RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

ADEME
AGENCE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE

ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE COMPARATIVE DE CAMPAGNES PUBLICITAIRES

par voie de distribution d'imprimés et leurs homologues numériques

Janvier 2025

EXPERTISES

REMERCIEMENTS

Alexis Burguburu (I Care)
Arnaud Dubin (PubAudit)
Arnaud Longatte (Nanotera)
Baptiste Carpentier (Mousquetaires)
Bénédicte Oudart (Copacel)
Benjamin Davy (Teads)
Caroline Darmon (Publicis)
Catherine Rolin (France Nature Environnement)
Cecilia Bergman (I Care by BearingPoint)
Claire Normand Loya (MEDIAPOSTE)
Claire Di Felici (BearingPoint)
Cyril Grira (Google)
David Baranes (Armis)
David Hugonnet (Publicis Media)
Dr. Magdalena Czyrnek-Delêtre (I Care)
Elise Huré (Castorama)
Fabien Dutrieux (Bonial)
Flavien Charles (WellPack)
Franck Pramotton (The Shift Project)
Gaetan Manesse (PubAudit)
Gauthier Roussilhe
Jean-Baptiste Rouet (Publicis Media)
Jean-François Coutanceau (Locala)
Jean-Philippe Girin (CoSpirit)
Jean-Pierre Rémy (DeepReach)
Jennifer Martins (Mousquetaires)
Laurent Landel (Bonial)
Loic Verley (PubAudit)
Matthew Pavageau (Citéo)
Matthieu Prévost (UNIIC)
Maxime DUCLAUX (SoLocal)
Nathalie Grand-Clément (Centrakor)
Nicolas Rieul (Criteo)
Olivier Kromwel (Carrefour)
Olivier Milcent (DeepReach)
Pascal Bovero (UNIIC)
Sandrine Préfaut (Locala)
Sophie Dobel (MEDIAPOSTE)
Sylvain Bedoni (CoSpirit)
Théodora Kypreos (CGDD)
Valérie-Esther PENDA (SoLocal)

CITATION DE CE RAPPORT

Auteurs : MEYER Julia, GALIO Pierre, ADEME, GABAY Adeline, LEES-PERASSO Etienne, TIDE, EKCHAJZER David, FOURBOUL Eric, ESKENAZI Laurent, SU LIM Muleine, HUBBLO. **2025.** Évaluation environnementale comparative des campagnes publicitaires par voie de distribution d'imprimés et de celles effectuées par voie numérique. Rapport d'analyse des pratiques. 438 pages.

Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite selon le Code de la propriété intellectuelle (art. L 122-4) et constitue une contrefaçon réprimée par le Code pénal. Seules sont autorisées (art. 122-5) les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé de copiste et non destinées à une utilisation collective, ainsi que les analyses et courtes citations justifiées par le caractère critique, pédagogique ou d'information de l'œuvre à laquelle elles sont incorporées, sous réserve, toutefois, du respect des dispositions des articles L 122-10 à L 122-12 du même Code, relatives à la reproduction par reprographie.

Ce document est diffusé par l'ADEME

ADEME
20, avenue du Grésillé
BP 90 406 | 49004 Angers Cedex 01

Numéro de contrat : 2022AC000124
Étude réalisée pour le compte de l'ADEME par : Hubblo, Tide et Adeline Gabay
Coordination technique - ADEME : MEYER Julia
Direction/Service : Direction Economie Circulaire / Service Sobriété Numérique

SOMMAIRE

SOMMAIRE....4

SYNTHESE DES TRAVAUX

1. MESSAGES CLEFS....15

2. CONTEXTE DU PROJET....16

2.1. Loi Climat & Résilience et expérimentation Oui Pub....16
2.2. Objectifs du projet....16

3. METHODOLOGIE....17

3.1. Comitologie de l'étude....17
3.2. Méthodologie de l'ACV....18
3.2.1. Principes généraux de l'ACV....18

4. DEFINITION DU PERIMETRE DE L'ETUDE....19

4.1. Périmètre de étude....19
4.1.1. Système de produit à étudier....20
4.1.1.1. Frontières technologiques....20
4.1.1.2. Frontières temporelles....20
4.1.1.3. Frontières géographiques....20
4.1.1.4. Territoires et départements d'outremer....20
4.1.2. Fonction et unité fonctionnelle....20
4.1.3. Canaux....21
4.1.3.1. Imprimé Publicitaire Sans Adresse....23
4.1.3.2. Sites Internet avec section dédiée aux e-Catalogues....23
4.1.3.3. Accès au site web via moteur de recherche / résultats naturels (SEO)....23
4.1.3.4. Application mobile avec section dédiée aux e-Catalogues, avec accès via app store / téléchargement et activation internaute via notification push....24
4.1.3.5. Posts organiques sur les réseaux sociaux....24
4.1.3.6. Emailing vers bases propriétaires....25
4.1.3.7. SMS vers bases propriétaires....25
4.1.3.8. Chaîne YouTube gérée en propre....25
4.1.3.9. Sites web / applications mobiles de catalogues en ligne (médias promotionnels) 26
4.1.3.10. Display programmatique bannière sur site d'éditeur tiers....27
4.1.3.11. Display programmatique vidéo sur site d'éditeur tiers....27
4.1.3.12. Display programmatique sur les réseaux sociaux....28
4.1.3.13. Emailing vers bases louées à des tiers....29
4.1.3.14. Accès au site web via moteur de recherche / référencement sponsorisé (SEA) 29
4.1.3.15. Canaux non retenus....29
4.1.4. Scénarios....29
4.1.4.1. Scénario 1 : IPSA....30
4.1.4.2. Scénario 2 : IPSA + Canaux propriétaires + Médias promotionnels simple....30
4.1.4.3. Scénario 3 : IPSA + Canaux propriétaires avec vidéo + Médias promotionnels...30
4.1.4.4. Scénario 4 : IPSA + Canaux propriétaires + Médias promotionnels + Médias généralistes....30

4.1.4.5. Scénario 5 : Canaux propriétaires avec vidéo + Médias promotionnels + Média généralistes avec video + IPSA 30
4.1.4.6. Scénario 6 : Canaux propriétaires avec vidéo + Médias promotionnels + Médias généralistes avec vidéo 30
4.1.5. Types d'impacts 30
4.1.6. Type et source des données 32
4.1.7. Outil de modélisation ACV 33

5. EVALUATION DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX 33

5.1. Explications sur les parcours utilisateur 33
5.2. Comparaison des parcours utilisateurs 34
5.3. Présentation des résultats des scénarios 36

6. ANALYSES DE SENSIBILITE 39

7. CONCLUSIONS 40

8. RECOMMANDATIONS 41

9. LIMITES 43

GLOSSAIRE 45

PHASE 1 DES TRAVAUX : ANALYSE DES PRATIQUES NATIONALES

10. RESULTATS DE L'ANALYSE DES PRATIQUES NATIONALES 49

10.1. L'utilisation des imprimés publicitaires dans le cadre d'une stratégie média 49
10.1.1. Définition de l'imprimé publicitaire 49
10.1.1.1. Définition 49
10.1.1.2. Chaîne de valeur de la conception, production et distribution des imprimés publicitaires et caractéristiques techniques 50
10.1.1.3. Le marché des imprimés publicitaires 52
10.1.2. Le secteur de la Distribution, principal utilisateur d'imprimés publicitaires 54
10.1.3. Les caractéristiques médias des imprimés publicitaires 56
10.1.3.1. Les IPSA 56
10.1.3.2. Le courrier adressé 58
3.3.1.3 Part d'usage des différents imprimés publicitaires 58
10.1.4. Un levier de génération de trafic en magasin 59
10.1.4.1. Les stratégies média de la Grande Distribution 59
10.1.4.2. Les imprimés publicitaires au service du trafic en magasin 62
10.1.5. Le catalogue : outil incontournable de communication 62
10.1.5.1. Le catalogue : pilier du modèle d'affaires des distributeurs 62
10.1.5.2. Le catalogue au prisme du consommateur 63
10.1.5.3. Le e-catalogue : version numérique du catalogue papier 65

10.2. Définition de l'unité fonctionnelle 69
10.2.1. Définition de l'unité fonctionnelle 69
10.2.2. Les options pour construire l'unité fonctionnelle 69
10.2.3. Proposition d'unité fonctionnelle 71

10.3. La digitalisation de la communication « Drive to Store » 72
10.3.1. Un mouvement déjà engagé 72
10.3.2. Une accélération conjoncturelle 73

10.3.3. Faire avec moins ou sans prospectus papier ? Les premiers retours de l'expérimentation Oui Pub 78
10.3.3.1. Des taux d'apposition Oui Pub faibles 78
10.3.3.2. Les conséquences pour la grande distribution 78
10.3.3.2.1. Des effets encore contrastés sur les ventes 78
10.3.3.2.2. Des stratégies media orientées vers l'enjeu de la contactabilité 79
10.3.3.2.3. Menace sur la rentabilité des tournées de distribution 81
10.3.4. A l'avenir, une coexistence papier – digital ? 82
10.3.4.1. La numérisation est lancée 82
10.3.4.2. Focus sur les stratégies de recrutement d'optin 83
10.3.4.3. Mais le papier n'est pas près de disparaître 88
10.3.4.4. Retour d'expérience Oui Pub aux Pays-Bas 90
10.3.4.5. Les stratégies hybrides papier/numérique : aujourd'hui et demain 90

10.4. Les canaux numériques de communication Drive to store 92
10.4.1. Le digital : un média très fragmenté au regard des canaux de communication 92
10.4.2. Un média très concentré au regard des revenus générés 94
10.4.3. Trois types de moyens pour communiquer 95
10.4.3.1. Les canaux « propriétaires » 96
10.4.3.2. Les médias « promotionnels » 102
10.4.3.3. Les média « généralistes » 104
10.4.4. L'articulation des différents canaux dans le cadre d'une stratégie media Drive to Store 110
10.4.5. Les mécaniques de campagne 113
10.4.6. Les capacités de ciblage des différents canaux numériques 114
10.4.6.1. Le ciblage géographique 114
10.4.6.2. Les autres données de ciblage 116
10.4.6.3. Le ciblage à l'ère du cookieless 116
10.4.7. La mesure de la performance 117
10.4.7.1. Les performances média 117
10.4.7.2. Les visites sur le e-catalogue 117
10.4.7.3. Le trafic généré en magasin 118
10.4.7.4. Les ventes générées par la publicité 118
10.4.7.5. La mesure à l'ère du cookieless 118

10.5. Les scénarios retenus pour l'analyse environnementale 119
10.5.1. Méthodologie pour constituer les scénarios 119
10.5.2. Scénarios retenus 120
10.5.2.1. 100% papier 120
10.5.2.2. Majoritaire papier 120
10.5.2.3. Majoritaire papier avec video 121
10.5.2.4. Majoritaire Digital 121
10.5.2.5. Majoritaire Digital avec video 121
10.5.2.6. 100% Digital 121
10.5.3. Les options exclues 122
10.5.3.1. Autres médias offline 122
10.5.3.2. Taille du catalogue papier 122
10.5.3.3. Type d'enseigne 122
10.5.3.4. Comparaison à budget identique 122
10.5.3.5. Stratégie de recrutement optin 122

11. CONCLUSIONS DE L'ANALYSE DES PRATIQUES NATIONALES 123

11.1. La communication Drive to Store en pleine révolution 123

11.2. Les conséquences pour l'éco-système de la publicité locale 123
11.3. Les implications pour l'analyse environnementale 123

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES 125

INDEX DES TABLEAUX ET FIGURES 127

ANNEXES 130

PHASE 2 DES TRAVAUX : EVALUATION ENVIRONNEMENTALE

12. METHODOLOGIE 133

12.1. Méthodologie de l'ACV 133
12.1.1. Principes généraux de l'ACV 133
12.1.2. Approche méthodologique de l'ACV 134
12.1.2.1. Quelles sont les différentes étapes d'une ACV 134
12.1.2.2. Définition de l'objectif et du périmètre 134
12.1.2.3. Analyse de l'inventaire du cycle de vie 134
12.1.2.3.1. Collecte de données 134
12.1.2.3.2. Inventaire des flux élémentaires 134
12.1.2.3.3. Règles d'attribution et d'affectation 134
12.1.2.3.4. Évaluation de la qualité des données 135
12.1.2.4. Évaluation de l'impact du cycle de vie 135
12.1.2.4.1. Sélection, classification et caractérisation des impacts 135
12.1.2.4.2. Normalisation & Pondération 135
12.1.2.5. Interprétation des résultats du cycle de vie 135
12.1.2.5.1. Analyse de sensibilité et incertitude 135

13. DEFINITION DE L'OBJECTIF ET DU PERIMETRE DE L'ETUDE 136

13.1. Objectif de l'étude 136
13.1.1. Cadre 136
13.1.2. Conduite de l'étude 136
13.1.3. Comitologie de l'étude 137
13.1.4. Public visé 138
13.1.5. Validité des résultats 139

13.2. Périmètre de l'étude 139
13.2.1. Système de produit à étudier 139
13.2.1.1. Frontières technologiques 139
13.2.1.2. Frontières temporelles 140
13.2.1.3. Frontières géographiques 140
13.2.1.4. Territoires et départements d'outremer 140
13.2.2. Fonction et unité fonctionnelle 140
13.2.2.1. Parcours utilisateur 141
13.2.3. Canaux 143
13.2.3.1. Imprimé Publicitaire Sans Adresse 145
13.2.3.1.1. Présentation du canal 145
13.2.3.1.2. Diagramme de flux 145
13.2.3.2. Sites internet avec section dédiée aux e-Catalogues 147
13.2.3.2.1. Présentation du canal 147
13.2.3.2.2. Diagramme de flux 148
13.2.3.3. Accès au site web via moteur de recherche / résultats naturels (SEO) 148
13.2.3.3.1. Présentation du canal 148

13.2.3.3.2. Diagramme de flux 150
13.2.3.4. Application mobile avec section dédiée aux e-Catalogues, avec accès via app store / téléchargement et activation internaute via notification push 151
13.2.3.4.1. Présentation du canal 151
13.2.3.4.2. Diagramme de flux 152
13.2.3.5. Posts organiques sur les réseaux sociaux 152
13.2.3.5.1. Présentation du canal 152
13.2.3.5.2. Diagramme de flux 153
13.2.3.6. Emailing vers bases propriétaires 155
13.2.3.6.1. Présentation du canal 155
13.2.3.6.2. Diagramme de flux 156
13.2.3.7. SMS vers bases propriétaires 157
13.2.3.7.1. Présentation du canal 157
13.2.3.7.2. Diagramme de flux 158
13.2.3.8. Chaine YouTube gérée en propre 159
13.2.3.8.1. Présentation du canal 159
13.2.3.8.2. Diagramme de flux 160
13.2.3.9. Sites web / applications mobiles de catalogues en ligne (médias promotionnels) 161
13.2.3.9.1. Présentation du canal 161
13.2.3.9.2. Diagramme de flux 162
13.2.3.10. Display programmatique bannière sur site d'éditeur tiers 163
13.2.3.10.1. Présentation du canal 163
13.2.3.10.2. Diagramme de flux 164
13.2.3.11. Display programmatique vidéo sur site d'éditeur tiers 165
13.2.3.11.1. Présentation du canal 165
13.2.3.11.2. Diagramme de flux 166
13.2.3.12. Display programmatique sur les réseaux sociaux 167
13.2.3.12.1. Présentation du canal 167
13.2.3.12.2. Diagramme de flux 168
13.2.3.13. Emailing vers bases louées à des tiers 169
13.2.3.13.1. Présentation du canal 169
13.2.3.13.2. Diagramme de flux 169
13.2.3.14. Accès au site web via moteur de recherche / référencement sponsorisé (SEA) 169
13.2.3.14.1. Présentation du canal 169
13.2.3.14.2. Diagramme de flux 169
13.2.3.15. Canaux non retenus 171
13.2.4. Scénarios 171
13.2.4.1. Scénario 1 : IPSA 171
13.2.4.2. Scénario 2 : IPSA + Canaux propriétaires + Médias promotionnels simple 171
13.2.4.3. Scénario 3 : IPSA + Canaux propriétaires avec vidéo + Médias promotionnels 171
13.2.4.4. Scénario 4 : IPSA + Canaux propriétaires + Médias promotionnels + Médias généralistes 171
13.2.4.5. Scénario 5 : Canaux propriétaires avec vidéo + Médias promotionnels + Media généralistes avec vidéo + IPSA 172
13.2.4.6. Scénario 6 : Canaux propriétaires avec vidéo + Médias promotionnels + Médias généralistes avec vidéo 172
13.2.5. Parcours utilisateur 172
13.2.6. Périmètre des systèmes 172
13.2.6.1. Phases du cycle de vie considérée 172
13.2.6.2. Inclusion 173
13.2.6.3. Exclusion 173

13.2.6.4. Critère de coupure 173
13.2.7. Procédures d'affectation 174
13.2.7.1. Principes généraux 174
13.2.7.2. Affectations pour la fin de vie 174
13.2.8. Méthodologie AICV et types d'impacts 177
13.2.8.1. Sélection, classification et caractérisation des impacts 177
13.2.8.2. Normalisation & Pondération / PEF 181
13.2.8.3. Pondération / limites planétaires 182
13.2.9. Type et source des données 185
13.2.10. Exigences de qualité des données 186
13.2.11. Outil de modélisation ACV 187
13.2.12. Considérations relatives à la revue critique 187

14. INVENTAIRE : DONNEES DE COLLECTES ET HYPOTHESES 188

14.1. Modélisation des équipements terminaux et du réseau 188
14.1.1. Terminaux 188
14.1.2. Réseau 193
14.1.3. Centres de données 195

14.2. Canaux 195
14.2.1. Imprimé Publicitaire Sans Adresse 195
14.2.1.1. Détail des données collectées 195
14.2.1.2. Traitement des données et modèle associé 196
14.2.1.2.1. Paramètres d'entrée 196
14.2.1.2.2. Production de papier 196
14.2.1.2.3. Impression 197
14.2.1.2.4. Distribution 199
14.2.1.2.5. Fin de vie 203
14.2.2. Recherche via un moteur en ligne (SEO et SEA) 205
14.2.2.1. Détail des données collectées 205
14.2.2.2. Traitement des données et modèle associé 206
14.2.2.2.1. Paramètres d'entrée 206
14.2.2.2.2. Terminaux 206
14.2.2.2.3. Réseau 207
14.2.2.2.4. Centre de données 208
14.2.3. Visite du site web (hors consultation des e-Catalogues) 209
14.2.3.1. Détail des données collectées 209
14.2.3.2. Traitement des données et modèle associé 210
14.2.3.2.1. Paramètres d'entrée 210
14.2.3.2.2. Terminaux 210
14.2.3.2.3. Réseau 211
14.2.3.2.4. Centre de données 212
14.2.4. Consultation d'un e-Catalogue via visite du site web 213
14.2.4.1. Détail des données collectées 213
14.2.4.2. Traitement des données et modèle associé 214
14.2.4.2.1. Paramètres d'entrée 214
14.2.4.2.2. Terminaux 214
14.2.4.2.3. Réseau 216
14.2.4.2.4. Centre de données 216
14.2.5. Recherche dans un app store et téléchargement d'une app mobile 217
14.2.5.1. Détail des données collectées 217
14.2.5.2. Traitement des données et modèle associé 219
14.2.5.2.1. Paramètres d'entrée 219

14.2.5.2.2. Terminaux 219
14.2.5.2.3. Réseau 220
14.2.5.2.4. Centre de données 221
14.2.6. Visite de l'app mobile (hors consultation des e-Catalogues) 222
14.2.6.1. Détail des données collectées 222
14.2.6.2. Traitement des données et modèle associé 223
14.2.6.2.1. Paramètres d'entrée 223
14.2.6.2.2. Terminaux 223
14.2.6.2.3. Réseau 224
14.2.6.2.4. Centre de données 225
14.2.7. Consultation d'un e-Catalogues via visite de l'app mobile 226
14.2.7.1. Détail des données collectées 226
14.2.7.2. Traitement des données et modèle associé 227
14.2.7.2.1. Paramètres d'entrée 227
14.2.7.2.2. Terminaux 228
14.2.7.2.3. Réseau 229
14.2.7.2.4. Centre de données 230
14.2.8. Activation d'un détenteur d'app mobile via push notification 230
14.2.8.1. Détail des données collectées 230
14.2.8.2. Traitement des données et modèle associé 231
14.2.9. Mise à jour de l'app mobile 231
14.2.9.1. Détail des données collectées 231
14.2.9.2. Traitement des données et modèle associé 232
14.2.10. Posts organiques sur les réseaux sociaux 232
14.2.10.1. Détail des données collectées 232
14.2.10.2. Traitement des données et modèle associé 233
14.2.10.2.1. Paramètres d'entrée 233
14.2.10.2.2. Terminaux 233
14.2.10.2.3. Réseau 234
14.2.10.2.4. Centre de données 235
14.2.11. Emailing vers hébergeur grand public 236
14.2.11.1. Détail des données collectées 236
14.2.11.2. Traitement des données et modèle associé 236
14.2.11.2.1. Paramètres d'entrée 236
14.2.11.2.2. Terminaux 236
14.2.11.2.3. Centre de données 237
14.2.11.2.4. Réseau 237
14.2.12. Mailing hébergeur grand public vers destinataire final 238
14.2.12.1. Détail des données collectées 238
14.2.12.2. Traitement des données et modèle associé 239
14.2.12.2.1. Paramètres d'entrée 239
14.2.12.2.2. Centre de données 239
14.2.12.2.3. Réseau 240
14.2.12.2.4. Terminaux 241
14.2.13. SMS vers bases propriétaires 242
14.2.13.1. Détail des données collectées 242
14.2.13.2. Traitement des données et modèle associé 243
14.2.13.2.1. Paramètres d'entrée 243
14.2.14. Chaine YouTube gérée en propre 244
14.2.14.1. Détail des données collectées 244
14.2.14.2. Traitement des données et modèle associé 244
14.2.14.2.1. Paramètres d'entrée 244
14.2.14.2.2. Terminaux 245
14.2.14.2.3. Réseau 246

14.2.14.2.4. Centre de données 247
14.2.15. Site / application mobile de Média dédié e-Catalogue 247
14.2.15.1. Détail des données collectées 247
14.2.15.2. Traitement des données et modèle associé 247
14.2.16. Display programmatique sur site d'éditeur tiers 248
14.2.16.1. Détail des données collectées 248
14.2.16.2. Traitement des données et modèle associé 249
14.2.16.2.1. Paramètres d'entrée 249
14.2.16.2.2. Terminaux 249
14.2.16.2.3. Réseau 250
14.2.16.2.4. Centre de données 251
14.2.17. Display vidéo 252
14.2.17.1. Détail des données collectées 252
14.2.17.2. Traitement des données et modèle associé 253
14.2.17.2.1. Paramètres d'entrée 253
14.2.17.2.2. Terminaux 253
14.2.17.2.3. Réseau 254
14.2.17.2.4. Centre de données 255
14.2.18. Display programmatique sur les réseaux sociaux 255
14.2.19. Emailing via une base de données louée à un tiers 255

15. EVALUATION DE L'IMPACT : RESULTATS PAR CANAUX 256

15.1. Réception d'un IPSA 256
15.2. Visite d'un site web 257
15.3. Consultation d'un e-Catalogue via visite web 259
15.4. Impression d'une page de résultats de recherche d'un moteur en ligne 261
15.5. Visite d'une app mobile 263
15.6. Consultation d'un e-Catalogue via app mobile 266
15.7. Téléchargement d'une app mobile 268
15.8. Mise à jour d'une app mobile 270
15.9. Envoi / réception d'une notification push 272
15.10. Impression d'un post sur un réseau social 275
15.11. Ouverture d'un email envoyé via base propriétaire 277
15.12. Ouverture d'un SMS envoyé via base propriétaire 279
15.13. Impression d'une vidéo type YouTube 282
15.14. Impression d'un display publicitaire classique sur un site web éditeur 284
15.15. Impression d'un display publicitaire vidéo sur un site web éditeur 287
15.16. Impression d'un display publicitaire sur un réseau social 289
15.17. Ouverture d'un email envoyé via base louée 292

16. COMPARAISONS DES PARCOURS UTILISATEURS 295

16.1. Explications sur les parcours utilisateur 295
16.2. Comparaison des parcours utilisateurs 295

17. ETABLISSEMENT DES SCENARIOS 298

17.1. Scénario 1 - IPSA 300
17.2. Scénario 2 - IPSA + Canaux propriétaires + Media promotionnel - simple 301
17.3. Scénario 3 - IPSA + Canaux propriétaires avec video + Media promotionnel 303
17.4. Scénario 4 - Canaux propriétaires + Media promotionnel + Media généralistes + IPSA 304
17.5. Scénario 5 - Canaux propriétaires avec vidéo + Media promotionnel + Media généralistes avec vidéo + IPSA 306

17.6. Scénario 6 - Canaux propriétaires avec vidéo + Media promotionnel + Media généralistes avec vidéo 308

18. EVALUATION DE L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL : RESULTATS 310

18.1. Résultats Scénario 1 : IPSA 310
18.1.1. Résultats pour la campagne 310
18.1.2. Résultats pour l'unité fonctionnelle (consultation d'un catalogue) 312
18.1.3. Normalisation, pondération et limites planétaires 312

18.2. Résultats Scénario 2 : IPSA + Canaux propriétaires + Media promotionnel - simple 315
18.2.1. Résultats pour la campagne 315
18.2.2. Résultats pour l'unité fonctionnelle (consultation d'un catalogue) 321
18.2.3. Normalisation, pondération et limites planétaires 321

18.3. Résultats Scénario 3 : IPSA + Canaux propriétaires avec vidéo + Media promotionnel 323
18.3.1. Résultats pour la campagne 323
18.3.2. Résultats pour l'unité fonctionnelle (consultation d'un catalogue) 329
18.3.3. Normalisation, pondération et limites planétaires 329

18.4. Résultats Scénario 4 : Canaux propriétaires + Media promotionnel + Media généralistes + IPSA 331
18.4.1. Résultats pour la campagne 331
18.4.2. Résultats pour l'unité fonctionnelle (consultation d'un catalogue) 337
18.4.3. Normalisation, pondération et limites planétaires 337

18.5. Résultats Scénario 5 : Canaux propriétaires avec video + Media promotionnel + Media généralistes avec video + IPSA 339
18.5.1. Résultats pour la campagne 339
18.5.2. Résultats pour l'unité fonctionnelle (consultation d'un catalogue) 345
18.5.3. Normalisation, pondération et limites planétaires 345

18.6. Résultats Scénario 6 : Canaux propriétaires avec vidéo + Média promotionnel + Media généralistes avec vidéo 347
18.6.1. Résultats pour la campagne 347
18.6.2. Résultats pour l'unité fonctionnelle (consultation d'un catalogue) 352
18.6.3. Normalisation, pondération et limites planétaires 352

19. ANALYSES DE SENSIBILITE 355

19.1. Global - Taux de conversion 357
19.2. Global numérique - Temps passés 360
19.3. Global numérique - Mix terminaux / réseaux 364
19.4. Consultation d'eCatalogues web et app mobile - Nombre de catalogues vus par visite 368
19.5. Global publicité programmatique - Nombre de bidders 371
19.6. Global publicité programmatique - Modélisation programmatique SRI 373
19.7. IPSA - Scénarios d'IPSA 375
19.8. IPSA - Distance de distribution en boîtes aux lettres 377
19.9. IPSA - Véhicules essence vs véhicules électriques 378
19.10. IPSA - Nombre d'individus consultant l'IPSA dans un foyer 379
19.11. IPSA - Dimensions de l'IPSA 381
19.12. IPSA - Nombre de pages de l'IPSA 382

19.13. Mise à jour app mobiles - Nombre de mises à jour annuelles et téléchargements globaux 383
19.14. Impression d'une vidéo type YouTube - Durée de la vidéo 385
19.15. Impression d'une vidéo type YouTube - Taux de rétention 386

20. CONCLUSIONS 388

21. RECOMMANDATIONS 390

22. LIMITES 392

23. ANNEXE 1 : QUALITE DES DONNEES 394

24. ANNEXE 2 : RESULTATS BRUTS 399

24.1. Résultats par canaux 399
24.1.1. IPSA 399
24.1.2. Site web 400
24.1.3. Catalogue via site web 400
24.1.4. Téléchargement d'une app mobile 401
24.1.5. Mise à jour d'une app mobile 402
24.1.6. Notification push 403
24.1.7. Viste d'une app mobile 403
24.1.8. eCatalogues application mobile 404
24.1.9. Réseaux sociaux 405
24.1.10. Email 406
24.1.11. SMS 407
24.1.12. Vidéo de type YouTube 407
24.1.13. Display programmatique sur un site web 408
24.1.14. Vidéo programmatique sur un site web 409
24.1.15. Programmatique réseaux sociaux 410
24.1.16. Mail 410
24.1.17. Moteur de recherche 411

24.2. Résultats par scénarios 412
24.2.1. Scénario 1 412
24.2.2. Scénario 2 412
24.2.3. Scénario 3 413
24.2.4. Scénario 4 413
24.2.5. Scénario 5 414
24.2.6. Scénario 6 414

25. ANNEXE 3 : SCENARIOS DETAILLES 416

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES 420

RAPPORT DE REVUE CRITIQUE 422

INDEX DES TABLEAUX ET FIGURES 426

GLOSSAIRE 433

RÉSUMÉ

Dans le cadre de l'article 21.I de la Loi Climat et Résilience, une expérimentation d'interdiction de distribution à domicile d'imprimés en plastique, en papier ou cartonnés à visée commerciale non adressés, lorsque l'autorisation de les recevoir ne fait pas l'objet d'une mention expresse et visible sur la boîte aux lettres a été mise en place pour une durée de trois ans. Cette expérimentation qui se déroule sur quatorze territoires, a pour but d'évaluer l'impact environnemental de la mise en place du dispositif « Oui Pub ».

Pour compléter cette expérience terrain, une étude comparative de l'impact environnemental des campagnes publicitaires papier (Imprimés Publicitaires Sans Adresse et Adressés) et de leurs homologues numériques est menée.

Le présent rapport traite du premier volet de l'étude, consacré à l'analyse des stratégies media actuelles et à venir des marques utilisant aujourd'hui les imprimés publicitaires.

Nous y étudions d'abord dans quel contexte et par quels types d'annonceurs sont utilisés les imprimés publicitaires. Nous décrivons ensuite comment les stratégies de ces annonceurs se numérisent et quels médias numériques sont employés en complément ou remplacement des imprimés publicitaires, avec une vision sur les tendances à venir.

Les résultats de cette étude nous permettent enfin de construire l'unité fonctionnelle et les scénarios, qui constituent le point de départ de l'analyse environnementale comparative.

ABSTRACT

The article 21.I of the French Climate and Resilience Law sets a three years experiment banning the home distribution of unaddressed plastic, paper or cardboard printed matter for commercial purposes, when authorization to receive them is not the subject of an express and visible mention on the mailbox. This experiment, taking place in fourteen territories in France, aims to assess the environmental impact of the implementation of the "Oui Pub" ("yes to advertising") system.

To complete this field experience, a comparative study of the environmental footprint of paper advertising campaigns (Unaddressed and Addressed Printed Advertising) and their digital counterparts is carried out.

This report deals with the first part of the study, dedicated to the analysis of current and future media strategies of brands using printed advertising today.

Firstly, we study in which context printed flyers or catalogues are used and by what types of advertisers. We then describe the growing digitalization of media strategies of these advertisers and which digital media are used to complement or replace printed advertising, with a vision on future trends.

Results of this study allow us to express the functional unit and the scenarios, starting points for the comparative environmental analysis.

1. Messages clefs

La loi n° 2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets prévoit qu' "A titre expérimental et pour une durée de trois ans, la distribution à domicile d'imprimés […] à visée commerciale non adressés, lorsque l'autorisation de les recevoir ne fait pas l'objet d'une mention expresse et visible sur la boîte aux lettres ou le réceptacle du courrier, est interdite. […] Cette expérimentation a pour but d'évaluer l'impact environnemental d'une telle mesure. […] Elle est mise en place dans des collectivités territoriales ou des groupements de collectivités territoriales ayant défini un programme local de prévention des déchets ménagers et assimilés […] Six mois avant le terme de cette expérimentation, le Gouvernement remet au Parlement un rapport d'évaluation de l'expérimentation. Ce rapport intègre […] une étude comparée de l'impact environnemental des campagnes publicitaires par voie de distribution d'imprimés et de celles effectuées par voie numérique."
La première partie de cette étude a permis d'identifier que :

- Les Grandes Surfaces Alimentaires (GSA) et Grandes Surfaces Spécialisées (GSS), sont les utilisateurs majoritaires des imprimés publicitaires ;
- Les Imprimés Publicitaires Sans Adresses (IPSA), représentant chez ces acteurs la plus grande partie du tonnage des imprimés publicitaires papier ;
- Les alternatives numériques aux IPSA sont multiples et hyper-fragmentées, et leur développement est porté par le contexte économique, écologique et l'expérimentation Oui Pub ;
- La fonction "catalogue" des publicités, incontournable des distributeurs pour leurs communications "*drive-to-store*", est activée en papier et numérique.

Sur ce constat, en lien avec différents professionnels des secteurs concernés, six profils de campagnes représentatives des pratiques ont été construits, mixant l'activation des IPSA papier et des canaux numériques.
Les messages clefs de l'analyse des impacts environnementaux de ces campagnes à retenir sont les suivants :

- La variété des campagnes publicitaires, capturée partiellement par les 6 scénarios, entraîne une variété des impacts environnementaux. Les impacts environnementaux proviennent majoritairement des indicateurs environnementaux suivants : changement climatique, épuisement des ressources matières fossiles et écotoxicité d'eaux douces.
- Les scénarios incluant des actions de numérisation de la publicité génèrent des transferts d'impacts depuis la consommation des ressources fossiles vers la consommation de ressources abiotiques et la génération de déchets d'équipements électriques et électroniques.
- Au sein des campagnes, certains canaux génèrent des impacts importants et ressortent assez fortement pour la majorité des indicateurs environnementaux étudiés :
    - Les IPSA ;
    - Les catalogues en ligne recherchés à partir d'un moteur de recherche ;
    - Les posts sur les réseaux sociaux amenant vers un catalogue en ligne ;
    - Les différentes formes de partage d'un display publicitaire programmatique amenant vers un catalogue en ligne (display classique ou vidéo sur un site Web éditeur et display un réseau social).
- L'impact des IPSA est majoritairement porté par les phases de fabrication (production de papier) et de distribution (dernier km). Les analyses de sensibilité ont montré que cet impact peut varier sensiblement en fonction de la nature des IPSA (format, poids, impression, etc.), la distance de la plateforme de distribution jusqu'aux boîtes aux lettres, le type de mobilité utilisé pour distribuer les catalogues (thermique, électrique), les taux de conversions.
- Pour l'ensemble des canaux numériques, les phases générant des impacts majoritaires sont la fabrication et l'utilisation, devant les phases de distribution et de fin de vie.
- La publicité programmatique présente des impacts environnementaux plus importants que la publicité numérique hors programmatique. En effet, la gestion des enchères pour l'attribution des emplacements publicitaires représente des impacts importants, associés à des taux de conversion plus faibles que d'autres canaux. Cet impact environnemental est sensiblement lié au temps passé sur le terminal pour visionner la publicité.

- Enfin, ces travaux mettent en avant la nécessité d'identifier de façon fine et spécifique les paramètres clés des canaux d'une campagne publicitaire pour pouvoir les hiérarchiser d'un point de vue environnemental et réaliser des arbitrages éclairés. A défaut de données spécifiques à une campagne, il est impossible de hiérarchiser les canaux de façon définitive.

En complément, il ressort de l'étude que les leviers d'action prioritaires pour limiter l'impact environnemental des campagnes publicitaires sont :

- Mettre en œuvre des politiques de sobriété qui commencent par réinterroger l'objectif, la fréquence et l'ampleur des campagnes publicitaires à mener ;
- Généraliser les pratiques d'écoconcevoir des campagnes publicitaires en privilégiant notamment un meilleur ciblage des utilisateurs afin d'améliorer les taux de conversion ;
- Accompagner ses prises de décision dans la conception d'une campagne publicitaire par une estimation de ses impacts environnementaux avec une approche multi-indicateurs pour éviter les transferts d'impact.

2. Contexte du projet

2.1. Loi Climat & Résilience et expérimentation Oui Pub

Suite à l'article 21 de la loi Climat et Résilience d'août 2021 et dans un souci de tendre vers une publicité moins subie et de réduire le gaspillage, une expérimentation de dispositif est lancée entre 2022 et 2025 pour **interdire la distribution d'imprimés publicitaires sans adresse** (IPSA) en l'absence d'une mention expresse et visible sur la boîte aux lettres ou le réceptacle courrier « Oui Pub ». Quatorze collectivités territoriales ou groupements de collectivités territoriales prendront part à cette expérimentation entre 2022 et 2025.

Six mois avant son terme, le Gouvernement remettra au Parlement un rapport d'évaluation de l'expérimentation. Ce rapport devra notamment intégrer une étude comparée de l'impact environnemental des campagnes publicitaires par voie de distribution d'imprimés et de celles effectuées par voie numérique. Cette étude mandatée par l'ADEME est l'objet de ce dossier. Le but est de permettre la décision, en conscience, de la suite à donner à l'expérimentation "Oui Pub".

2.2. Objectifs du projet

Les principaux objectifs sont :

- Développer les connaissances sur les pratiques actuelles et à venir en termes de conception de campagnes publicitaires en France,
- Approfondir la connaissance sur les impacts environnementaux liés aux supports papier par rapport à leurs homologues numériques, et en particulier l'ensemble du cycle de vie d'une campagne publicitaire, et ce, en prenant en compte les évolutions des usages numériques,
- Identifier les paramètres clés influant sur les impacts.

L'étude consiste donc à :

- Établir un état des lieux des pratiques de la conception de campagnes publicitaires actuelles et à venir en France au travers d'une vue d'ensemble à l'échelle du marché nationale. Celui-ci permettra d'une part la définition du ou des système(s) qui seront étudiés et d'autre part de cadrer les scénarios de campagnes publicitaires qui pourront être développés.
- **Réaliser une évaluation environnementale des formats de campagnes publicitaires, représentatifs des pratiques actuelles et à venir. L'analyse devra être menée a minima pour 5 scénarios et au maximum pour 10 scénarios. Ce rapport porte sur cette évaluation.**
- Réaliser et restituer une analyse globale synthétique sur la base des résultats issus de l'état des lieux, de l'analyse des pratiques et de l'évaluation environnementale afin de mettre en évidence les principaux enseignements et chiffres clés. Cette analyse permettra de formuler des recommandations à destination des acteurs français des secteurs concernés par les campagnes

publicitaires étudiées dans une volonté de garantir une plus-value environnementale pour les scénarios de dispositifs évalués dans le cadre de ces travaux.

3. Méthodologie

3.1. Comitologie de l'étude

L'étude a été réalisée en 3 grandes étapes :

1. **L'analyse des pratiques** permettant de faire un état des lieux des stratégies média actuelles et à venir des marques utilisant aujourd'hui les imprimés publicitaires. Y est étudié d'abord dans quel contexte et par quels types d'annonceurs sont utilisés les imprimés publicitaires. Il est ensuite décrit comment les stratégies de ces annonceurs se numérisent et quels médias numériques sont employés en complément ou remplacement des imprimés publicitaires, avec une vision sur les tendances à venir. Les résultats de cette étude permettent enfin de construire l'unité fonctionnelle et les scénarios, qui constituent le point de départ de l'analyse environnementale comparative. Cela permet également de formuler des recommandations à destination des professionnels en phase avec la réalité actuelle et future du marché.
2. **L'évaluation environnementale** produisant les résultats quantitatifs de l'impact environnemental pour chaque scénario défini précédemment et ce, grâce à l'analyse de cycle de vie (ACV) décrite dans le chapitre suivant. Ces résultats alimentent ainsi la dernière étape de façon factuelle.
3. **L'analyse globale** permet sur la base des résultats issus de l'analyse des pratiques et de l'évaluation environnementale les objectifs de :
    - Réaliser et restituer une analyse globale synthétique afin de mettre en évidence les principaux enseignements et chiffres clés.
    - Dégager et formuler des recommandations à destination des acteurs opérationnels, professionnels des secteurs concernés en France par les campagnes publicitaires étudiées dans une volonté de garantir une plus-value environnementale pour les scénarios de dispositifs évalués dans le cadre de ces travaux.

Chaque étape de l'étude a été construite, partagée et fait l'objet d'échanges auprès des parties prenantes suivantes :

- La maîtrise d'ouvrage (MOA), cadrant l'étude et ses exigences : l'ADEME.
    - Julia MEYER - Experte sur la modélisation de services numériques & ACV | Service Sobriété numérique
    - Pierre GALIO - Chef du Service Consommation Responsable
- La maîtrise d'œuvre (MOE) dotée d'une expertise opérationnelle sur les 3 étapes de l'étude : le groupement Hubblo.
    - Adeline GABAY - Experte de la transition écologique des métiers du marketing digital.
    - David EKCHAJZER - Doctorant sur les impacts environnementaux systémiques.
    - Eric FOURBOUL - Expert de l'analyse de cycle de vie des produits, services et infrastructures numériques.
    - Etienne LEES-PERASSO - Expert de l'analyse de cycle de vie et ecodesigner.
    - Laurent ESKENAZI - Facilitateur et expert de l'analyse de cycle de vie des produits, services et infrastructures numériques.
    - Muleine SU LIM - Coach professionnelle, facilitatrice et directrice de projets spécialisée en transformation systémique.
- Un comité de suivi technique (CST) consulté à chaque étape de l'étude, et dont la composition permet une diversification des secteurs et une complémentarité dans les apports à l'étude :
    - Bénédicte OUDART : Directrice environnement, Copacel.
    - Jan LE MOUX : Directeur économie circulaire, Copacel.

- Baptiste CARPENTIER : Directeur RSE, Mousquetaires.
- Jennifer MARTINS : Cheffe de projets RSE, Mousquetaires.
- Caroline DARMON : Directrice RSE, Publicis.
- Catherine ROLIN : Représentante de France Nature Environnement.
- Laura CHIRON : Représentante de France Nature Environnement.
- Claire NORMAND LOYA : Directrice Générale Adjointe Solutions Business, Médiaposte.
- Sophie Dobel : DGA Transformation, développement durable, communication, Médiaposte.
- Fabien DUTRIEUX : Directeur Marketing B2B, Bonial.
- Laurent LANDEL : Président, Bonial France.
- Franck PRAMOTTON : Expert impacts environnementaux, Shift project.
- Matthew PAVAGEAU : Chef de projet écoconception, Citéo.
- Olivier KROMWEL, responsable digitalisation des catalogues, Carrefour.
- Théodora KYPREOS : Représentante CGDD, Cheffe de projet Publicité, Ministère de la Transition écologique.

Un panel de personnes expertes indépendantes disposant de toutes les compétences nécessaires en ACV, mais également sur les secteurs du papier et du numérique, a été consulté à chaque étape de l'étude pour réaliser une **revue critique** du travail produit :

- Madgalena CZURNEK-DELETRE, PhD (I Care by BearingPoint), Présidente du panel de revue critique
- Alexis BURGUBURU (I Care by BearingPoint)
- Claire DI FELICI (BearingPoint)
- Cecilia BERGMAN (I Care by BearingPoint)

Au-delà des échanges par mails, l'étude a été ponctuée de plusieurs réunions d'échanges dont :

- 7 réunions avec le CST permettant le cadrage de l'étude, un suivi sur l'analyse des pratiques (lancement, point intermédiaire, clôture), le suivi sur l'évaluation environnementale (lancement, point intermédiaire, point global dédié à la collecte de données, conclusions), ainsi que le recueil des remarques sur la synthèse, l'interprétation (analyses de sensibilité) et les recommandations à l'issu de l'étude.
- 11 réunions collectives, et 18 réunions individuelles dédiées à la collecte de données.
- 4 réunions avec le panel de revue critique sur l'évaluation environnementale.
- Une dizaine de réunions entre le groupement Hubblo et l'ADEME, durant toute la durée des travaux.

Au-delà de ces derniers, plusieurs acteurs de l'AdTech et des IPSA ont été sollicités, notamment dans la collecte de données.

La complémentarité de profils de ces différentes parties prenantes et l'échange régulier sur les étapes clés de l'étude permettent de renforcer la pertinence des travaux réalisés.

3.2. Méthodologie de l'ACV

3.2.1. Principes généraux de l'ACV

L'analyse du cycle de vie est une méthode utilisée pour évaluer l'impact environnemental de produits, de services ou d'organisations. Il existe d'autres méthodes d'évaluation de l'impact environnemental, telles que l'empreinte carbone ou les études d'impact. Cependant, l'ACV présente des spécificités qui rendent son approche holistique unique. En effet, utilisée depuis la fin des années 1990 et normalisée dans les

séries ISO 14040:2006[1] et ISO 14044:2006[2], cette méthode propose d'établir le bagage écologique d'un produit ou service selon plusieurs concepts clés :

- **Multicritère :** Plusieurs indicateurs environnementaux sont à considérer de manière systématique en passant par le potentiel de réchauffement climatique, l'épuisement des ressources abiotiques, la création d'ozone photochimique, la pollution de l'eau, de l'air, des sols, l'écotoxicité humaine, la biodiversité. La liste des indicateurs n'est pas fixe mais dépend des secteurs d'activité.

- **Cycle de vie :** afin d'intégrer les impacts générés lors de toutes les étapes du cycle de vie des équipements, depuis l'extraction des ressources naturelles souvent peu accessibles jusqu'à la production des déchets en passant par la consommation d'énergie en phase d'usage…

- **Quantitative :** chaque indicateur est qualifié de manière chiffrée afin de pouvoir mettre sur une même échelle l'ensemble des externalités d'un produit ou d'un service et de prendre des décisions objectives.

- **Fonctionnelle :** l'objet d'étude est défini par la fonction qu'il remplit afin de pouvoir comparer différentes solutions techniques.

- **Attributionnelle ou conséquentielle :**
    - Attributionnelle : Il décrit les impacts environnementaux potentiels qui peuvent être attribués à un système (par exemple un produit) au cours de son cycle de vie, c'est-à-dire en amont le long de la chaîne d'approvisionnement et en aval après l'utilisation du système et la chaîne de valeur en fin de vie.
    - Conséquentielle : Il vise à identifier les conséquences qu'une décision dans le système d'avant-plan a pour d'autres processus et systèmes de l'économie, à la fois dans le système d'arrière-plan du système analysé et sur d'autres systèmes. Il modélise le système analysé autour de ces conséquences.

Même si l'ACV est initialement plus appliquée sur le champ des produits, son périmètre d'actions a été élargi ces dernières années. Tout d'abord grâce à la norme ETSI 203 199[3] et aujourd'hui grâce aux nombreux travaux menés par les organisations professionnelles des télécommunications telles que l'ITU (travaux normatifs au sein de l'ITU), ainsi que par l'ADEME (PCR affichage environnemental français) ou encore par le Pôle Ecoconception (Ecoconception de service numérique).

Passer d'un produit à un service, c'est conserver la philosophie multicritères et fonctionnelle, mais en passant d'une approche circulaire (du berceau à la tombe) à une approche matricielle intégrant le cycle de vie de l'ensemble des équipements qui composent les trois tiers (équipements utilisateurs, équipements réseaux, équipements des centres de données), pilotés par une partie logicielle, qui permettent au service numérique de fonctionner.

Ainsi, un tel diagnostic environnemental permet d'identifier et d'éviter les transferts de pollution d'une phase à l'autre et également d'un tiers du service à l'autre. Par exemple, lors du passage d'une solution locale à une solution SaaS dans le cloud, l'analyse de cycle de vie garantira que les impacts évités au niveau des terminaux utilisateurs ne seront pas compensés par des impacts supplémentaires sur le réseau.

4. Définition du périmètre de l'étude

4.1. Périmètre de étude

De cette étude, l'objectif est d'apporter les dernières connaissances (2022-2023) sur les impacts environnementaux des campagnes publicitaires effectuées par voie de distribution d'imprimés et de celles effectuées par voies numériques, en utilisant la méthode ACV, sur le périmètre français.

Seuls les impacts directs seront comptabilisés. Les impacts indirects, positifs et négatifs (tels que les effets rebond directs ou indirects, la substitution, les changements structurels), ne sont pas pris en compte. Il s'agit ici d'une ACV attributionnelle.

4.1.1. Système de produit à étudier

4.1.1.1. Frontières technologiques

Le périmètre couvre l'ensemble des moyens techniques liés aux campagnes publicitaires à visée "*drive-to-store*" (visant à amener les consommateurs vers un point de vente physique).

Un focus particulier est porté sur les campagnes GSA/GSS (grandes surfaces alimentaires / grandes surfaces spécialisées).

4.1.1.2. Frontières temporelles

Cette étude porte sur les campagnes publicitaires effectuées par voie de distribution d'imprimés et celles effectuées par voie numérique en France en 2022-2023. Par conséquent, dans la mesure du possible, les données sélectionnées sont représentatives de 2022-2023.

Si des données sont manquantes, elles sont remplacées et extrapolées avec des données les plus récentes possibles.

4.1.1.3. Frontières géographiques

Cette étude met en lumière l'impact de campagnes dont les cibles sont situées en France hexagonale.

Les processus, équipements et infrastructures situés à l'étranger et mis en œuvre dans des campagnes ciblant des audiences situées en France sont intégrés (approche cycle de vie).

Concernant le numérique : les centres de données et réseaux liés aux sites Internet, moteurs de recherches, applications mobiles, app stores, réseaux sociaux, messageries (mail, SMS, notifications push), plateforme vidéo, solutions publicitaires, etc. situés à l'étranger sont aussi pris en compte.

4.1.1.4. Territoires et départements d'outremer

Les territoires et départements d'outremer ont des spécificités propres, en termes de mix électrique, de typologies de réseaux, d'équipements, de logistique, etc.

Pour cette raison, ils n'ont pas été inclus dans le périmètre de l'étude.

4.1.2. Fonction et unité fonctionnelle

L'unité fonctionnelle est l'unité de référence utilisée pour relier les entrées et les sorties ainsi que les performances environnementales d'un ou plusieurs systèmes de produits.

L'UF définie dans cette étude est :

« Générer une consultation d'un catalogue ou e-catalogue d'un magasin d'une enseigne de grande distribution par un individu OU foyer. »

L'évaluation de cette unité fonctionnelle pourra prendre en compte différentes tailles de catalogues.

Notes :

- La notion de e-catalogue a été définie dans le cadre de cette étude comme reproduisant la fonction du catalogue papier : présenter différents produits et promotions aux consommateurs pour les inciter à venir en magasin. Les supports peuvent être variés : catalogue papier numérisé en PDF ou interactif, vidéo présentant un catalogue papier, vidéo présentant des produits et promotions, *landing page* présentant une promotion avec une liste de points de vente et/ou un *store locator*. Pour entrer dans la définition de "e-catalogue", il faut que la page web / application présente 2 caractéristiques : 1) une mise en avant d'un ou plusieurs produits ou promotions ET 2) une incitation à se rendre en magasin physique. Les formats publicitaires intermédiaires présentant des produits / promotions ne sont pas considérés directement comme des catalogues. En revanche, le clic sur ces formats publicitaires va conduire en général sur une *landing page* qui sera considérée comme e-catalogue.

- La notion de consultation est dépendante de chaque canal promotionnel, et est détaillée plus loin. Cependant, de manière générale, elle est à distinguer des notions d'impression ou de vue d'une publicité, ainsi que de clic. De plus, d'autres éléments entrent en jeu, comme l'activité de bots susceptibles de générer des impressions, clics ou consultations artificiels et non liés à

l'intérêt direct de prospects / clients. Dans la pratique, le taux de conversion de la publicité vers une consultation d'un catalogue est faible.

- **La notion de consultation de catalogue n'intègre pas la notion d'efficacité** de la consultation du catalogue par rapport à une visite en magasin. Il est probable que les différents canaux, et au sein de chaque canal la pertinence de la publicité et du ciblage des destinataires, altèrent cette efficacité. Cependant, introduire cette notion entraînerait une incertitude importante, et n'a donc pas été retenue.

- Les campagnes publicitaires effectuées par **voie de distribution d'imprimés ciblent des foyers** et celles effectuées par voies **numériques ciblent des terminaux / individus**. La distinction foyer / individu est nécessaire du fait du ciblage des différents canaux étudiés vers un foyer (ex. IPSA), ou un individu (ex. mail). Dans la suite de l'étude, il est considéré l'ensemble des individus de 15 ans et plus au sein d'un foyer, en lien avec les études Balmétrie de la Poste. En effet, les enfants de moins de 15 ans ne sont pas considérés comme des cibles pour les campagnes *drive-to-store*.

- Par nature, l'IPSA cible un foyer (via une adresse postale), le canal numérique cible un individu (via un terminal de connexion, dont l'usage est essentiellement personnel pour le smartphone et l'ordinateur).

  Derrière ce ciblage média, l'annonceur cherche à atteindre sa cible marketing, soit le responsable des achats.

  Même si le catalogue papier est potentiellement lu par plusieurs individus du foyer, l'intention marketing est bien de cibler l'individu décisionnaire de l'achat. Les techniques de géomarketing consistent d'ailleurs à reconstituer un profil géographique à partir des données clients de l'annonceur.

  Sur le digital, le ciblage du responsable d'achat peut être affiné. Le principal critère de ciblage reste le ciblage géographique (comme en IPSA, la zone de chalandise du magasin), auxquels peuvent s'ajouter d'autres critères liés à l'individu, notamment les données clients ou les données comportementales liées à des centres d'intérêt pour une catégorie de produit Certains canaux sont par défaut ciblés sur un individu déjà impliqué dans un processus de choix d'achat (ex : liens sponsorisés sur un moteur de recherche, média multi-catalogues type Bonial).

  Il existe des catégories de produit pour lesquelles le catalogue papier peut influencer les achats de 2 personnes à l'intérieur du foyer. Mais il a été considéré que ces occurrences sont minoritaires. Ce point fait l'objet d'une analyse de sensibilité spécifique.

  Ainsi, l'unité fonctionnelle est centrée sur la lecture du catalogue visant le responsable des achats, qu'il soit ciblé directement ou à l'intérieur de son foyer.

4.1.3. Canaux

Les différents canaux pouvant être sollicités lors des campagnes publicitaires sont présentés dans le schéma ci-dessous :

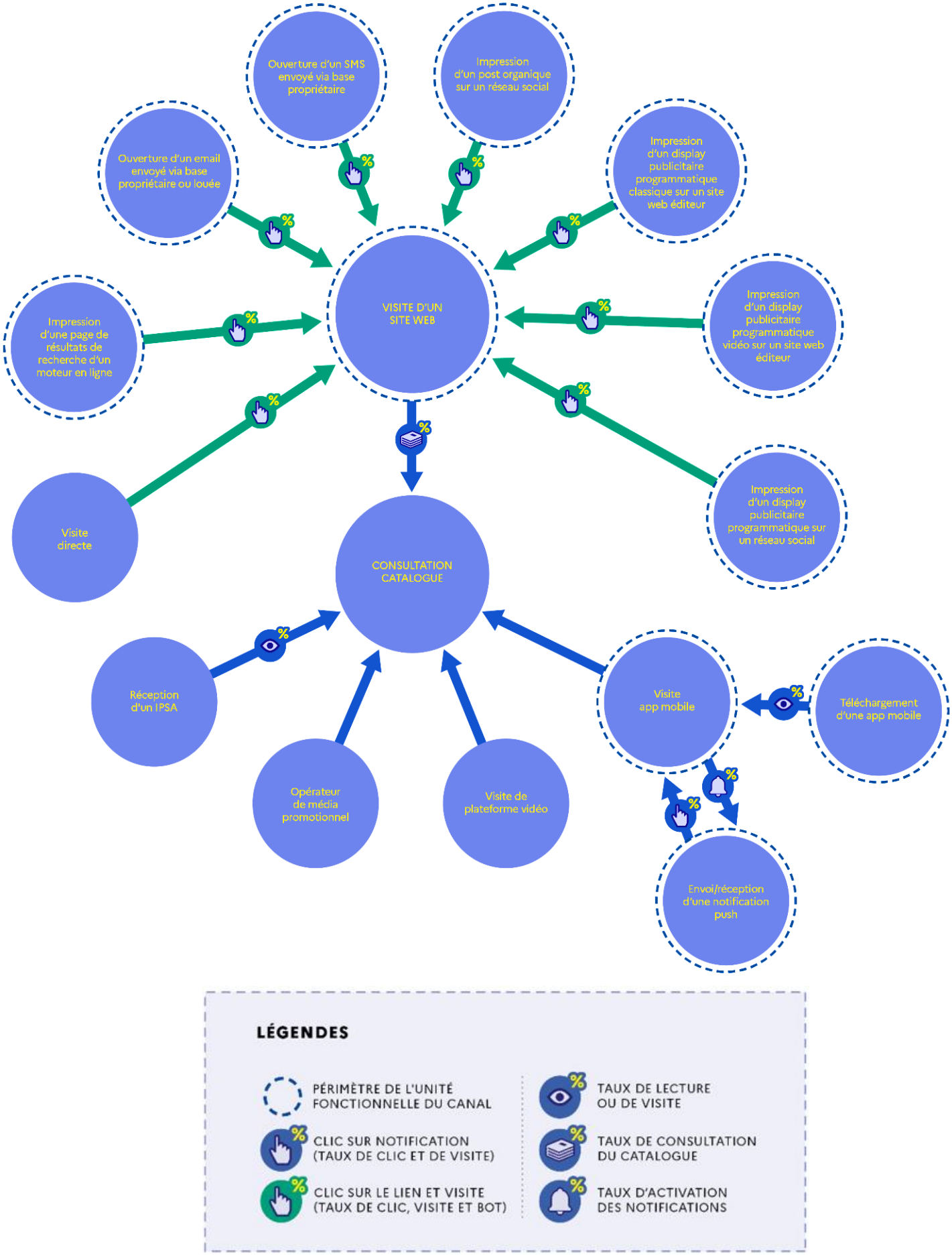


Figure 1 : Présentation des différents canaux

Ils sont présentés en détail dans les sections suivantes.

4.1.3.1. Imprimé Publicitaire Sans Adresse

L'Imprimé Sans Adresse est une technique promotionnelle utilisée dans le cadre des campagnes de marketing direct. Cette technique consiste à déposer des offres commerciales dans les boîtes aux lettres en s'affranchissant de l'adresse du destinataire, par exemple des catalogues de promotions des supermarchés.

4.1.3.2. Sites Internet avec section dédiée aux e-Catalogues

Quasiment toutes les enseignes disposent de sites web avec une section dédiée aux e-catalogues. Les e-catalogues eux-mêmes sont généralement lisibles via un dispositif dédié qui s'apparente souvent à un lecteur de document PDF à défilement page par page. L'utilisateur n'a donc généralement pas besoin de télécharger l'intégralité d'un fichier volumineux pour découvrir les offres.

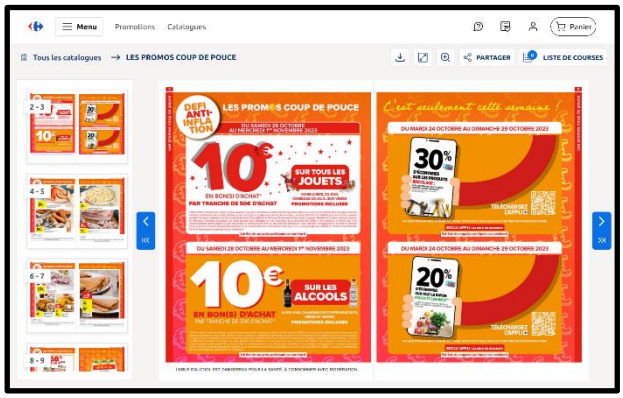


Figure 2 : Illustration canal « Sites Internet avec section dédiée aux e-Catalogues »

4.1.3.3. Accès au site web via moteur de recherche / résultats naturels (SEO)

Un moteur de recherche est une application permettant à un utilisateur d'effectuer une recherche locale ou sur Internet, c'est-à-dire de trouver des ressources à partir d'une requête composée de termes.

Un moteur de recherche fonctionne généralement avec une indexation du contenu des sites Internet dans une ou plusieurs bases de données de l'exploitant du moteur de recherche, indexation effectuée préalablement à la recherche. Le moteur restitue, en fonction de ses paramètres, une liste de pages correspondant aux mots recherchés.

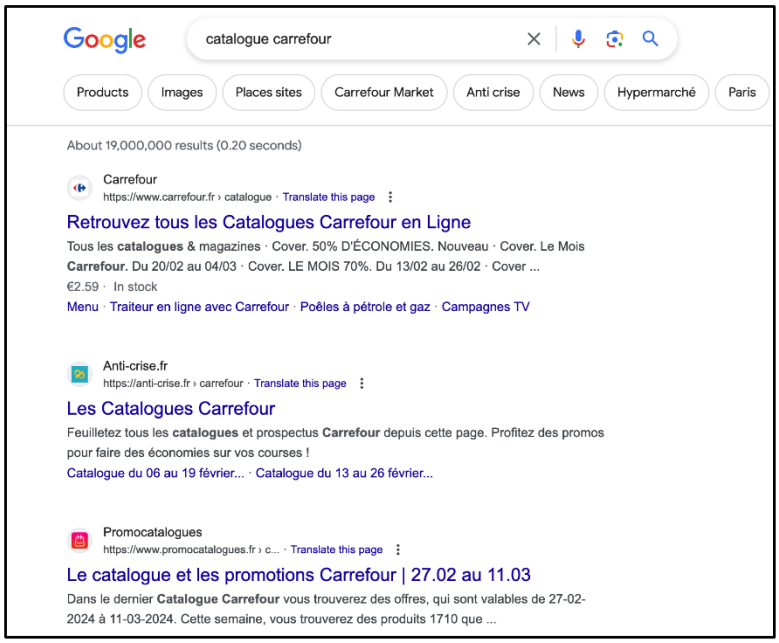


Figure 3 : Illustration canal « Accès au site web via moteur de recherche / résultats naturels (SEO) »

4.1.3.4. Application mobile avec section dédiée aux e-Catalogues, avec accès via app store / téléchargement et activation internaute via notification push

De façon similaire à ce qui est proposé sur les sites web des enseignes, ces dernières proposent souvent dans leurs applications mobiles des sections dédiées aux e-catalogues.

Figure 4 : Illustration canal « Application mobile avec section dédiée aux e-Catalogues, avec accès via app store / téléchargement et activation internaute via notification push »

4.1.3.5. Posts organiques sur les réseaux sociaux

Les réseaux sociaux, comme Facebook, Instagram, Twitter ou Tiktok sont des sites Internet et des applications permettant de relier des particuliers et des organisations, à travers l'échange d'informations de type texte, image, vidéo ou liens Internet. Ces réseaux couvrent un public de plusieurs milliards de personnes au niveau mondial. Pour les annonceurs, ces réseaux sont l'occasion de communiquer à une audience, soit en passant par un format sponsorisé par le réseau social (paid) soit directement sur leur compte (posts organiques). Le second cas est considéré ici. Ces posts renvoient généralement vers le e-catalogue à travers un lien.

Figure 5 : Illustration canal « Posts organiques sur les réseaux sociaux »

4.1.3.6.Emailing vers bases propriétaires

L'e-mailing, publipostage en ligne ou publipostage électronique est une méthode de marketing direct qui utilise le courrier électronique comme moyen de communication commerciale de masse pour envoyer des messages à un auditoire. Elle peut permettre de diffuser des messages encourageant la consultation de catalogues en ligne disponibles sur sites / app de l'enseigne ou sur des plateformes tierces.

Dans le cas décrit ici, l'acteur exploite une base de données constituée en propre à travers diverses actions marketing.

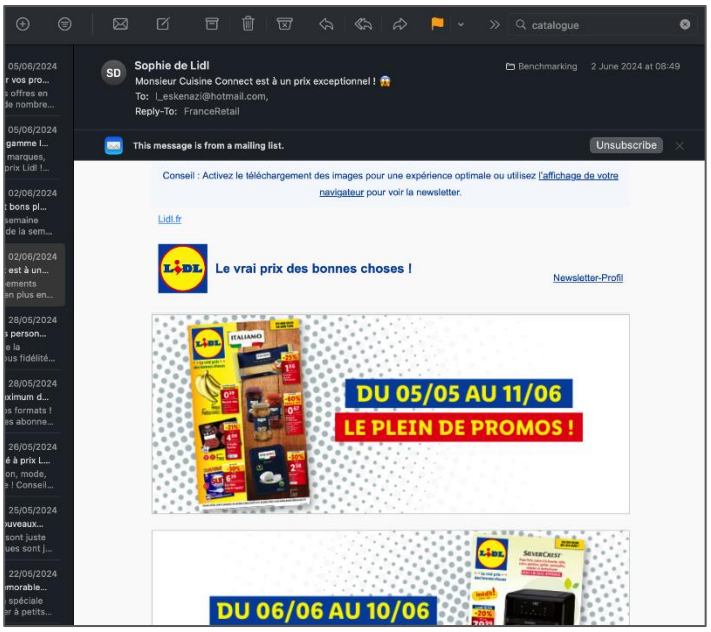


Figure 6 : Illustration canal « Emailing vers bases propriétaires »

4.1.3.7.SMS vers bases propriétaires

Le service de messagerie SMS, plus connu sous le sigle de SMS (pour « Short Message Service ») permet de transmettre de courts messages textuels sur téléphones mobiles. Comme pour l'email, des campagnes de communication commerciale de masse peuvent utiliser le SMS pour diffuser des messages encourageant la consultation de catalogues en ligne disponibles sur les sites web de l'enseigne ou sur des plateformes tierces.

4.1.3.8.Chaîne YouTube gérée en propre

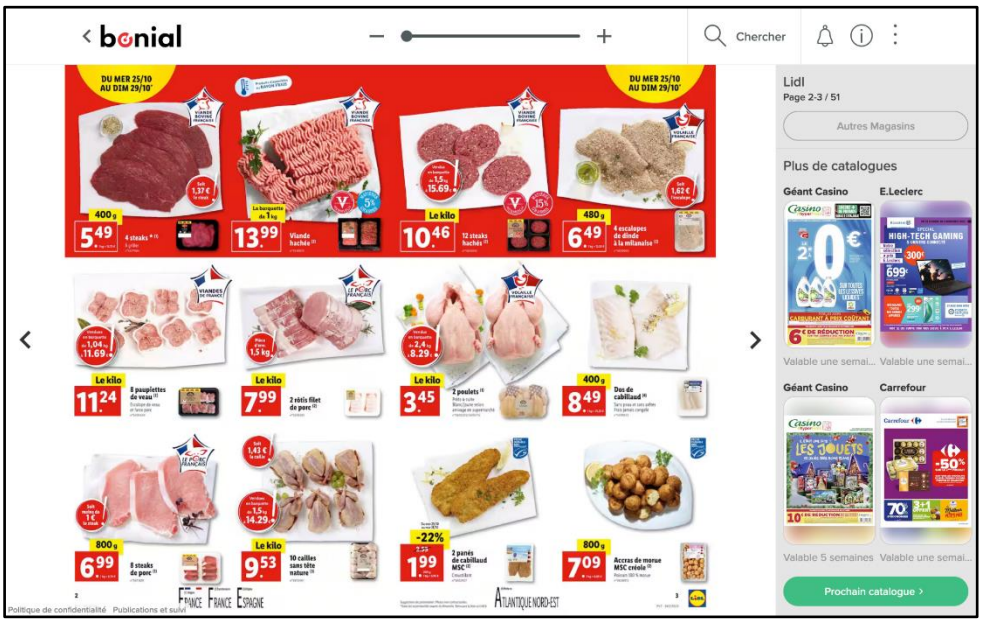
YouTube est un site web d'hébergement de vidéos et média social sur lequel les utilisateurs peuvent envoyer, regarder, commenter, évaluer et partager des vidéos en streaming. En 2020, 2 milliards

d'utilisateurs visitaient ce site chaque mois (source : Youtube / Susan Wojcicki). Les enseignes profitent de l'audience massive de ce site pour y diffuser des vidéos présentant les catalogues dans un format multimédia.

Figure 7 : Illustration canal « Chaîne YouTube gérée en propre »

4.1.3.9. Sites web / applications mobiles de catalogues en ligne (médias promotionnels)

Des sociétés comme Bonial ou Tiendeo regroupent via leurs sites et applications tous les e-catalogues de la Grande Distribution. Ils référencent ces catalogues de façon gratuite et proposent aux enseignes de mettre en avant de façon payante leurs offres.



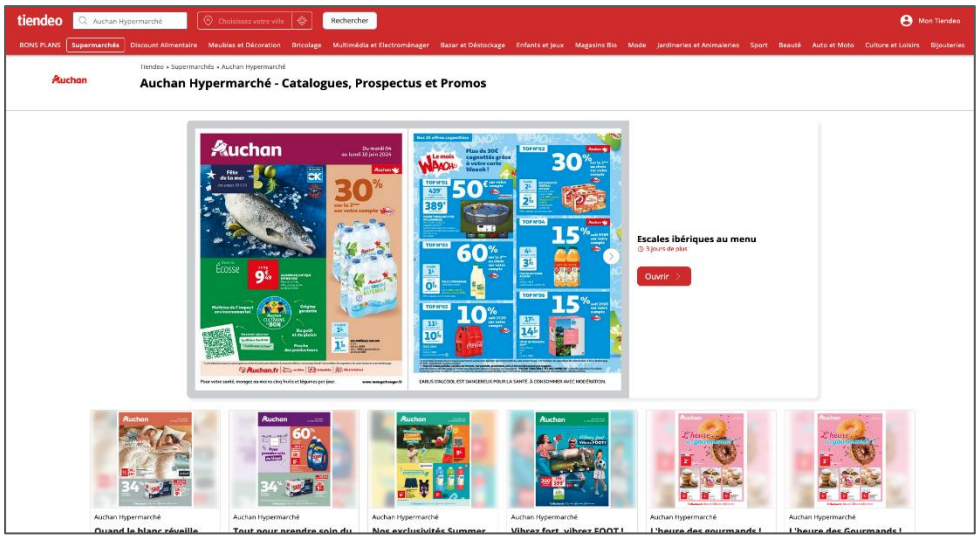


Figure 8 : Illustration canal « Sites web / applications mobiles de catalogues en ligne (médias promotionnels) »

4.1.3.10. Display programmatique bannière sur site d'éditeur tiers

Voici une description de la publicité programmatique issue d'un article des "Echos Solutions":

"Exclusivement sous forme digitale, la publicité programmatique (en anglais, programmatic advertising) est une forme publicitaire qui organise, en temps réel et de façon automatique, des ventes aux enchères en vue d'allouer des espaces publicitaires à des annonceurs (Merchants). L'objectif final est de situer le meilleur placement publicitaire selon le public cible et selon le type de produit.

Pour parvenir à de bons résultats, des algorithmes, générés par de l'IA, examinent et arrivent à détecter la correspondance entre les espaces publicitaires que proposent les médias et les données que les entreprises fournissent sur leur cible (public cible).

Une place publicitaire est donc constamment mise aux enchères sur une "place de marché" virtuelle. Un internaute qui utilise une application ou qui navigue sur une page Internet verra alors une publicité s'afficher, après que ses données ont été communiquées à la "place de marché".

La publicité qui apparaît dans l'espace publicitaire est donc celle de l'annonceur le plus offrant, et dont le public cible correspond au profil de cet internaute, après qu'une enchère en temps réel eut lieu en moins de 100 millisecondes. Tout est, bien sûr, automatisé."

Figure 9 : Illustration canal « Display programmatique bannière sur site d'éditeur tiers »

4.1.3.11. Display programmatique vidéo sur site d'éditeur tiers

Le display vidéo s'articule comme le display classique, et donc essentiellement via du programmatique, décrit ci-dessus (3.2.4.9).

Les seuls changements sont liés aux éléments d'affichage (stockage, réseau, terminaux) qui varient en fonction du format affiché.

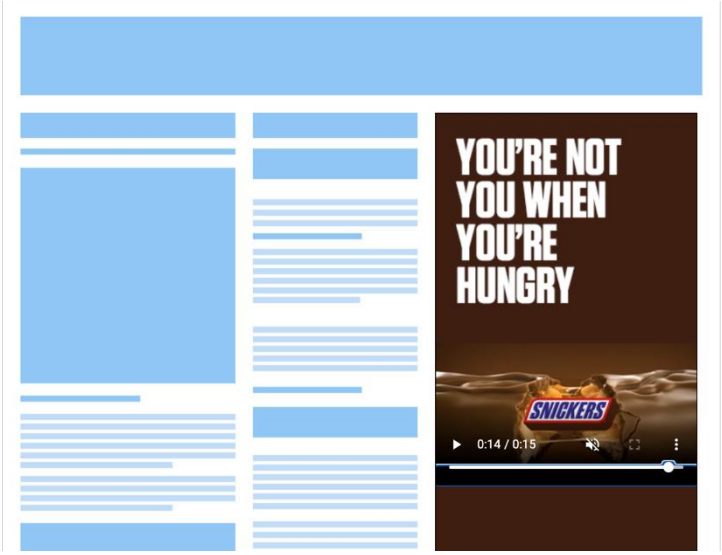


Figure 10 : Illustration canal « Display programmatique vidéo sur site d'éditeur tiers »

4.1.3.12. Display programmatique sur les réseaux sociaux

Le display programmatique sur les réseaux sociaux utilise la même logique que le marketing programmatique décrit ci-dessus (3.2.4.9). La différence principale est qu'il s'agit d'un périmètre contrôlé par un acteur unique, celui du réseau social. La conséquence est que leurs plateformes d'achat programmatiques ne sont pas ouvertes aux autres technologies d'achat.

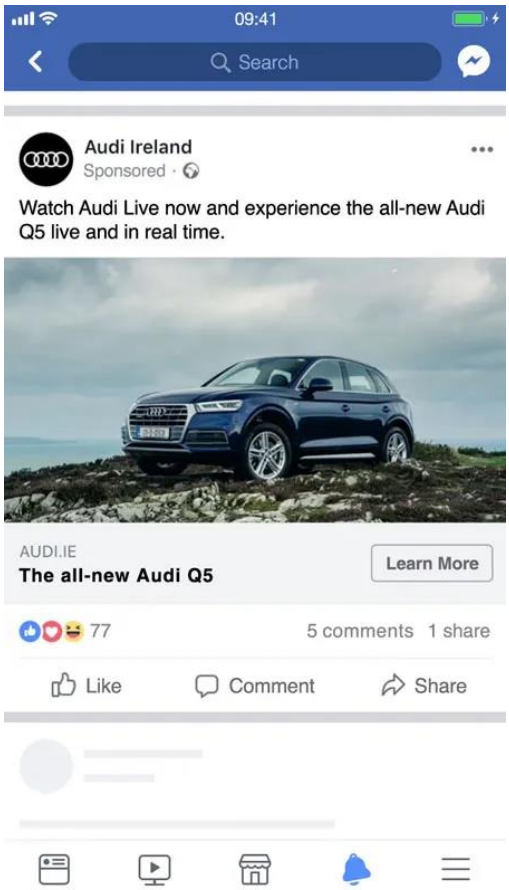


Figure 11 : Illustration canal « Display programmatique sur les réseaux sociaux »

4.1.3.13. Emailing vers bases louées à des tiers

L'e-mailing, publipostage en ligne ou publipostage électronique est une méthode de marketing direct qui utilise le courrier électronique comme moyen de communication commerciale de masse pour envoyer des messages à un auditoire. Elle peut permettre de diffuser des messages encourageant la consultation de catalogues en ligne disponibles sur sites / app de l'enseigne ou sur des plateformes tierces.

Dans le cas décrit ici, l'acteur exploite une base louée à un acteur spécialisé.

4.1.3.14. Accès au site web via moteur de recherche / référencement sponsorisé (SEA)

Le référencement payant, en anglais SEA pour « Search Engine Advertising », est une discipline proche de l'optimisation pour les moteurs de recherche (SEO) et du marketing des moteurs de recherche (SEM), qui lui sont généralement associées.

Elle consiste en la mise en place de réponses subventionnées (payantes, aux enchères ou à coût fixe) dans les pages de résultats d'un moteur de recherche (SERP), par opposition au référencement gratuit, dit naturel.

L'achat de liens sponsorisés consiste simplement en l'achat de mots-clés comme sur l'interface Google Ads (anciennement Google Adwords). L'éditeur du site en question achète par exemple cent mots clés qu'il aura jugés pertinents (selon une étude préalable). Google Ads est la plateforme de création de publicités de Google mais il est également possible de diffuser des annonces de référencement payantes sur d'autres moteurs de recherche comme Bing (Microsoft Advertising) ou Yandex (très utilisé en Russie). Ces moteurs de recherche possèdent leurs propres plateformes de création et gestion de référencement payant (Wikipedia).

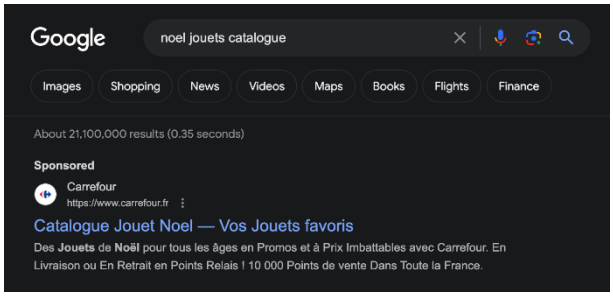


Figure 12 : Illustration canal « Accès au site web via moteur de recherche / référencement sponsorisé (SEA) »

4.1.3.15. Canaux non retenus

Les médias offline comme les panneaux publicitaires, la radio, la presse locale ou la télévision sont largement utilisés dans le cadre de stratégies *drive-to-store*. Leurs budgets sont souvent renforcés pour pallier la baisse de couverture des IPSA. Ils ne sont pas intégrés au champ de l'étude car la complexité de leur évaluation engendre des temps et coûts incompatibles avec les échéances de l'étude. De plus, leur évaluation sort du périmètre de cette étude.

Les IPA (Imprimés Publicitaires Adressés) ont également été exclus. En effet, les IPSA représentent 86% des imprimés publicitaires en volume (tonnage mis en œuvre en 2021 source ADEME). De plus, les IPA (= courrier adressé) ne sont pas concernés par l'expérimentation Oui Pub qui est le contexte menant à la réalisation de la présente étude.

4.1.4. Scénarios

Les campagnes publicitaires sont des actions complexes, multicanales. En effet, plusieurs leviers sont activés afin d'atteindre l'audience cible.

Si chaque campagne est unique dans la sélection et le volume de chaque canal sollicité, des grandes tendances se dessinent, et peuvent être regroupées selon 6 scénarios ci-après.

La détermination et la sélection des scénarios ci-dessous est présentée dans le rapport Evaluation environnementale comparative des campagnes publicitaires par voie de distribution d'imprimés et de leurs homologues numériques[1].

4.1.4.1. Scénario 1 : IPSA

Cette stratégie n'est plus employée par les grandes enseignes. C'est un scénario qui n'est pas réaliste. Il est cependant préconisé pour permettre plus facilement les comparaisons.

4.1.4.2. Scénario 2 : IPSA + Canaux propriétaires + Médias promotionnels simple

Cette stratégie semble encore majoritaire aujourd'hui. Elle est adoptée par les magasins conservateurs et notamment la GSS en raison de ses performances.

Elle concerne par exemple les magasins Carrefour classiques (hors zones Oui Pub et magasins désignés "ZéroGaspi"), Centrakor (à 90% IPSA) ou certains magasins Intermarché (données issues des entretiens menés avec les acteurs).

4.1.4.3. Scénario 3 : IPSA + Canaux propriétaires avec vidéo + Médias promotionnels

Ce scénario est représentatif des enseignes plus matures sur le digital et qui utilisent ce média pour mettre en avant des produits et promotions via la présentation de leur catalogue sur Youtube (organique) ou Tiktok.

C'est le cas chez Lidl, Centrakor, Decathlon avec ses vidéos Live shopping, Boulanger ou E.Leclerc. Le nombre moyen de vidéos vues reste délicat à estimer car les performances d'audience sont très variables suivant les enseignes.

4.1.4.4. Scénario 4 : IPSA + Canaux propriétaires + Médias promotionnels + Médias généralistes

Cette stratégie est adoptée par les magasins en zone Oui Pub lorsqu'elles continuent à distribuer des IPSA aux foyers ayant apposé l'autocollant Oui Pub, comme Centrakor par exemple.

Cette stratégie est représentative de celle adoptée par certains magasins Intermarché, qui investissent en moyenne un tiers de leur budget en IPSA, un tiers en digital et un tiers en radio. Mais les proportions varient selon chaque magasin.

4.1.4.5. Scénario 5 : Canaux propriétaires avec vidéo + Médias promotionnels + Média généralistes avec video + IPSA

Il s'agit du même scénario que précédemment, mais avec la mise en avant de e-catalogues vidéo et l'achat de formats publicitaires vidéos pour faire la promotion de ceux-ci.

4.1.4.6. Scénario 6 : Canaux propriétaires avec vidéo + Médias promotionnels + Médias généralistes avec vidéo

Les IPSA ne sont plus du tout utilisés. C'est le scénario le plus complet en termes d'activation de canaux numériques.

C'est la stratégie représentative des enseignes pour les magasins ZéroGaspi ou qui se trouvent en zones Oui Pub.

4.1.5. Types d'impacts

Dans cette étude, les indicateurs retenus sont ceux proposés par la Commission Européenne dans le cadre du projet Product Environmental Footprint (PEF), en utilisant le PEF 3.0.

[1] Evaluation environnementale comparative des campagnes publicitaires par voie de distribution d'imprimés et de leurs homologues numériques, *ADEME, 2023*

Afin d'être le plus compréhensible possible et de concentrer la recommandation sur des sujets appropriés, il est largement admis de réduire le panel complet d'indicateurs à une sélection appropriée. Ces indicateurs ont été sélectionnés sur la base des résultats normalisés et pondérés.

Afin de mieux comprendre les indicateurs sélectionnés, le tableau suivant détaille chacun avec une explication des aspects environnementaux associés :

INDICATEURS D'IMPACT	**Épuisement des ressources naturelles (minérales et métaux)** · Type d'indicateur : Indicateur d'impact orienté problème (mid-point) · Unité : **kg Sb équivalent (kg Sb eq.)** · Méthode d'évaluation : **CML 2002** Définition : L'exploitation industrielle entraîne une diminution des ressources disponibles dont les réserves sont limitées. Cet indicateur évalue la quantité de ressources minérales et métalliques extraites de la nature comme s'il s'agissait d'antimoine.	**Changement climatique** · Type d'indicateur : Indicateur d'impact orienté problème (mid-point) · Unité : **kg CO_2 équivalent (kg CO_2 eq.)** · Méthode d'évaluation : **IPCC 2013 méthode** Définition : Les gaz à effet de serre (GES) sont des composés gazeux qui absorbent le rayonnement infrarouge émis par la surface de la Terre. L'augmentation de leur concentration dans l'atmosphère terrestre contribue au réchauffement climatique.
	Émissions de particules fines · Type d'indicateur : Indicateur d'impact orienté problème (mid-point) · Unité : **Disease incidence** · Méthode d'évaluation : PM method recommended by UNEP (UNEP 2016) Définition : La présence de particules fines de petit diamètre dans l'air - en particulier celles d'un diamètre inférieur à 10 microns - représente un problème de santé humaine, car leur inhalation peut provoquer des problèmes respiratoires et cardiovasculaires	**Radiations ionisantes** · Type d'indicateur : Indicateur d'impact orienté problème (mid-point) · Unité : **kBq U235 eq.** · Méthode d'évaluation : Human health effect model as developed by Dreicer et al. 1995 (Frischknecht et al, 2000) Définition : Les radionucléides peuvent être libérés lors de plusieurs activités humaines. Lorsque les radionucléides se désintègrent, ils libèrent des rayonnements ionisants. L'exposition humaine aux rayonnements ionisants provoque des dommages à l'ADN, qui à leur tour peuvent conduire à divers types de cancer et de malformations congénitales
	Épuisement des ressources abiotiques (fossiles) · Type d'indicateur : Indicateur d'impact orienté problème (mid-point) · Unité : **MJ** · Méthode d'évaluation : **CML 2002** Définition : L'indicateur représente la consommation d'énergie primaire provenant de différentes sources non renouvelables (pétrole, gaz naturel, etc.). Contrairement à ce que le nom indique, la consommation d'énergie	**Ecotoxicité, eaux douces** · Type d'indicateur : Indicateur d'impact orienté problème (mid-point) · Unité : **CTUe** · Méthode d'évaluation : USEtox (Rosenbaum et al., 2008) Définition : Ces indicateurs suivent toute la chaîne d'impact depuis l'émission d'un composant chimique jusqu'à l'impact final sur l'homme et les écosystèmes. Cela comprend la modélisation de la distribution et du devenir dans l'environnement,

	primaire issue de l'uranium est également considérée. Les calculs sont basés sur le Pouvoir Calorifique Inférieur (PCI) des types d'énergie considérés, exprimé en MJ/kg. Par exemple, 1 kg de pétrole apportera 41,87 MJ à l'indicateur considéré.	l'exposition des populations humaines et des écosystèmes, et les effets liés à la toxicité associés à l'exposition.
INDICATEURS DE FLUX	Masse de déchets d'équipements électriques et électroniques · Type d'indicateur : **Indicateur de flux** · Unité : **kg** Définition : Quantité de déchets générés tout au long du cycle de vie, y compris les déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE)	Consommation d'énergie primaire · Type d'indicateur : **Indicateur de flux** · Unité : **MJ** Définition : L'énergie primaire est la première forme d'énergie directement disponible dans la nature avant toute transformation : bois, charbon, gaz naturel, pétrole, vent, rayonnement solaire, énergie hydraulique, géothermique, etc.
	Matières premières · Type d'indicateur : **Indicateur de consommation de ressources** · Unité : **kg** · Méthode d'évaluation : **MIPS - Material Input per Service-unit** Définition : L'indicateur MIPS permet de calculer les ressources utilisées pour produire une unité de produit ou de service avec une approche d'analyse de cycle de vie (Schmidt-Bleek, 1994). Cinq types de ressources sont considérés : les ressources abiotiques (matériaux, énergie fossile...), la biomasse, les déplacements de terre mécaniques ou par érosion, l'eau, et l'air (Ritthoff et coll., 2002). Ces consommations sont simplement sommées, ce qui donne un indicateur de consommation de ressources (matières premières extraites et matières premières énergétiques)	

Tableau 1 : Détail des indicateurs d'impact

4.1.6. Type et source des données

Le calcul d'ACV nécessite deux types d'informations différentes :

- Des données liées aux caractéristiques et grandeurs physiques des systèmes considérés. Pour ce projet, ces données sont issues d'une collecte de données menée auprès des acteurs des filières concernées (données primaires), et renforcée par une revue bibliographique (données secondaires).
    - La collecte de données. Celle-ci a été menée de novembre 2023 à février 2024. 3 fichiers de collecte ont été élaborés (un couvrant les IPSA, et deux pour les canaux numériques couvrant les informations techniques d'une part, et de marché de l'autre).

      Au total, 117 individus de 78 entités ont été contactés. Les acteurs concernés couvrent l'ensemble du secteur : annonceurs, agences, syndicats professionnels, cabinets de conseils, acteurs du secteur du papier, imprimeurs, distributeurs, etc.

      11 réunions collectives, et 18 réunions individuelles ont été menées pour présenter les besoins et les fichiers de collecte

      8 acteurs ont fourni des fichiers de collecte complétés à la fin de la phase de collecte.
    - La revue bibliographique a permis de couvrir plus de 20 études.

  Les données peuvent être de deux types, en fonction de leur origine :

    - Données primaires (également appelées « données spécifiques ») : données recueillies à partir de l'usine de fabrication réelle où des processus spécifiques au produit sont effectués, et données provenant d'autres parties du cycle de vie liées au système de produits spécifique à l'étude, par ex. les matériaux ou l'électricité fournis par un

fournisseur sous contrat qui est en mesure de fournir des données sur les services réellement fournis, le transport qui a lieu sur la base de la consommation réelle de carburant et les émissions associées, etc.

  - Données secondaires (également appelées "données génériques") : données provenant de sources de données bibliographiques qui remplissent les caractéristiques de qualité des données prescrites pour la précision, l'exhaustivité et la représentativité, ou données provenant de sources de données couramment disponibles qui ne remplissent pas toutes les caractéristiques de qualité des données des « données secondaires sélectionnées (données proxi).

- Des données relatives aux impacts du cycle de vie des équipements informatiques, des IPSA et des flux d'énergie entrant dans les systèmes considérés. Ces données sont issues des bases de données suivantes : NégaOctet version du 5 décembre 2023, CODDE-2024-04, Ecosystem et ecoinvent version 3.10.

4.1.7. Outil de modélisation ACV

La modélisation a été réalisée à l'aide d'un tableur (Excel). En effet, l'un des livrables est la mise à disposition d'un calculateur à l'ADEME. Celui-ci ne pouvant pas se reposer sur un accès à un logiciel d'ACV, soumis à licences et d'usage nécessitant une expertise, le format Excel a été retenu pour sa simplicité d'usage et son application largement diffusée.

5. Evaluation des impacts environnementaux

Cette partie présente les résultats d'impact, ainsi que leur interprétation.

Pour rappel, les différents critères environnementaux présentés sont :

- ADPe : Consommation de ressources naturelles - minéraux et métaux (Abiotic Resources Depletion)
- ADPf : Consommation de ressources naturelles - fossiles (Abiotic Resources Depletion)
- CTUe : Ecotoxicité aquatique
- GWP : réchauffement climatique (Global Warming Potential)
- IR : radiations ionisantes (Ionizing Radiations)
- PM : particules fines (Particulate Matter)
- DEEE : Déchets d'Equipements Electriques et Electroniques
- TPE : énergie primaire totale (Total Primary Energy)

5.1. Explications sur les parcours utilisateur

Les différents canaux étudiés ne sont pas tous autosuffisants pour répondre à l'unité fonctionnelle de la consultation d'un catalogue. En effet, si certains canaux comportent en eux-mêmes le catalogue (par exemple les IPSA), d'autres amènent simplement à un site ou une application qui permet cette lecture (par exemple la recherche sur un moteur de recherche amène à un site Internet, qui lui-même comprend le catalogue).

Cela introduit la notion de **parcours utilisateur**, c'est-à-dire les différents canaux consécutifs suivis par un utilisateur, depuis la visualisation de la publicité, jusqu'à la consultation de catalogue.

Plusieurs parcours utilisateurs sont ainsi définis :

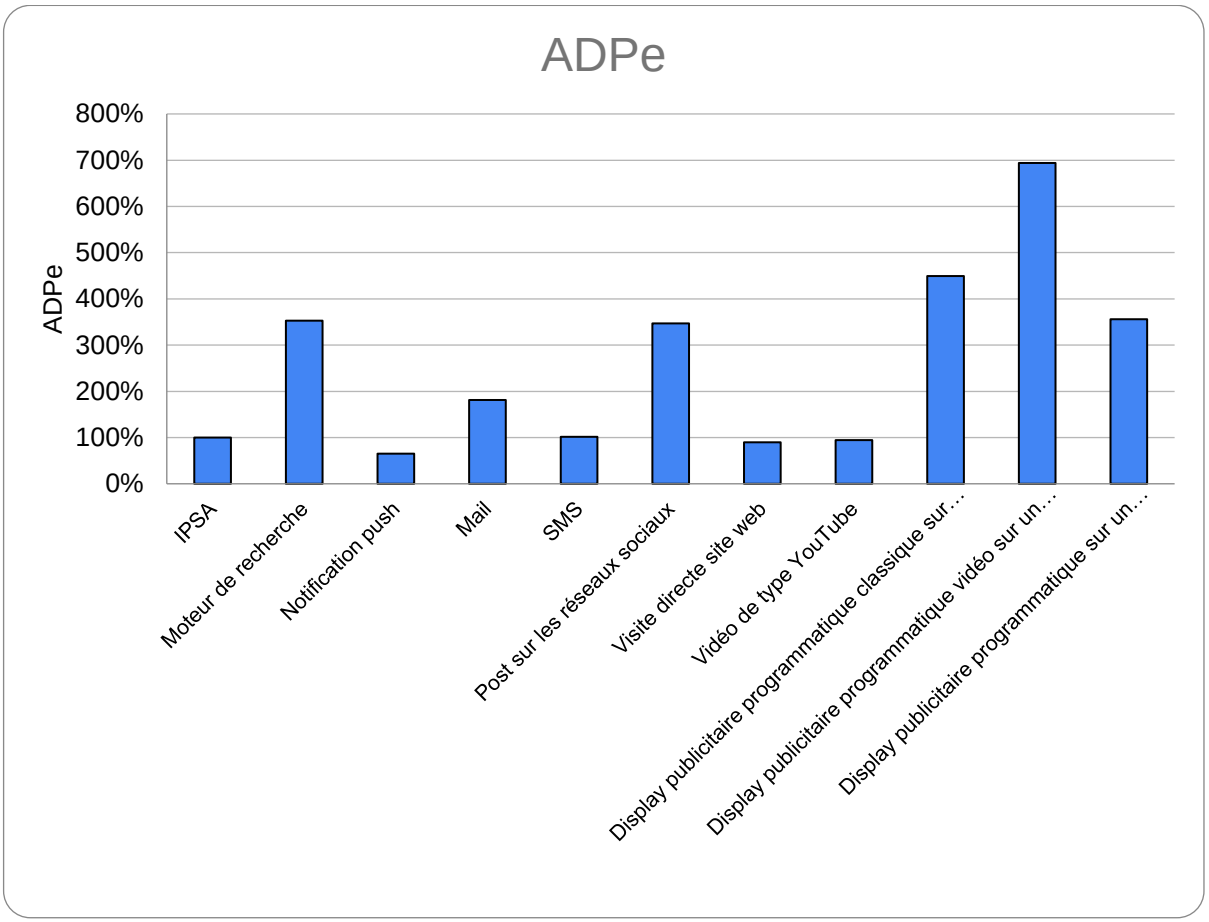
- IPSA
- Moteur de recherche + Visite site web + Catalogue web
- Notification push + Visite app mobile + Catalogue app
- Mail + Visite site web + Catalogue web
- SMS + Visite site web + Catalogue web

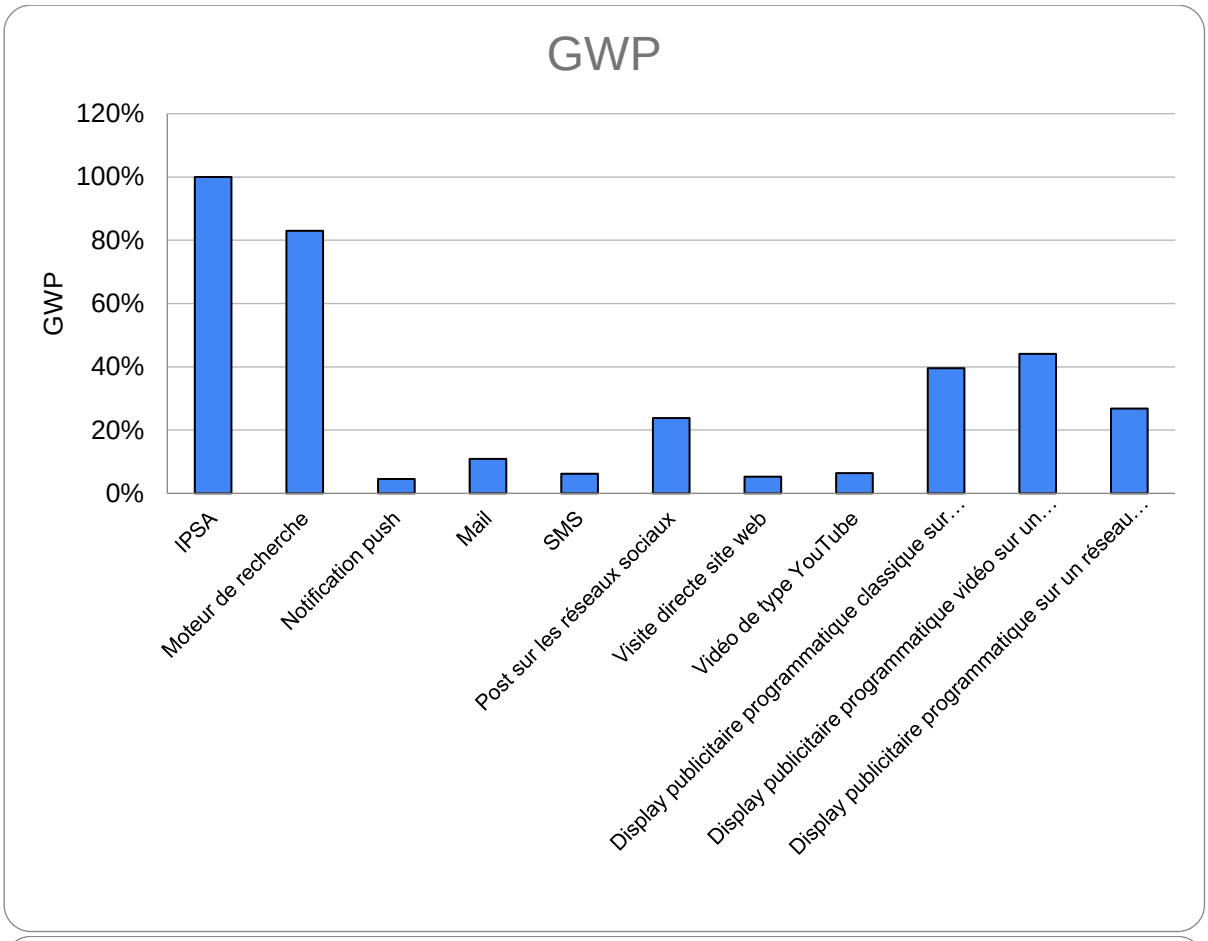
- Post sur les réseaux sociaux + Visite site web + Catalogue web
- Visite directe site web + Catalogue web
- Vidéo de type YouTube
- Impression d'un display publicitaire programmatique classique sur un site web éditeur + Visite site web + Catalogue web
- Impression d'un display publicitaire programmatique vidéo sur un site web éditeur + Visite site web + Catalogue web
- Impression d'un display publicitaire programmatique sur un réseau social + Visite site web + Catalogue web

5.2. Comparaison des parcours utilisateurs

Une fois ces parcours utilisateurs établis, il est possible de les comparer, étant donné qu'ils remplissent la même unité fonctionnelle, à savoir "**Générer une consultation d'un catalogue ou e-catalogue d'un magasin d'une enseigne de grande distribution par un (individu OU foyer).**"

Les résultats sont les suivants :





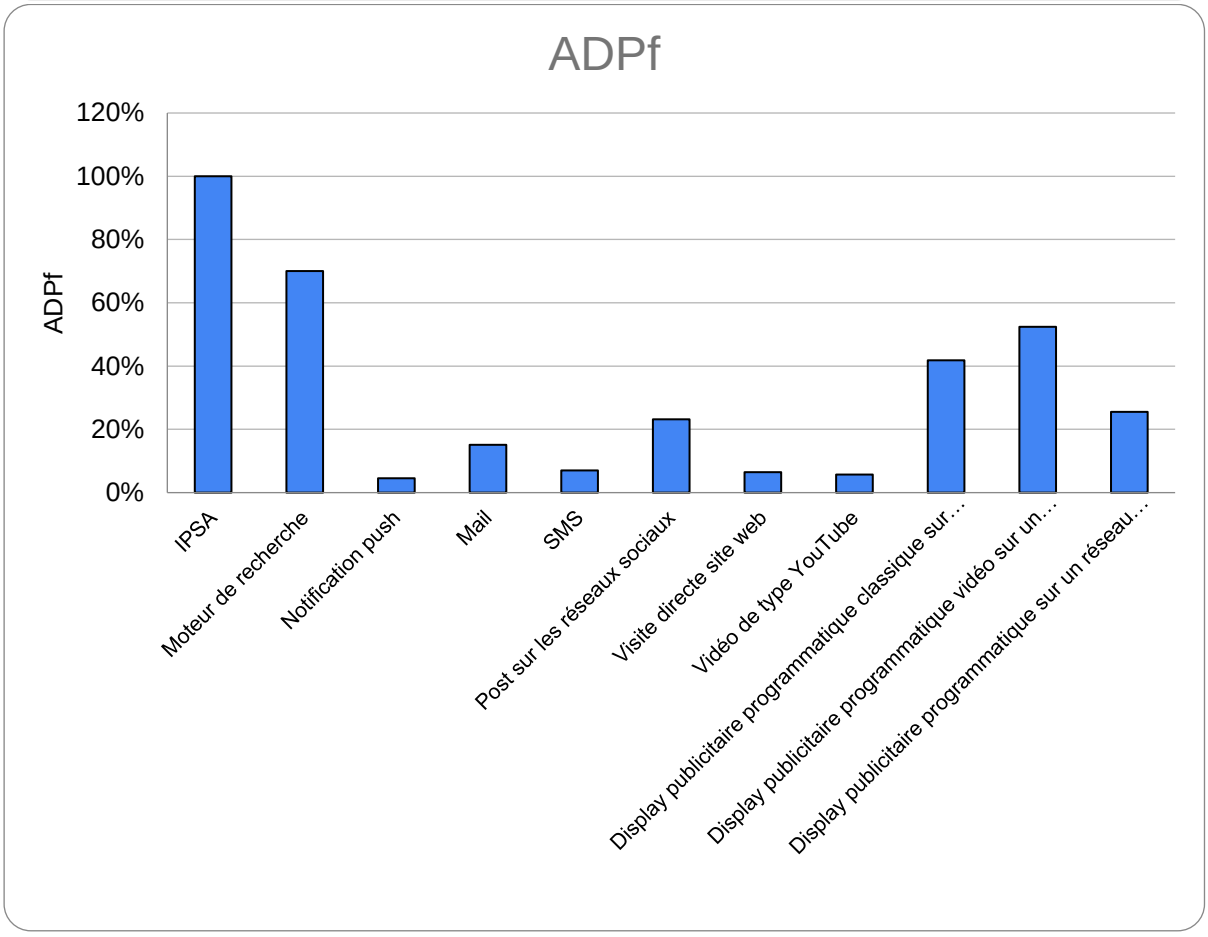


Figure 13 : Comparaison des impacts des parcours utilisateurs pour la consultation d'un catalogue

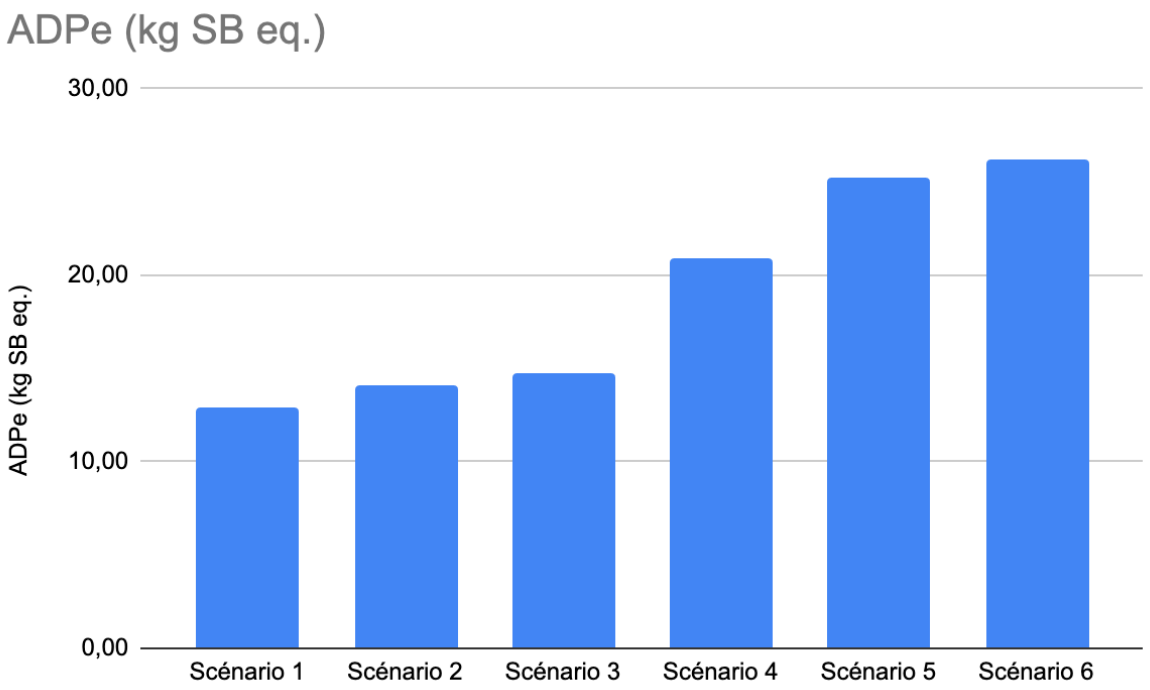
Dans le détail :

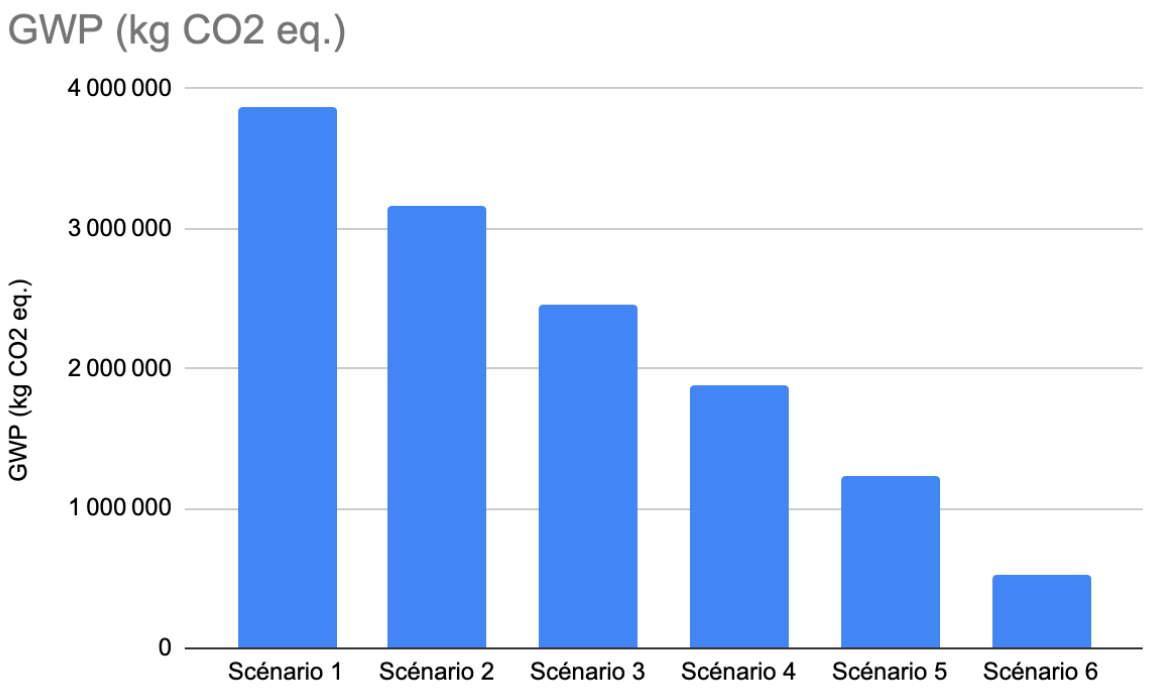
- Concernant 5 indicateurs sur les 8 (ADPf, CTUe, GWP, PM et TPE), l'IPSA est le parcours qui génère le plus d'impact environnemental.
- Pour les 3 autres indicateurs (ADPe, IR et DEEE), le parcours représentant le plus d'impact est le "Impression d'un display publicitaire programmatique vidéo sur un site web éditeur + Visite site web + Catalogue web".
- Note : les résultats sur l'ensemble des indicateurs est disponible dans le rapport complet.
- Certains parcours utilisateur ressortent assez fortement, pour la majorité des indicateurs étudiés :
    - IPSA (hors indicateur DEEE)
    - Moteur de recherche + Visite site web + Catalogue web
    - Post sur les réseaux sociaux + Visite site web + Catalogue web
    - Impression d'un display publicitaire programmatique classique sur un site web éditeur + Visite site web + Catalogue web
    - Impression d'un display publicitaire programmatique vidéo sur un site web éditeur + Visite site web + Catalogue web
    - Impression d'un display publicitaire programmatique sur un réseau social + Visite site web + Catalogue web
- A l'inverse, d'autres parcours utilisateurs génèrent moins d'impact :
    - Notification push + Visite app mobile + Catalogue app
    - Mail + Visite site web + Catalogue web
    - SMS + Visite site web + Catalogue web
    - Visite directe site web + Catalogue web
    - Vidéo de type YouTube
- D'une manière générale, la publicité programmatique présente des impacts environnementaux plus importants que la publicité numérique hors programmatique. En effet, la gestion des enchères pour l'attribution des emplacements publicitaires représente des impacts importants, associés à des taux de conversion faibles.

Les campagnes publicitaires réalisées par les magasins recouvrent une variété de parcours utilisateurs. En effet, elles sont multicanales. Il est donc nécessaire de s'intéresser aux impacts de différents scénarios dans leur globalité.

5.3. Présentation des résultats des scénarios

Les impacts sont présentés ici pour l'ensemble des scénarios considérés, sur la consultation de 100 000 000 catalogues.
Les impacts totaux sont présentés ci-après :


ADPe (kg SB eq.)
30,00
20,00
10,00
0,00
ADPe (kg SB eq.)
Scénario 1
Scénario 2
Scénario 3
Scénario 4
Scénario 5
Scénario 6



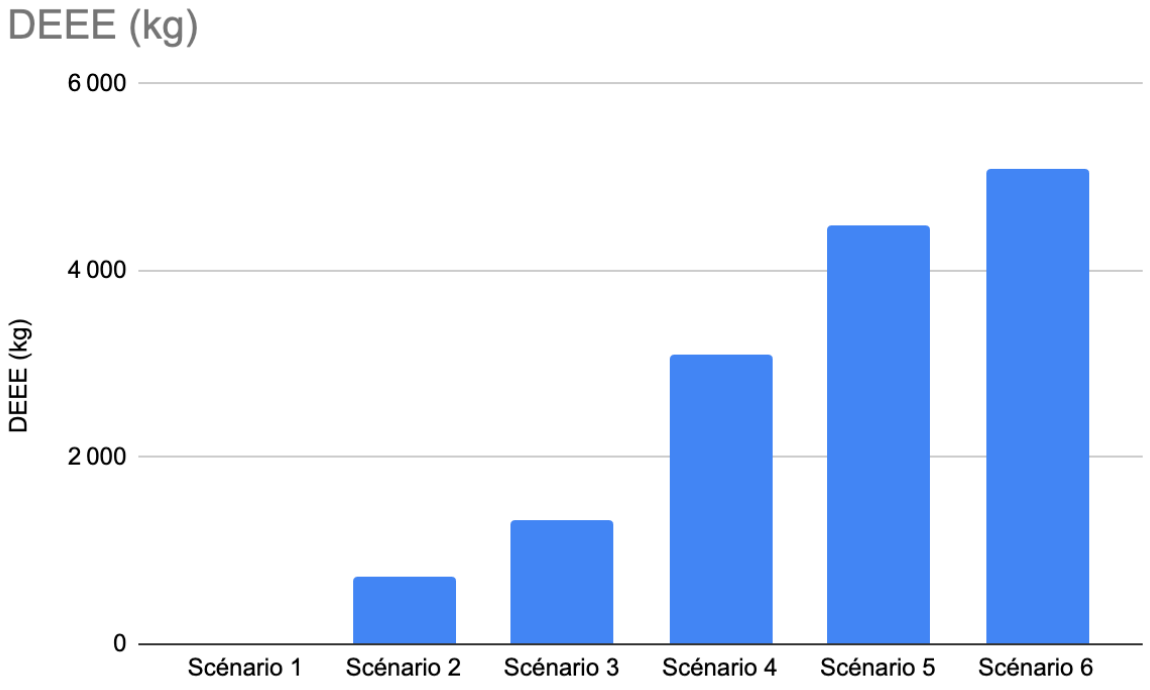


Figure 14 : Comparaison des impacts des scénarios pour la consultation de 100 000 000 catalogues

On constate un transfert d'impacts entre les scénarios 1 à 6 depuis des indicateurs dépendant principalement de la consommation de ressources fossiles (ADPf, CTUe, GWP, PM, TPE), vers des indicateurs dépendant de la consommation de ressources minérales et métaux (ADPe) et la création de déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE).

Il n'y a donc pas de scénario globalement moins impactant qu'un autre sur l'ensemble des indicateurs, mais des transferts d'impact à maîtriser, avec des particularités propres à chaque canal.

6. Analyses de sensibilité

Selon la norme ISO 14044, Une analyse de sensibilité est "procédure systématique pour estimer les effets sur les résultats d'une étude des choix concernant les méthodes et les données"[2].

En d'autres termes, il s'agit de faire varier un ou plusieurs paramètres d'entrée de la modélisation, pour en évaluer les effets sur les résultats, et discuter des conséquences concernant l'interprétation des résultats et les conclusions.

Dans le cadre de cette étude, de nombreux paramètres peuvent varier, et il n'a pas été possible de tous les prendre en compte dans un temps raisonnable. Il a été choisi de se concentrer sur les paramètres qui :

- Entraînent une modification anticipée comme importante des résultats d'impact sur au moins un canal (par exemple les taux de conversion, ou les temps passés) ;
- Ou qui mettent en lumière des réalités effectives propres aux différents canaux considérés (par exemple le taux de mise à jour des applications mobiles).

Les analyses de sensibilité réalisées sont les suivantes :

Global	Paramètre qui varie	Valeur min	Valeur max
Taux de conversions	Taux de conversion	Multipliés par 2 (avec une limite à 100%)	Divisés par 2

Global numérique	Paramètre qui varie	Valeur min	Valeur max
Temps passés	Temps de consultation	Divisés par 2	Multipliés par 2
Mix terminaux / réseaux numérique	Mix terminal / réseau	100% smartphone	100% laptop (ou tablette pour canaux app/sms & co)
Nombre de catalogues vus par visite	eCatalogues vus par visite web	0,75	3
	Catalogues vus par visites app mobile	0,95	3,8

Global numérique publicité programmatique	Paramètre qui varie	Valeur min	Valeur max
Nombre de bidders[3] (enchérisseurs)	Nb bidders	50 (display classique) / 16 (display vidéo)	200 (display classique) / 66 (display vidéo)
Modélisation programmatique SRI	Type de modélisation	Modélisation SRI	

Nom de l'analyse de sensibilité	Paramètre qui varie	Valeur min	Valeur max
Scénarios IPSA	3 scénarios d'IPSA	Scénario 3	Scénario 2

[2] NF EN ISO 14044:2006

[3] Un bidder, ou enchérisseur, est un acteur réalisant une enchère pour un espace publicitaire, qu'il la remporte ou non

Distance de distribution en boîtes aux lettres	Distance PDC -> BaL	0,048 km	0,192 km
Véhicules essence vs véhicules électriques	Pourcentage de véhicule électrique	100% électrique	100% essence
Nombre d'individus consultant l'IPSA dans un foyer	Individus	1	2,2
Dimensions de l'IPSA	Surface des pages (cm^2)	10,5x14,8 = 155,4 cm^2	-
Nombre de pages de l'IPSA	Nombre de pages	4	16

Mises à jour app mobiles	Paramètre qui varie	Valeur min	Valeur max
Nombre de mise à jour annuelles Vs téléchargements globaux	Application mobile - Taux de mise à jour	12,50%	50,00%

Impression d'une vidéo type YouTube	Paramètre qui varie	Valeur min	Valeur max
Durée de la vidéo	Durée de la vidéo	202,5	810
Taux de rétention	Taux de rétention	25%	75%

Tableau 2 : Présentation des analyses de sensibilité

Ces analyses de sensibilité ont montré que les résultats d'impacts des différents canaux (et donc scénarios et parcours utilisateurs) varient fortement en fonction des paramètres d'entrée : contexte de mise en œuvre des campagnes publicitaires, comportements des utilisateurs, démarches d'écoconception éventuelles des campagnes et des canaux.

Ces variations d'impact sont de nature à modifier les conclusions quant à la hiérarchie des parcours utilisateurs. De fait, un parcours pourra avoir plus d'impacts environnementaux qu'un autre dans certaines conditions, et moins dans d'autres. Toute conclusion visant à hiérarchiser les canaux ou parcours devra donc être placée dans un contexte spécifique, et non généralisée.

7. Conclusions

Pour rappel, les objectifs de l'étude sont les suivants :

- Établir un diagnostic quantitatif des impacts environnementaux directs des campagnes publicitaires effectuées par voie de distribution d'imprimés et de celles effectuées par voies numériques
- Distinguer les impacts environnementaux directs selon plusieurs scénarios et canaux représentatifs du marché et des pratiques
- Identifier les principaux contributeurs d'impacts
- Identifier les leviers d'amélioration les plus significatifs

- Communiquer de manière objective sur les performances environnementales et les améliorations possibles
- Contribuer à une prise de décision éclairée des suites à donner à l'expérimentation "Oui Pub".

L'étude a mis en lumière les éléments suivants :

- Les campagnes publicitaires présentent une grande variété de profils d'impacts, de par l'usage de canaux multiples et différents de façon plus ou moins intense, ainsi que de par la portée et le périmètre des campagnes.
- Selon les conclusions de la présente étude, phase 1 : "Les IPSA restent le premier support de communication utilisé pour créer du trafic en point de vente. Cependant, poussés par le contexte économique, écologique et l'expérimentation Oui Pub, les moyens de la communication locale se digitalisent, de façon voulue ou subie par les acteurs de la distribution." Il y a donc un mouvement global de transition depuis la publicité type IPSA vers des publicités au format numérique, transition dans laquelle s'inscrit l'expérimentation "Oui Pub". Cette évolution entraîne des transferts d'impacts entre indicateurs, notamment une diminution des impacts sur les indicateurs liés à la consommation de ressources fossiles (réchauffement climatique, particules fines), et une augmentation des impacts sur les indicateurs liés à la consommation et à la production de ressources et de produits du numérique (consommation de ressources abiotiques, déchets d'équipements électriques et électroniques).
- Cependant, pour chaque canal (papier comme numérique), de grandes variations d'impacts potentiels sont identifiées, avec des écarts entre des valeurs extrêmes de plusieurs centaines de pourcents. Cela met en évidence la nécessité d'être très prudent dans une quelconque hiérarchisation des canaux ou des parcours utilisateurs : en fonction du contexte d'application des campagnes publicitaires et des travaux d'écoconception sur celles-ci, différents canaux ou parcours peuvent successivement être plus ou moins générateurs d'impacts environnementaux que d'autres.
- Malgré tout, des tendances se dessinent :
    - Généralement, l'usage de vidéo génère un impact plus important que l'usage d'images ou de textes. Cela est dû à un triple effet : le temps de visionnage est plus important, la consommation de données via les réseaux fixes ou mobiles est plus importante, et un usage des centres de données plus important.
    - La publicité programmatique, passant par un système d'enchères automatiques attribuant des espaces publicitaires aux annonceurs, génère des impacts plus élevés que la publicité non programmatique, du fait d'une étape complémentaire liée à ces enchères.
- Il est important de considérer que les parcours utilisateurs sont complexes : ils sont multicanaux, numériques ou non. Les campagnes publicitaires sont ainsi elles-aussi multicanales, et ceux-ci ne sont pas directement interchangeables.

8. Recommandations

L'étude permet de mettre en avant des recommandations sur des axes de réduction des impacts environnementaux :

<u>Recommandations à destination des acteurs du secteur de la publicité</u>

- Généraliser les études environnementales pour les campagnes GSA / GSS afin de réaliser des choix de canaux éclairés, dans des logiques d'écoconception et de réduction des impacts environnementaux.
- En première approche, estimer les impacts environnementaux, grâce au calculateur développé dans le cadre de cette étude. Pour des évaluations plus fines ou spécifiques à un contexte / une campagne, s'appuyer sur la méthodologie ACV.
- S'appuyer autant que possible sur des acteurs publiant des données d'impacts détaillées, et utilisant des méthodologies robustes (ACV).
- Concernant les IPSA, il s'agit d'optimiser leurs impacts dans un contexte de marché décroissant. Cela passe par des actions d'écoconception, et notamment :

- Améliorer autant que possible les taux de conversions pour réduire les publicités diffusées et donc les impacts env. associés.

- Privilégier les plus petits formats (dimensions et nombre de pages), qui sont moins consommateurs de papier, limitent l'impression ainsi que la logistique, et génèrent moins de déchets.
- Travailler à un passage de la logistique depuis des véhicules thermiques vers des véhicules électriques ou de la mobilité douce, notamment pour l'étape entre les plateformes de distribution de courrier et les boîtes aux lettres.
- Optimiser la distribution et le positionnement des centres de distributions pour réduire les distances de transport.
- Améliorer la gestion de la fin de vie en permettant notamment une meilleure collecte des IPSA afin d'améliorer le taux de recyclage.

- A l'inverse, les canaux numériques sont en croissance, avec une multitude d'acteurs internationaux. Des actions d'écoconception permettraient également de réduire les impacts environnementaux, et notamment :
  - Améliorer autant que possible les taux de conversions pour réduire les publicités diffusées et donc les impacts env. associés.
  - Préférer des publicités au format texte ou image plutôt que vidéo, ce dernier étant bien plus consommateur de ressources et donc générateur d'impacts. Lorsque la vidéo est jugée nécessaire, limiter les durées et paramétrer une résolution d'image faible par défaut.
  - Préférer l'achat publicitaire de gré à gré sans mise en concurrence. Si un achat publicitaire programmatique avec concurrence est jugé nécessaire, limiter autant que possible le nombre de partenaires et donc de serveurs / ressources mobilisées.
  - Quels que soient les formats publicitaires retenus, réduire leurs volumes (poids en Mo) pour limiter la charge des réseaux et l'usage des centres de données.
  - Miser sur la qualité et l'efficacité de l'expérience publicitaire et non la quantité de messages. Cela permet d'améliorer les taux de conversion (taux de clic, d'ouverture, etc.) et d'obtenir le même nombre de consultations de catalogues avec un volume de publicité réduit. Cela peut suivre les recommandations de l'ADEME[4].
  - Réduire le temps passé par les utilisateurs à interagir avec les messages ou visionner les publicités au format numérique. Travailler le contenu des messages et des publicités afin que les utilisateurs puissent en prendre connaissance de manière rapide. Ce travail, à rebours de certains indicateurs de performance comme le temps passé sur le contenu, permet cependant de fluidifier l'expérience utilisateur.
  - Rassembler les catalogues en un lieu unique ou favoriser la consultation de l'ensemble des catalogues requis par un utilisateur lors d'un même parcours pour éviter la multiplication des parcours utilisateurs.
  - Favoriser l'usage de terminaux présentant des impacts environnementaux plus faibles. Orienter autant que possible vers des usages smartphones plutôt qu'ordinateur / tablette.
  - Développer des sites et applications rétrocompatibles avec des versions d'appareils et de navigateurs d'anciennes générations[5].

<u>Recommandations à destination des pouvoirs publics</u>

- Les entreprises du secteur du numérique, et notamment les entreprises dominantes du secteur de la publicité (Alphabet / Google, Meta, Amazon, TikTok) doivent réaliser des efforts de transparence sur les impacts de leurs activités. Les pouvoirs publics peuvent

[4] https://communication-responsable.ademe.fr/les-bonnes-pratiques-du-numerique-responsable

[5] Voir la recommandation du Référentiel Général d'Ecoconception de Service Numérique (RGESN) à ce sujet https://ecoresponsable.numerique.gouv.fr/docs/2024/referentiel_general_ecoconception_des_services_numeriques_version_2024.pdf

agir sur le sujet, à l'instar des travaux menés notamment auprès des fournisseurs d'accès Internet, pour connaître périodiquement les impacts environnementaux du secteur, et ainsi mettre en place des mesures visant à leur maîtrise. Ce travail peut être initié à l'échelle française comme européenne.

- Les pouvoirs publics peuvent également agir auprès des acteurs publicitaires plus modestes et des annonceurs pour les encourager à développer des pratiques responsables, communiquer de façon transparente sur les impacts de leurs campagnes, et réduire leurs impacts en valeur absolue.
- Ils peuvent enfin faciliter la connaissance des pratiques du secteur par le grand public.

Recommandations à destination des citoyens

- D'une manière générale, les citoyens sont invités à mettre en place les bonnes pratiques du numérique, rappelées ici https://librairie.ademe.fr/consommer-autrement/5885-10-gestes-de-sobriete-numerique-pour-tous.html et notamment
  - Garder le plus longtemps possible ses équipements
  - Faire réparer
  - Penser aux équipements reconditionnés
  - Offrir une seconde vie aux appareils inutilisés
  - Eviter d'installer et de faire fonctionner des écrans non indispensables
  - Ne pas laisser d'appareils en veille
  - Faire voyager moins de données dans les réseaux
- Faire le ménage dans ses données
- Désactiver les vidéos ou paramétrer une résolution au plus juste du nécessaire.
- Concernant les IPSA, il convient que chacun et chacune évalue son propre besoin relatif à la consultation des imprimés publicitaires, et décide d'apposer ou non un autocollant "Stop Pub" ou "Oui Pub", afin d'éviter les distributions d'IPSA non souhaitées.
- De la même façon pour les publicités numériques, il convient de se désinscrire des abonnements mails ou SMS, ainsi que de désinstaller les applications, lorsque celles-ci ne sont pas consultées.

9. Limites

L'évaluation environnementale d'un nombre important de canaux publicitaires entraîne des difficultés méthodologiques et techniques inhérentes à ce type d'exercice. Cette partie détaille les limites associées à cette étude, et permettent de mettre les conclusions en contexte.

Les limites identifiées sont les suivantes :

- Représentativité des canaux et scénarios étudiés : chaque campagne publicitaire est unique, et chaque usage d'un canal est spécifique à une campagne, voire un utilisateur. Nécessairement, il est complexe d'évaluer des cas moyens représentatifs, alors que la variabilité des résultats (mise en évidence notamment dans les analyses de sensibilités) est importante.
- Si l'étude s'est attachée à montrer cette variabilité, il est impossible de s'assurer qu'il n'y a pas des cas qui sortent des limites prises en compte, tout comme il est difficile de déterminer avec précision ce que sont les scénarios et canaux représentatifs. En effet, la collecte de données ne pouvant pas couvrir l'ensemble des multiples acteurs du secteur, cette limitation empêche de s'assurer d'une couverture des impacts optimale, et potentiellement donne une vision partielle sur certains sujets : plus grand nombre d'acteurs ayant fourni des données parmi les acteurs français qu'étrangers, faible nombre de données sur les acteurs tiers (par exemple *scrapping* de données)
- Questions de périmètre :

    - Concernant le téléchargement des applications mobiles, certaines campagnes publicitaires sont dédiées à l'incitation des utilisateurs à télécharger les applications. Ces campagnes sont spécifiques, et n'ont pas été intégrées dans l'étude.
    - Certains canaux hors IPSA et non numériques n'ont pas été inclus, par exemple les canaux presse, télévision ou radio. Cela est dû à un choix méthodologique du périmètre de l'étude, mais doit être pris en compte dans la compréhension des résultats.
    - Les campagnes publicitaires étudiées sont orientées GSA / GSS (grande surface alimentaire / grande surface spécialisée). Si cela correspond à la définition du besoin de l'étude (ces deux typologies représentant la majorité des volumes d'IPSA), d'autres campagnes publicitaires peuvent avoir des profils, et donc des impacts, différents.
    - Les scénarios étudiés sont spécifiques, et nécessairement très partiels par rapport à l'ensemble des scénarios possibles. L'interprétation qui peut en être faite, et notamment la comparaison entre ces scénarios, est nécessairement limitée. Ils permettent cependant d'illustrer l'application des différents canaux et parcours utilisateurs à travers des campagnes publicitaires cohérentes et variées.
    - A défaut de données primaires, plusieurs canaux (moteur de recherche en ligne, réseau social, vidéo, publicité programmatique) ont été évalués via des données publiques globales grâce à des approches dites "*top-down*". Un engagement des acteurs concernés pour plus de transparence et la fourniture de données primaires permettrait des évaluations plus précises et plus robustes.
- Les indicateurs « occupation des sols » et "Changement climatique - occupation des sols" n'ont pas été jugés comme donnant des résultats pertinents. D'une part, ces indicateurs sont mal pris en compte pour le numérique, et d'autre part il est sujet à discussion pour la filière papier au sein des travaux menés par la Commission Européenne (PEF/OEF). Une mise à jour est en cours, basée sur les travaux de l'étude "Land use and forestry in the environmental footprint", mais au moment de la publication de la présente étude, les discussions n'avaient pas abouti. Cela entraîne une perte d'information sur des critères environnementaux dont la portée n'a pas pu être évaluée.
- Enfin, d'autres limites plus générales doivent être notées :
    - L'unité fonctionnelle considérée est la consultation du catalogue. Cependant, les campagnes publicitaires ont d'autres objectifs qui ne sont pas mesurables à travers la consultation de catalogue. Par exemple, les publicités permettent d'agir sur la notoriété, ou l'image de marque.
    - La notion de catalogue est vaste, en termes de format (IPSA, vidéo, image), et de contenu (d'un article présenté à une multitude d'articles). L'efficacité de la consultation des catalogues, traduite par les visites en magasin, et *in fine* les achats réalisés, n'est pas considérée de par la complexité de cette analyse.

GLOSSAIRE

Achat gré à gré	Achat d'espaces publicitaires directs entre un éditeur et un annonceur
ACV-A, attributionnelle (ou analyse par attributs)	ACV dont le système à l'étude est composé de processus élémentaires liés par des flux issus de la technosphère directement attribuables au système. Le système est considéré comme établi (en régime permanent). Les conséquences induites par les alternatives comparées ne remettent pas massivement en cause les chaînes des fournisseurs.
ACV-C, conséquentielle (ou analyse par conséquences)	ACV dont le système à l'étude est composé de processus élémentaires liés par des flux économiques mais aussi des processus affectés indirectement par la mise en place du cycle de vie du produit étudié ou par son changement.
Ad server	Un « adserver » ou « ad server » est un serveur web hébergeant des publicités diffusées sur des sites Internet.
Ad tech	La technologie publicitaire, également connue sous le nom d'adtech, est un terme qui englobe les outils et logiciels utilisés par les annonceurs pour atteindre les audiences, ainsi que pour diffuser et mesurer les campagnes publicitaires numériques.
ADEME	Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie
Analyse de cycle de vie (ACV) complète	ACV qui tient compte de l'ensemble des aspects du système. Le périmètre d'étude précis et les frontières du système varient d'une ACV à une autre.
Analyse de cycle de vie (ACV) simplifiée	Il n'existe pas de définition officielle de ce terme, mais il s'agit généralement d'une ACV non complète, soit dont la portée est plus étroite, incluant moins de processus et/ou moins de catégories d'impact. On peut retrouver en anglais les termes « simplified » ou encore « streamlined » pour qualifier ce type d'ACV.
Annonceur	Dans le monde des médias, un annonceur désigne une entreprise ou une personne investissant dans une opération de communication afin de développer sa visibilité. Il s'agit le plus souvent d'un professionnel responsable d'un produit ou d'une marque et développant une campagne publicitaire en vue de se faire connaître.
App store	L'App Store est un magasin d'applications qui permet aux utilisateurs de parcourir et de télécharger les applications approuvées. Les applications peuvent être téléchargées sur un smartphone.
Application mobile	Une application mobile est un programme qui se télécharge sur un smartphone ou une tablette, de façon gratuite ou payante. Il s'agit d'un logiciel développé exclusivement pour une utilisation dédiée sur un support mobile.
Back-end	Le back end désigne les parties du code ou de l'infrastructure d'une application permettant son fonctionnement et est inaccessible à l'utilisateur. On le désigne aussi sous le nom de couche d'accès aux données d'un logiciel ou d'une machine. Il inclut toutes les fonctionnalités nécessitant un accès et une navigation par des moyens numériques.
Base de données propriétaire	Dans le cas de l'emailing, une base de données propriétaire est une liste de contacts (prospects ou clients) qui a été constitué par une marque en utilisant ses propres moyens
Base de données louée	Dans le cas de l'emailing, une base de données louée est une liste de contacts (prospects) qui a été louée par une marque à une entreprise spécialisée dans l'objectif d'élargir l'audience de ses communications commerciales.
BdD	Une base de données, BDD ou encore database en anglais, regroupe un ensemble d'informations qui est organisé pour être accessible, géré et mis à jour facilement par ses utilisateurs. Les données sont organisées en lignes, colonnes et tableaux et indexées pour faciliter les recherches.
Bid engine	Moteur d'enchères, mis en œuvre dans le cadre de campagnes de publicité programmatique

Bid	Enchère, ici utilisé au sens d'une enchère pour acheter un espace de publicité programmatique de façon ponctuelle lors de la visite d'un internaute avec un profil donné
Canaux propriétaires	Canaux marketing gérés par un annonceur, lui même
CDN	Un réseau de diffusion de contenu (CDN) est un réseau de serveurs interconnectés qui accélère le chargement des pages Web pour les applications à forte densité de données. CDN peut signifier content delivery network ou content distribution network.
Compression	Méthode de compression de données, qui consiste à réduire la quantité de données, en minimisant l'impact sur la qualité visuelle de la vidéo. L'intérêt de la compression vidéo est de réduire les coûts de stockage et de transmission des fichiers vidéo
Content Delivery Network (réseau de diffusion de contenu)	Ensemble d'ordinateurs reliés entre eux via Internet, qui ont pour but de rapprocher et diffuser rapidement le contenu de sites Internet ou d'application à des utilisateurs. Un CDN se compose de deux types de service : de répartition des contenus statiques d'un site Internet dans le réseau ou de serveurs périphériques (aussi appelés serveurs miroirs) implantés à différents endroits géographiques pour répliquer les contenus des serveurs d'origine.
CPC	Le Coût Par Clic (CPC) est un mode de facturation des espaces publicitaires. Il met en relation un annonceur voulant acheter un espace publicitaire sur Internet et une entreprise permettant de diffuser sa campagne sur le web. Le CPC permet aux annonceurs de payer uniquement lorsqu'un internaute clique sur la publicité.
CPM	Le CPM, soit Coût Pour Mille, est un calcul qui permet de prévoir la rentabilité d'un espace publicitaire en mettant en perspective son prix et son audience totale pour 1 000 apparitions. Il est aussi utilisé pour la facturation des espaces publicitaires en ligne, dits « publicités display »
Display	La publicité display est un format de publicité numérique ayant recours à un élément graphique et vidéo qui s'affiche sur un site tiers, aussi appelé éditeur. Se dit également de l'impression d'une publicité par un utilisateur
DMP	DMP signifie « Data Management Platform », soit une plateforme de gestion des données. En clair, il s'agit d'une plateforme, une DMP marketing, qui permet de gérer les données anonymes et pseudonymes des internautes.
DSP	Les demand-side platforms (DSP) sont les intermédiaires permettant aux régies publicitaires et annonceurs de réaliser leurs achats d'inventaires. Elles transfèrent ensuite ces ordres d'achat sur des plateformes d'échanges publicitaires, par exemple lors d'enchères en temps réel.
E-catalogue	Le "e-catalogue" est un catalogue numérique qui reproduit la fonction du catalogue papier : présenter différents produits et promotions aux consommateurs pour les inciter à venir en magasin. Les supports peuvent être variés : catalogue papier numérisé en PDF ou interactif, vidéo présentant un catalogue papier, vidéo présentant des produits et promotions, *landing page* présentant une promotion.
Éditeur	Un éditeur de site Internet est une personne ou une société qui publie, c'est-à-dire qui met à disposition du public, des pages sur Internet
Emailing ou publipostage	L'emailing est une démarche de marketing direct qui consiste à envoyer du courrier électronique à plusieurs destinataires d'une base de données en même temps de manière ciblée.
Empreinte carbone (d'un produit)	Somme des émissions et des captations de Gaz à Effet de Serre (GES) dans un système de produits (biens ou services), exprimée en équivalent CO2 et fondée sur une analyse du cycle de vie prenant pour seule catégorie d'impact le changement climatique.
Empreinte énergétique (d'un produit)	Consommation globale d'énergie liée à un produit donné, sur un périmètre spatial et temporel donné. Il s'agit d'un type d'empreinte environnementale qui ne tient compte que de la problématique de la consommation énergétique. L'analyse de cycle de vie est couramment utilisée pour calculer cette empreinte.

Gaz à effet de serre (GES)	Constituant gazeux de l'atmosphère, naturel ou anthropogène, qui absorbe et émet le rayonnement d'une longueur d'onde spécifique du spectre du rayonnement infrarouge émis par la surface de la Terre, l'atmosphère et les nuages.
GSA	Le terme « GSA » est l'acronyme de « Grandes Surfaces Alimentaires » et est utilisé pour désigner les grandes surfaces spécialisées dans le domaine de l'alimentaire ainsi que les grandes enseignes de la distribution alimentaire.
GSS	Une grande surface spécialisée ou GSS est un type de commerce qui propose des articles non alimentaires en vente libre-service. Ces magasins font partie de la grande distribution comme les grandes surfaces alimentaires (GSA) et les grandes et moyennes surfaces (GMS).
Impression	L'impression publicitaire est l'unité d'affichage d'une publicité en mode display (bandeau, vidéo) sur l'écran du visiteur sur le web. Cette unité sert de base à la facturation des campagnes pour lesquelles on utilise le CPI (Coût par impression) ou le CPM (Coût pour mille impressions).
Imprimés publicitaires sans adresse (IPSA)	L'imprimé publicitaire — ou encore imprimé sans adresse, tract ou prospectus — est un type de support de communication qui va être distribué directement en boîtes aux lettres et sans que soit utilisée l'adresse des destinataires.
Médias généralistes	Canaux marketing gérés par un partenaire tiers de grande envergure, comme Google, Meta…etc.
Médias promotionnels	Canaux marketing gérés par un acteur spécialisé de e-Catalogues
Méthode (d'évaluation environnementale)	Ensemble des règles et d'étapes de calcul permettant d'aboutir à l'évaluation de l'impact environnemental d'un système, qui a pour objet de mesurer et d'analyser les effets sur l'environnement pour prévenir des conséquences dommageables sur l'environnement.
Méthode d'analyse de cycle de vie (ACV)	Compilation et évaluation des intrants, des extrants et des impacts environnementaux potentiels d'un système de produits au cours de son cycle de vie.
Moteur de recherche	Logiciel ou site qui permet de rechercher des informations sur Internet.
Notifications Push	Les notifications push sont des messages ressemblant à des SMS, mais qui ne sont envoyées qu'aux utilisateurs d'une application mobile donnée. Chaque plateforme mobile prend en charge les notifications push et ont tous leurs propres services.
PCR - Product Category Rule	Règles spécifiques des catégories de produits)4 : ensemble normalisé de règles, d'exigences et de lignes directrices spécifiques prévues pour l'élaboration de déclarations environnementales de Type III et de communications d'empreintes carbone pour une ou plusieurs catégories de produits.
Post organique	Un post organique sur un réseau social est une publication réalisée par un individu ou une marque et destinée à s'afficher sur les fils d'actualités de ses suiveurs / fans.
Post sponsorisé	Un post sponsorisé est une publication payante qui sera visible par des personnes n'étant pas abonnées aux réseaux sociaux d'une marque. Ce qui lui permettra de toucher une audience plus large, et donc de multiplier ses chances d'acquérir de nouveaux clients.
Publicité programmatique	La publicité programmatique permet de planifier l'achat automatique d'éléments d'inventaires publicitaires selon des critères prédéfinis (prix, caractéristiques de l'audience, géolocalisation…). Un type prévalent de publicité programmatique est l'enchère en temps réel.
RCP / PCR	Les Règles de Catégorie de Produits (RCP ou PCR pour Product Category Rules) sont les exigences spécifiques à une *catégorie de produits* pour la réalisation d'études d'analyse du cycle de vie (ACV)
Référentiel	Ensemble structuré de recommandations, normatives ou non et de bonnes pratiques utilisées pour la mise en œuvre d'une méthode dans un contexte, pour une catégorie de produit, ou pour un objectif particulier.

Régie publicitaire	C'est l'entité qui facilite la transaction entre les éditeurs et les annonceurs. Elle propose aux annonceurs des espaces publicitaires pertinents en fonction de leurs objectifs marketing et gère la diffusion des publicités sur les plateformes des éditeurs.
Réseau social	Un réseau social est un site Internet ou une application mobile permettant de développer des interactions sociales, de se constituer un réseau de connaissances, d'amis ou de relations professionnelles, avec lequel on interagit dans le temps.
SEA, liens sponsorisés	Le référencement payant / les liens sponsorisés / le SEA (search engine advertising) consiste à diffuser des annonces ciblées, en général au-dessus et sur les côtés des pages de résultat des moteurs de recherche. Ces publicités permettent aux annonceurs de gagner en visibilité grâce à des mots-clés choisis judicieusement.
SEO	Le SEO (Search Engine Optimization) est l'acronyme qui signifie « Optimisation pour les moteurs de recherche » en français. C'est un ensemble de techniques permettant d'améliorer le positionnement d'un site web dans les moteurs de recherche (Google, Bing, Yahoo, etc.) afin de le rendre visible auprès des internautes.
SERP	L'acronyme SERP pour Search Engine Results Page désigne tout simplement une page de résultats suite à une requête lancée sur un moteur de recherche. Elle est présentée sous la forme d'une succession de liens renvoyant chacun vers des pages et sites web, les uns en dessous des autres.
Service Numérique	Un service numérique est une association : - D'équipements permettant de collecter, manipuler, afficher des données sous forme d'octets (serveurs, terminaux utilisateurs, box ADSL, etc.) ; - D'infrastructures (réseaux opérateurs et centres de données notamment) permettant de faire transiter, traiter et stocker des données ; - De plusieurs logiciels empilés les uns sur les autres, qui s'exécutent au-dessus des équipements ; - D'autres services numériques tiers éventuels - La/les fonctionnalité(s) du service numérique répondent à un besoin spécifique des utilisateurs.
SSP	Les supply-side platforms sont les intermédiaires permettant aux éditeurs de contenus sur le web de commercialiser leurs inventaires publicitaires. Elles mettent ensuite ces inventaires en vente sur des plateformes d'échanges publicitaires, par exemple en enchères en temps réel.
Streaming	Procédé de diffusion d'un flux audio ou vidéo en « direct » ou en léger différé, très utilisé sur Internet et sur les réseaux de téléphonie mobile. Le streaming permet la lecture d'un flux audio ou vidéo (cas de la vidéo à la demande) à mesure qu'il est diffusé. Il s'oppose ainsi à la diffusion par téléchargement de fichiers qui nécessite de récupérer l'ensemble des données d'un morceau ou d'un extrait vidéo avant de pouvoir l'écouter ou le regarder.
TIC - Technologies de l'Information et de la Communication	Ensemble d'outils et de ressources technologiques permettant de transmettre, enregistrer, créer, partager ou échanger des informations, notamment les ordinateurs (portable ou de bureau, les terminaux, etc.), l'Internet (sites Web, logiciels, blogs et messagerie électronique), les technologies (datacenters, serveurs, etc.) et appareils de diffusion en direct (radio, télévision et diffusion sur l'Internet) et en différé (podcast, lecteurs audio et vidéo et supports d'enregistrement) et la téléphonie (fixe ou mobile, satellite, visioconférence, etc.).
Visite	Une visite se définit par un ensemble de pages consultées sur un site web lors d'une seule session de navigation. Une visite peut n'être constituée que d'une page vue, il s'agit alors d'un rebond.
Visiteur	Un internaute qui se rend sur votre site web ou mobile.

10. Résultats de l'analyse des pratiques nationales

10.1. L'utilisation des imprimés publicitaires dans le cadre d'une stratégie média

RESUME DU CHAPITRE

Les principaux utilisateurs d'imprimés publicitaires sont la GSA et la GSS (Grandes Surfaces Alimentaires, et Grandes Surfaces Spécialisées, ie. Bricolage, Jardinerie, etc.). Les IPSA constituent leur premier moyen de communication devant le digital, la promotion et la TV. 89% du tonnage distribué en boîte aux lettres provient de la Grande Distribution.

Parmi les imprimés publicitaires, on distingue les Imprimés sans Adresse (ISA ou IPSA) et le Courrier Adressé. Les IPSA sont les plus utilisés. Ils constituent le premier débouché de la filière papier graphique. Ils permettent de recruter des consommateurs, de capter les clients infidèles (GSA), voire de communiquer à moindre coût auprès de ses clients (en complément du digital).

Par leur format et leur capacité de géociblage, les imprimés publicitaires servent un objectif de trafic en magasin, que ce soit auprès de consommateurs déjà clients ou de prospects. Ils sont utilisés principalement pour diffuser des offres produits/promotionnelles (animation du Plan d'action commercial).

Les imprimés publicitaires représentent une communication locale, ciblée sur la zone de chalandise du magasin, les offres étant souvent différentes d'un magasin à l'autre (1 magasin = 1 catalogue).

Le catalogue ou prospectus est le pilier du fonctionnement des distributeurs. Soutien indispensable du plan d'action commercial, il semble être un levier majeur pour les ventes surtout hors GSA ou lorsque l'enseigne n'a pas acquis une notoriété forte sur ses prix bas. Les promotions sont clés : les gains de part de marché des enseignes sont corrélés à l'intensité de leur communication promotionnelle. Le catalogue est un outil de planification commerciale directement lié à l'assortiment du magasin. C'est aussi l'assurance pour les marques d'être référencées par les distributeurs.

Le e-catalogue reproduit les mêmes fonctions, c'est donc l'alternative au prospectus la plus évidente pour les distributeurs.

10.1.1. Définition de l'imprimé publicitaire

10.1.1.1. Définition

Les imprimés publicitaires sont des documents (prospectus, brochure, catalogue, dépliant, flyer, tract, plaquette…) ayant pour objet de promouvoir l'image, les produits, les services et leur prix, d'un annonceur.

Cette catégorie recouvre plusieurs types d'imprimés à vocation publicitaire, en fonction de leur mode de distribution et d'adressage :

- Les **Imprimés Sans Adresse** (IPSA ou ISA) distribués en boîte aux lettres, de façon non nominative.
- Le **courrier adressé** ou mailing ou publipostage, distribué nominativement en boîte aux lettres.
- Les **catalogues commerciaux**. Dans la classification de l'ADEME du rapport Actualisation 2021 des flux de produits graphiques en France, ils recouvrent à la fois les catalogues adressés en boîte aux lettres par les entreprises de Vente à Distance, mais aussi les catalogues mis à disposition à l'entrée des magasins ou en sortie de caisse.
- Les **imprimés publicitaires distribués dans la rue** (flyer, prospectus), en main propre ou sur les pare-brises des voitures par exemple. L'apposition sur les véhicules est désormais interdite par la loi AGEC depuis 2021. Ce sont des outils de la technique du "street marketing". Ces imprimés ne sont pas répertoriés dans le rapport Actualisation 2021 des flux de produits graphiques en France.

Les imprimés publicitaires sont des produits de la filière "papier graphique".

10.1.1.2. Chaîne de valeur de la conception, production et distribution des imprimés publicitaires et caractéristiques techniques

Le marché de la pâte à papier est mondial. Le papier est un sous-produit de la filière bois. Les déchets du bois d'œuvre ainsi que les coupes d'entretiens des parcelles sont utilisés pour l'industrie papetière.

Les **usines papetières** produisent de la pâte à papier vierge à partir du bois ou en achetant et recyclant du papier usagé collecté par les entreprises de gestion des déchets (entreprises privées ou collectivités). Le bois est la matière première majoritaire dans le papier graphique. Les fibres de bois n'ayant pas le label FSC ou PEFC sont susceptibles de provenir de forêts mal gérées ou issus de la déforestation.

Le contexte réglementaire français impose une dynamique de réduction de l'impact environnemental des imprimés publicitaires à travers la loi AGEC. Ainsi, depuis 2023, les prospectus publicitaires et catalogues doivent être imprimés sur du papier recyclé ou issu de forêts gérées durablement (labels FSC ou PEFC) - AGEC, art. 48.

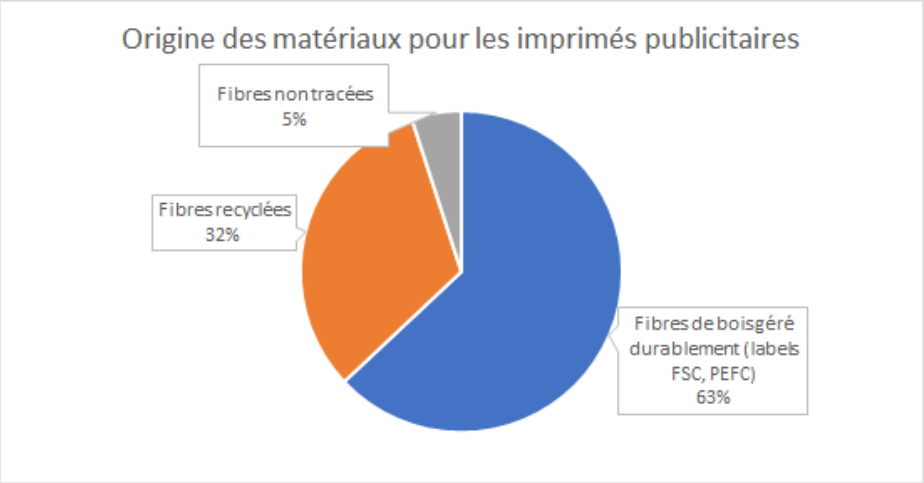


Figure 1 : Origine des matériaux de fabrication pour les imprimés publicitaires (Citeo)

Pour la pâte vierge, la majorité des usines européennes se trouvent en Scandinavie, près des exploitations forestières. Pour le recyclage, le dernier site français est à Epinal. Les centres de production sont souvent en Europe Centrale (Bavière, Autriche, Belgique).

Le secteur est en pleine transition au regard de la chute de la demande en papier graphique. En 10 ans (2011-2021), la consommation de papier graphique a chuté en France de 40%.

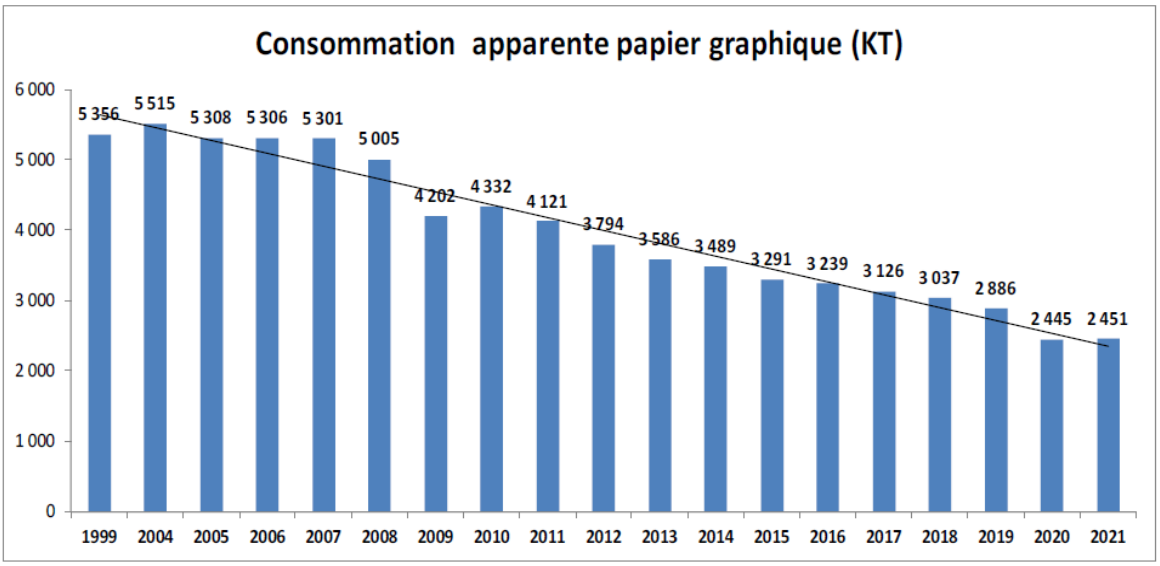


Figure 2 : Consommation apparente de papier graphique en milliers de tonnes

(ADEME - Actualisation 2021 des flux de produits graphiques en France - données Copacel)

Certains gros acteurs comme Stora ont annoncé leur sortie du marché du papier graphique.

Les enseignes de la grande distribution, utilisateurs principaux des imprimés publicitaires, achètent directement le papier aux producteurs en utilisant les imprimeurs comme des prestataires de service, pour maîtriser leurs coûts. Les plus petits utilisateurs d'imprimés publicitaires achètent le papier via l'imprimeur.

La **conception de l'imprimé publicitaire** se fait via des agences ou directement par les annonceurs.

La **distribution des IPSA** est prise en charge par des sociétés spécialisées comme Mediaposte (groupe la Poste) et Adrexo (groupe HOPPS) qui dominent le marché. Coexistent à leurs côtés de multiples petits distributeurs locaux, directement menacés par l'arrêt des IPSA. Le courrier adressé est acheminé aux foyers par La Poste.

En bout de chaîne, les imprimés publicitaires réceptionnés **dans les foyers** sont jetés, majoritairement triés avec le papier/carton puis collectés par les entreprises de gestion des déchets. Ils sont ensuite acheminés dans des **centres de tri,** puis revendus aux usines papetières qui opèrent le recyclage en fibre pouvant être réemployée. Le papier graphique faisant l'objet d'une filière REP (Responsabilité Elargie du Producteur), les metteurs sur le marché de papier paient une éco-contribution à l'éco-organisme Citéo* qui vise à financer la collecte, le tri et le recyclage des déchets. Citéo redistribue cette contribution aux collectivités locales.

Tous les papiers sont **théoriquement recyclables,** mais certains choix de conception perturbent le recyclage des papiers. Les imprimés publicitaires font surtout l'objet d'un malus dans l'éco-contribution payée à Citeo[6] lié aux colles non classables qui sont présentes en particulier dans les colles au pli sur les catalogues distributeurs. Sous l'impulsion notamment des efforts de l'éco-organisme en termes de sensibilisation et de R&D, l'éco-conception des papiers graphiques a progressé. Selon Citeo, le taux de papiers graphiques sans perturbateurs est passé de 31 à 53% entre 2013 et 2021.

La loi AGEC [7] a imposé en 2023 la fin des huiles minérales pour l'impression des lettres de prospectus publicitaires et de catalogues afin d'en faciliter la recyclabilité.

Le taux de recyclage de tous les papiers graphiques était de 71% en 2021[8].

[6] Eco-organisme agréé par l'Etat pour les filières REP emballages ménagers et papiers graphiques
[7] art. 112 – décret n° 2020-1 724 du 29/12/2020 – Arrêté du 13/04/2022
[8] Source : ADEME Actualisation 2021 des flux de produits graphiques en France- chiffres basés sur la collecte et non la recyclabilité effective.

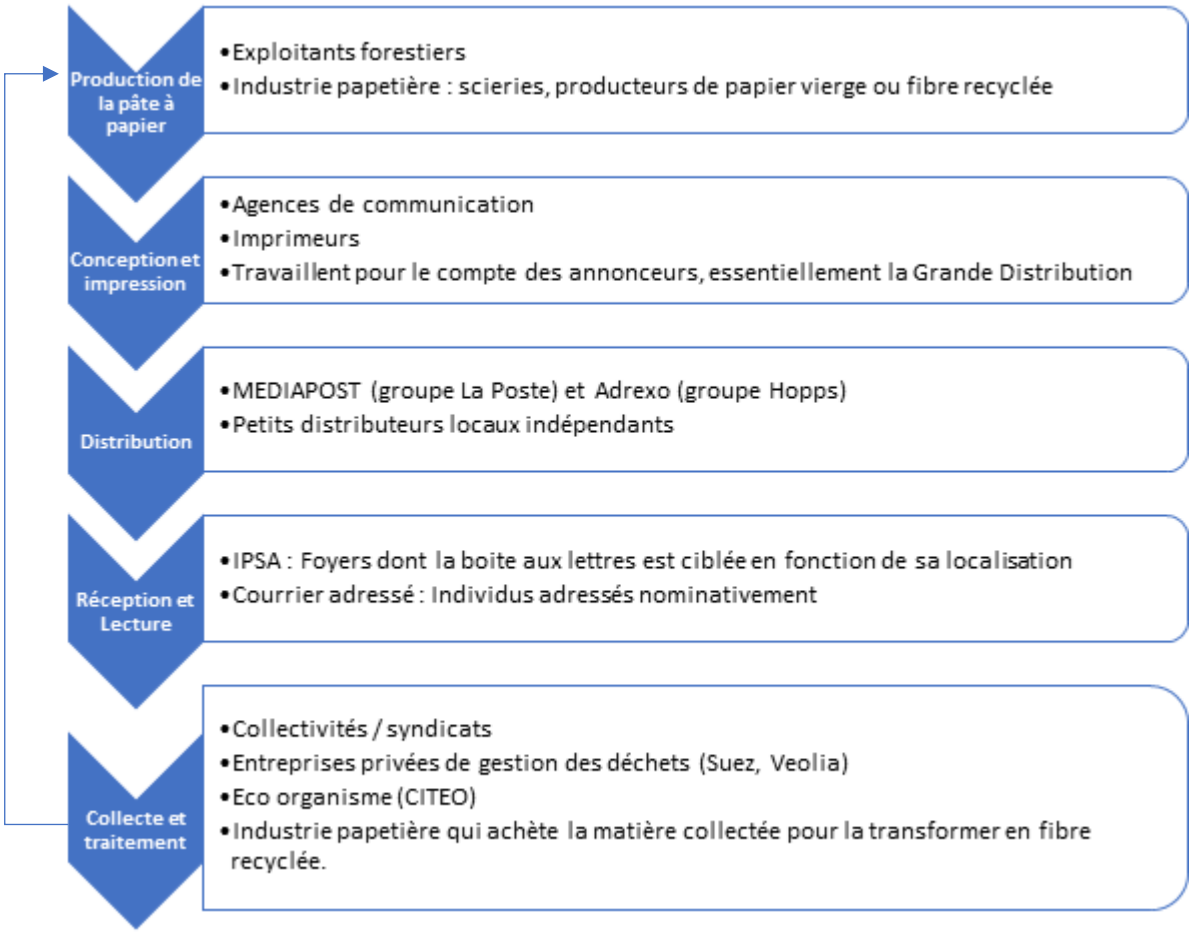


Figure 3 : Schéma de la chaîne de valeur des acteurs de la filière des imprimés publicitaires

10.1.1.3. Le marché des imprimés publicitaires

La catégorie des "éditions publicitaires" regroupe les imprimés publicitaires distribués en boîte aux lettres (IPSA) auxquels s'ajoutent le courrier adressé (mailings ou publipostage) et l'asile colis (document commercial inséré dans un colis d'une autre marque).

Parmi les produits d'édition publicitaire, les **IPSA sont largement majoritaires** : 66% en valeur (investissements publicitaires secteur Distribution France Pub 2021), 86% en volume (tonnage mis en œuvre 2021 source ADEME). Le décalage entre valeur et volume provient notamment du fait que le courrier adressé est beaucoup plus coûteux que les IPSA à tonnage identique.

Le tiers du volume du papier graphique mis en œuvre par les acteurs économiques en France est dédié à la publicité. Les imprimés publicitaires sans adresse constituent le **premier débouché de la filière papier graphique** (29% du poids de papier graphique produit en 2021), devant la presse (21%) et le papier bureautique (14%). C'est un marché de 2,2 millions d'euros en 2022 selon France Pub qui comptabilise le prix net du produit ainsi que les frais des agences impliquées dans sa conception et les frais techniques.

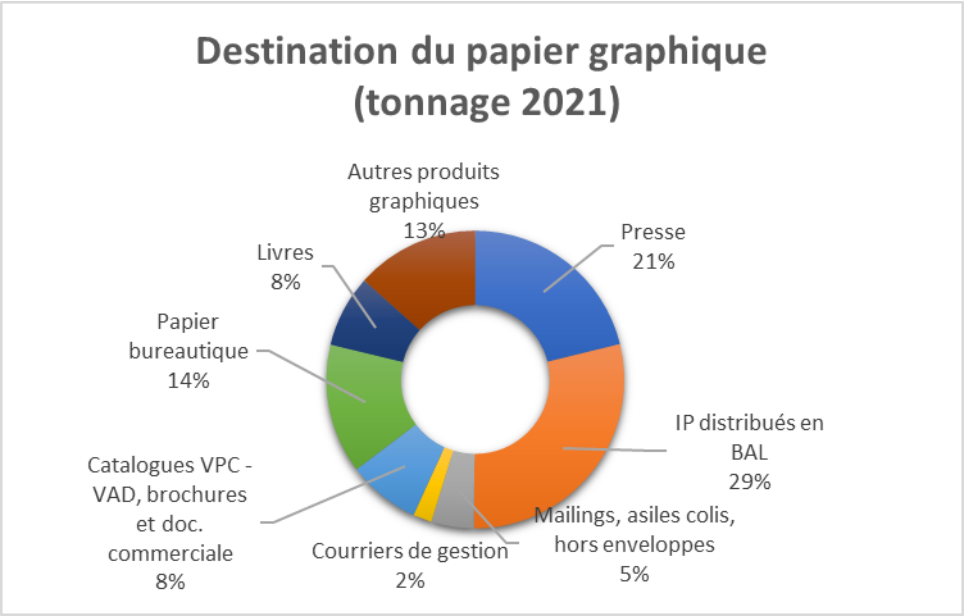


Figure 4 : Destination en tonnes du papier graphique 2021 – Tonnage incluant la production intérieur (y compris chutes de production et invendus) ainsi que le solde import – export

(ADEME actualisation 2021 des flux de produits graphiques en France (2022), données presse DGMIC, ACPM, estimation Sereho, Imprimés publicitaires : Mediaposte, Adrexo HOPPS, France Pub, UNIIC IDEP)

Côté IPSA, depuis 10 ans, **le marché est en légère baisse structurelle** d'environ 3 % par an. Le Covid-19 a bien entendu perturbé le marché qui s'est effondré de 25% en 2020 pour rebondir de 17% en 2021, sans revenir au niveau de 2019. En valeur, France Pub anticipe désormais une baisse de 14% entre 2022 et 2023 après une diminution de 6 % l'année précédente. Post-Covid, le contexte a en effet été profondément bouleversé pour le marché des IPSA.

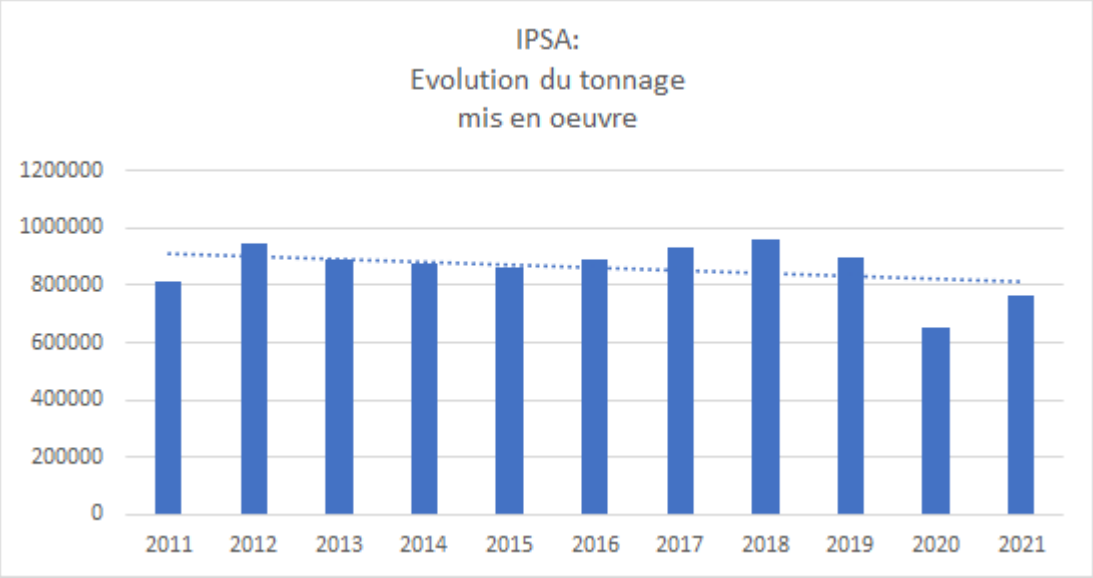


Figure 5 : Evolution du tonnage d'IPSA mis en œuvre en nombre de tonnes (ADEME Actualisation 2021 des flux de produits graphiques en France)

Le courrier adressé et les asiles colis ont connu un effondrement (-56% entre 2011 et 2021). Le marché reste important en valeur, il représente 1,9 millions d'euros en 2022.

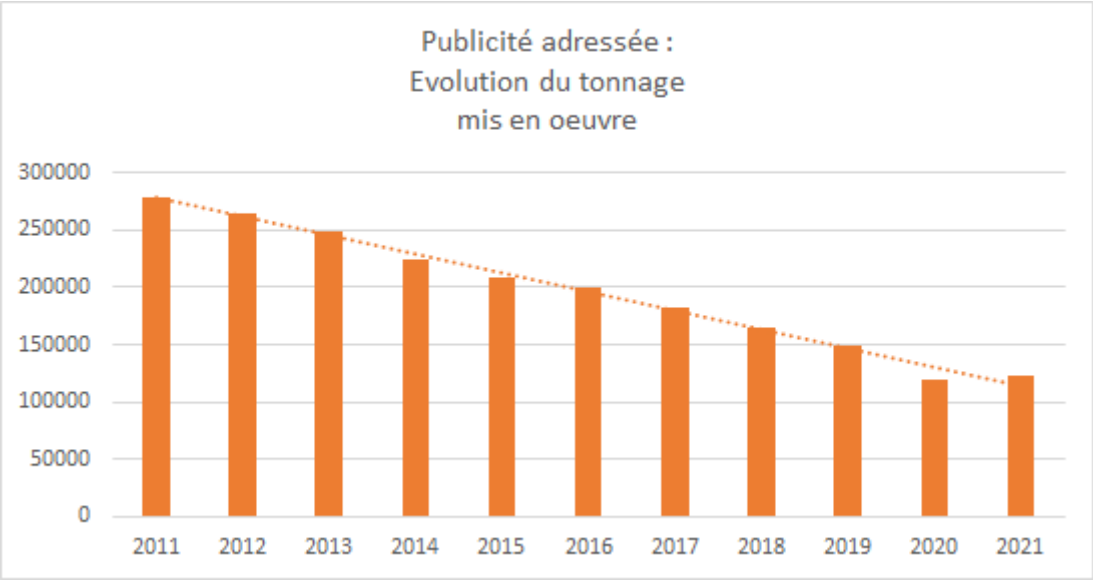


Figure 6 : Evolution du tonnage de publicité adressée mis en œuvre en nombre de tonnes (ADEME Actualisation 2021 des flux de produits graphiques en France)

Les imprimés publicitaires représentent le premier débouché de la filière papier graphique. Leur diminution représente donc un fort enjeu économique pour la filière (production de pâte à papier vierge, acteurs du tri et du recyclage, distribution des IPSA).

10.1.2. Le secteur de la Distribution, principal utilisateur d'imprimés publicitaires

Les principaux utilisateurs d'imprimés publicitaires sont les Grandes Surfaces Alimentaires (GSA) et les Grandes Surfaces Spécialisées comme les magasins de bricolage, jardinerie, sport, décoration/ameublement, animalerie etc. (GSS).

C'est leur moyen de communication privilégié devant le digital, la promotion et la TV : 32% des investissements média nets contre 12,5% pour l'ensemble des annonceurs.

IPSA + courrier adressé : 11% des dépenses média nettes[9]

[9] Précision sur les chiffres France Pub : Les dépenses nettes des annonceurs correspondent au cumul des investissements média, des frais techniques et des frais d'agences associés à cet achat média. Nous avons privilégié cette source par rapport à l'IREP qui pige les recettes nettes des régies publicitaires et ne prend pas en compte la totalité des coûts liés aux médias supportés par les annonceurs. Autres hors média : Salons/Foires, événementiel, Relation Presse, Annuaires, autres marketing direct.

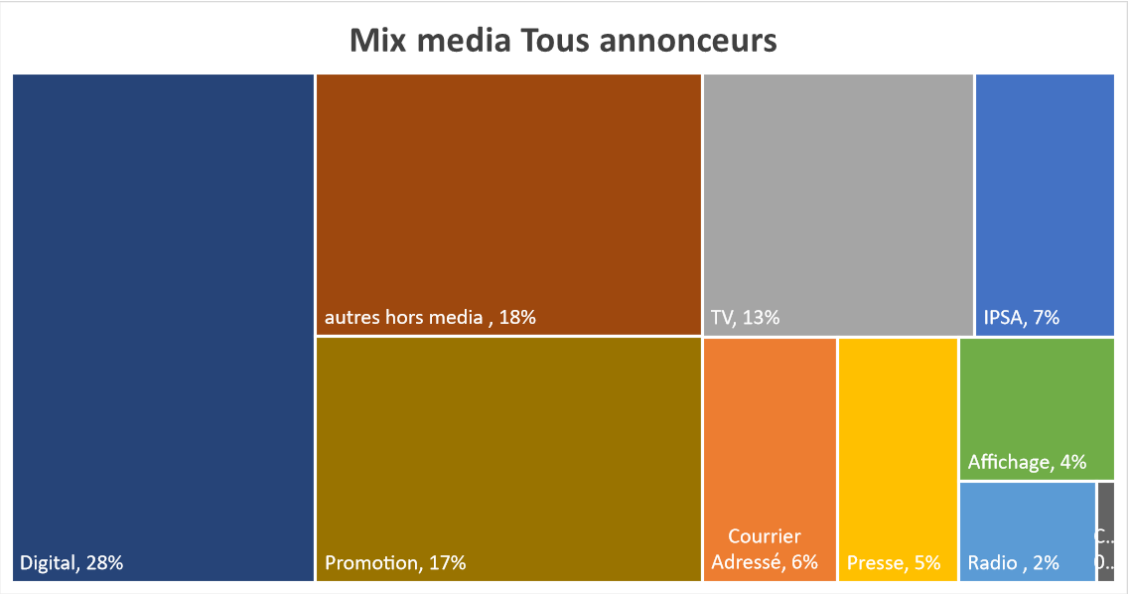


Figure 7 : Poids des principaux médias dans les dépenses nettes de communication des annonceurs français (France Pub 2022)

IPSA + courrier adressé : 32% des dépenses média nettes

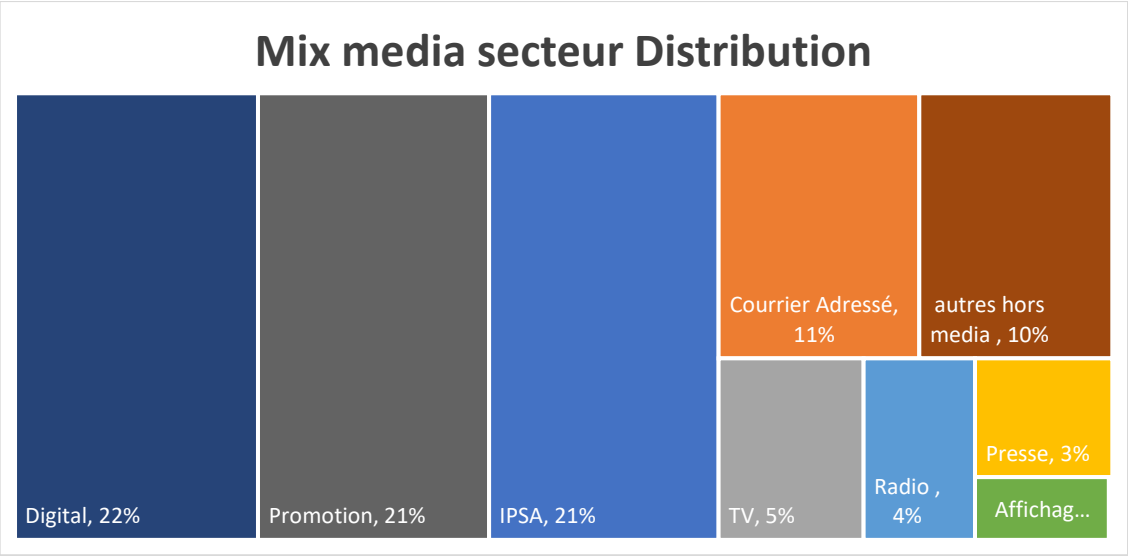


Figure 8: Poids des principaux médias dans les dépenses nettes de communication des annonceurs du secteur de la Distribution (France Pub 2022)

Dans les boîtes aux lettres, 89% du tonnage d'imprimés publicitaires provient d'ailleurs de la Grande Distribution, avec une large majorité pour la GSA. En effet, la périodicité généralement hebdomadaire des courses alimentaires pousse les enseignes de la GSA à communiquer via des IPSA toutes les semaines. Pour la GSS en revanche, les communications sont plus espacées, en fonction des dates clés de l'année (les "marronniers" Noël, Fêtes de Mères, Fêtes des Pères, Rentrée…) et de la saisonnalité des produits (jardinage par exemple).

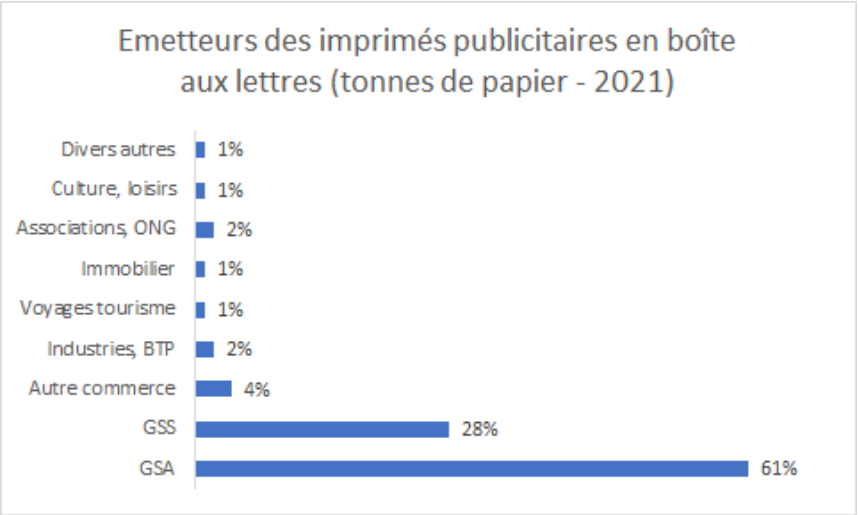


Figure 9 : Répartition 2021 des tonnages d'imprimés publicitaires distribués en boîte aux lettres selon les secteurs d'activité (ADEME -Actualisation 2021 des flux de produits graphiques en France, données Mediaposte, Adrexo, HOPPS)

L'ADEME a d'ailleurs calculé un ratio poids des imprimés publicitaires distribués par mètre carré de surface commerciale pour 2021 (stable par rapport aux précédentes éditions du rapport) :

Hypermarché : 5 à 50 kg /m²
Supermarché : 8 à 12 kg /m²
Supérettes : 0 à 3 kg /m²
Hard discount: 5 à 8 kg /m²
Autres types de grandes surfaces non alimentaires : 0 à 15 kg/m²

Implications pour l'ACV

Pour que l'analyse environnementale débouche sur les leviers d'action les plus puissants, nous concentrerons notre étude sur les stratégies média de la grande distribution, et en particulier les enseignes de Grandes Surfaces Alimentaires (GSA) et de Grandes Surfaces Spécialisées (GSS)

10.1.3. Les caractéristiques médias des imprimés publicitaires

10.1.3.1. Les IPSA

Les Imprimés Publicitaires Sans Adresse (IPSA) permettent de communiquer auprès de millions de foyers via leurs boîtes aux lettres. **L'annonceur cible un foyer** ayant des caractéristiques socio-démographiques et comportementales précises, déterminées en fonction d'une simple adresse postale. Grâce aux **techniques de géomarketing**, les spécialistes de la communication locale sont capables d'identifier extrêmement précisément les adresses postales des foyers habitants dans la zone de chalandise d'un magasin. Celle-ci est plus ou moins étendue selon le type d'habitat urbain, péri-urbain ou rural, et adaptée en fonction des contraintes géographiques particulières du territoire et du type de surface commerciale. Ainsi, les grandes surfaces alimentaires ont des zones de chalandise plus resserrées que la GSS où le consommateur est prêt à parcourir plus de distance pour une offre spéciale d'un produit acheté occasionnellement. On peut également cibler les foyers qui seront les plus réceptifs à une offre produit. Les catalogues Jardinage sont par exemple distribués dans les zones pavillonnaires. Des sociétés comme PubAudit créent des ciblages géographiques sur la base des adresses postales des clients des enseignes, en reproduisant les caractéristiques socio-démographiques des zones dans lesquelles ils habitent. Ils peuvent également créer des zones géographiques de ciblage en fonction des objectifs médias : zones de conquête pour les temps forts, zones plus petites pour la fidélisation, zones de trafic pour contrer l'installation d'un concurrent.

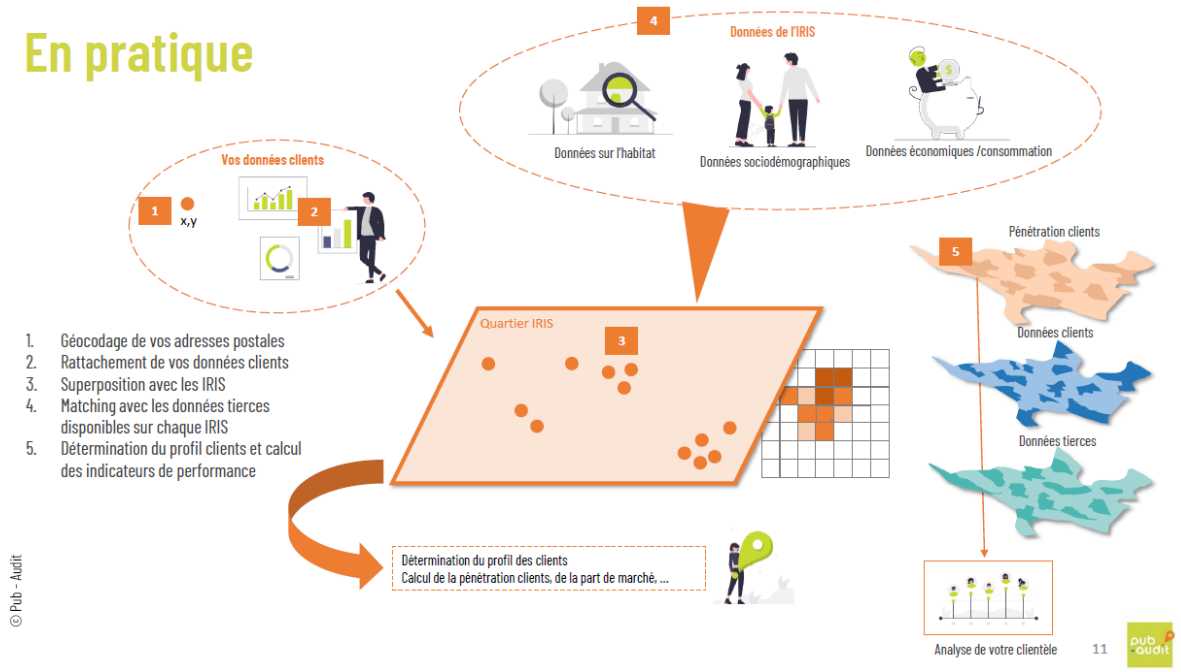


Figure 10 : Illustration des techniques de Géomarketing - PubAudit (Livre blanc PubAudit Papier vs Digital - octobre 2022)

Selon Laurent Landel de Bonial, "*Les offres mises en avant selon les localités sont très différentes. C'est complexe à transférer en digital. Ce qui compte, c'est moins la composition du foyer que l'offre pertinente en fonction de la localisation du magasin.*"

Les IPSA peuvent prendre la forme d'un prospectus d'une seule page (petits commerces, agences immobilières…) comme de catalogues de plusieurs dizaines de pages. Ainsi, chez un des leaders de la Grande Distribution français, l'IPSA standard est un catalogue de 80 pages présentant 600 "UB" (Unités Business = produits).

L'IPSA est distribué de façon **non nominative**. L'annonceur ne peut alors pas distinguer s'il cible des foyers déjà clients de son enseigne ou non. C'est le moyen privilégié pour **recruter de nouveaux clients et capter les consommateurs infidèles**. Un enjeu élevé pour les enseignes, alors que plus d'un quart des consommateurs sont volatils en GSA, notamment pour des raisons de prix, selon l'étude Ipsos pour Facebook (2021).

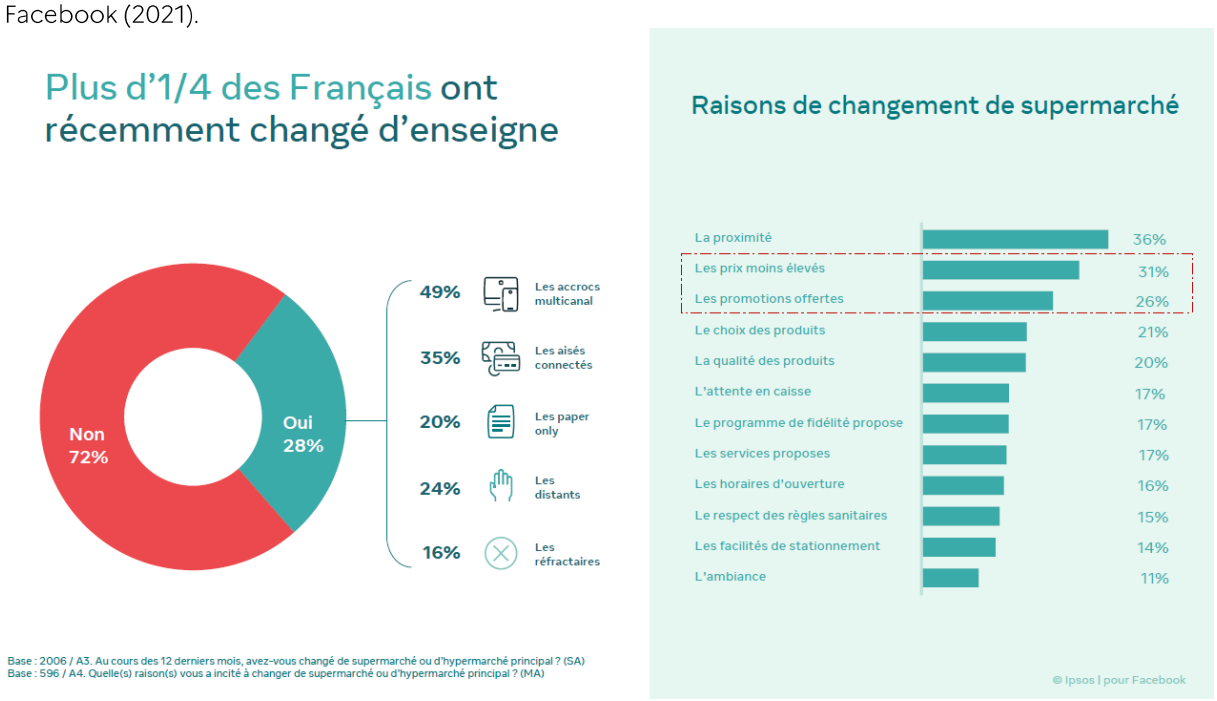


Figure 11 : Changement de supermarché/hypermarché par les consommateurs et raisons du changement (Sondage Ipsos pour Facebook 2021)

Pour les distributeurs, pendant longtemps, les IPSA ne présentaient que des avantages :

- Un potentiel de couverture énorme : 26 millions de boîtes aux lettres en France. [10]
- Un ciblage géographique performant.
- Un coût au contact très faible comparé aux autres médias.
- Une richesse du format : du simple prospectus 1 page à des catalogues de près d'une centaine de pages.

De quoi se rendre indispensable dans leurs stratégies média.

10.1.3.2. Le courrier adressé

Le courrier adressé permet de toucher les clients inscrits dans la base de données de l'annonceur et ayant donné leur accord pour recevoir des communications Cela s'inscrit dans le Customer Relationship Management (CRM).

Le courrier adressé ne fait pas l'objet d'une mutualisation de sa distribution. Il est intégré à la tournée du facteur de la Poste. Les tarifs de distribution sont beaucoup plus élevés que ceux de l'IPSA qui tournent eux autour de 20 centimes d'euros.

Du fait de son coût, le courrier adressé ou IPA (Imprimé Publicitaire Adressé) **est principalement utilisé lors d'opérations commerciales importantes (Soldes,..) et ne peut remplacer les IPSA pour les communications plus fréquentes** comme le plan d'animation commercial de la GSA qui publie un nouveau catalogue toutes les semaines. Il est aussi utilisé pour des campagnes de **fidélisation** des clients existants.

Les hypermarchés les utilisent par exemple uniquement pour se faire connaître des nouveaux emménagés dans la zone de chalandise de ses magasins via le fichier Déménagement de la Poste et pour fidéliser leurs nouveaux porteurs de cartes de fidélité.

Soumis au consentement du consommateur cible, **le courrier adressé ne fait l'objet ni du Stop Pub, ni de l'expérimentation Oui Pub.**

3.3.1.3 Part d'usage des différents imprimés publicitaires

Grâce à sa fonction et son coût plus avantageux, **l'imprimé publicitaire sans adresse représente la grande majorité des investissements des annonceurs en imprimés publicitaires.** Les IPSA représentent également plus de 88% du volume de papier mis en œuvre pour la publicité.

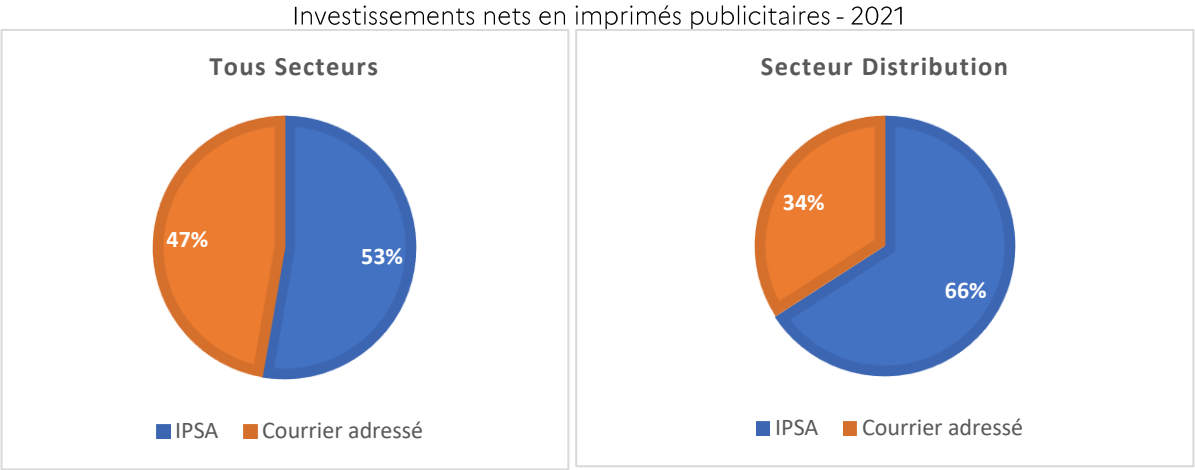


Figure 12 : Investissements nets en imprimés publicitaire (France Pub 2021)

[10] Source : Mediaposte

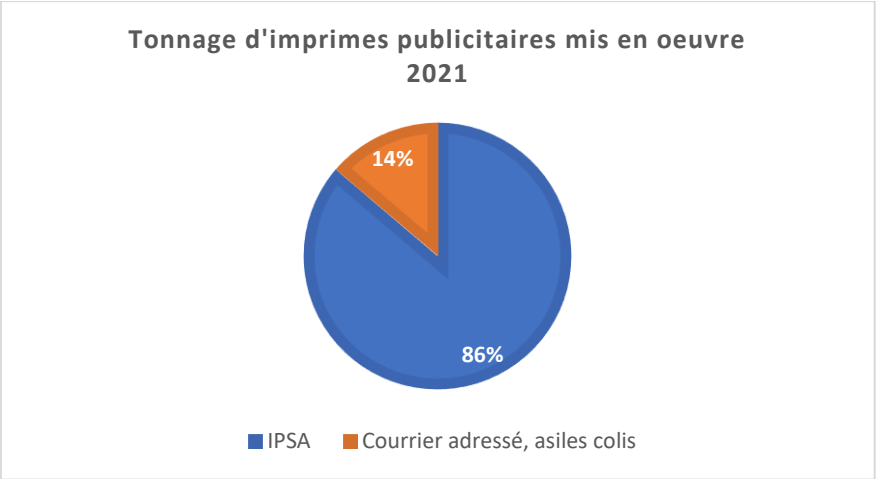


Figure 13 : Tonnage d'imprimés publicitaires mis en oeuvre (ADEME- actualisation 2021 des flux de produits graphiques en France)

La part du volume des IPSA est comparativement plus élevée que la part des investissements publicitaires puisque les IPSA sont bien moins chers que le courrier adressé.

Implications pour l'ACV

Pour la publicité papier, notre analyse environnementale se concentrera sur les IPSA, car cette publicité est non sollicitée et constitue la majorité du tonnage des imprimés publicitaires.

10.1.4. Un levier de génération de trafic en magasin

10.1.4.1. Les stratégies média de la Grande Distribution

Les stratégies média des acteurs de la Grande Distribution se structurent autour de 3 objectifs principaux :

- Notoriété et image de marque
  Les enseignes de distribution ont besoin de se faire connaître lorsqu'elles s'implantent sur un nouveau territoire. Elles doivent régulièrement communiquer sur le type de produits et services qu'elles proposent et asseoir leur positionnement auprès des consommateurs : prix discounts pour Lidl, relation avec les producteurs pour Système U, service après-vente et conseil pour Fnac-Darty par exemple. Une communication fréquente sur sa marque est nécessaire pour entretenir la présence à l'esprit chez les consommateurs.
  Cette communication est opérée de façon nationale, sur des médias comme la télévision, la radio ou le référencement dans les moteurs de recherche et les annuaires sur internet. L'objectif est pour ces derniers d'associer l'enseigne à des mots-clés ou à un territoire.
  C'est une brique essentielle de toute stratégie média.

- Trafic en magasin (ou "Drive to Store")
  Inciter les consommateurs à se rendre en magasin est naturellement le préalable indispensable à la génération de chiffre d'affaires. La publicité est bien souvent cruciale pour atteindre cet objectif. La publicité sur le lieu de vente, les promotions en magasin et le merchandising finiront de convertir les visiteurs des magasins en clients.
  Les messages de communication des campagnes de trafic en magasin diffèrent de ceux utilisés pour la notoriété. La communication se concentre ici sur des messages beaucoup plus éphémères et territorialisés : nouveautés produits, promotions, opérations spéciales type Soldes, Anniversaire, Braderie… Chaque magasin gérant son assortiment produit en fonction de la connaissance de sa clientèle, les messages doivent être adaptés au contexte local. Ainsi, les campagnes de publicité "Drive to Store" sont pilotées plus volontiers par des équipes locales ou

en charge du marketing opérationnel, car très liées à la promotion. La gouvernance de ces campagnes dépend finalement de la façon dont les enseignes sont structurées. Les enseignes intégrées comme Leroy Merlin ont tendance à piloter au national tandis que les franchisés comme Système U laissent la main aux directeurs de magasin qui connaissent mieux les consommateurs de leur zone de chalandise.

L'IPSA reste encore pour beaucoup d'enseignes le média de choix pour générer du trafic en magasin, talonné par le numérique. Il a même été pendant très longtemps le média incontournable de la communication Drive to Store.
"*Historiquement, les distributeurs utilisaient principalement des prospectus ainsi qu'un peu de Presse Quotidienne Régionale et des panneaux longue conservation (affichage extérieur). Puis le digital est venu compléter le mix média : d'abord avec l'emailing, le SMS, puis les réseaux sociaux. Et enfin maintenant le Display en local.* " souligne David Baranes d'Armis.
Selon Laurent Landel, président de Bonial, les IPSA peuvent représenter un budget de plusieurs centaines de millions d'euros par an pour les grands distributeurs de la GSA, entre 300 000 et 500 000 euros par an pour un hypermarché. Sur certaines périodes, certaines enseignes distribuent même 2 à 3 catalogues différents la même semaine.
La variété des canaux numériques est grande et plusieurs d'entre eux sont bien adaptés à l'objectif de trafic en magasin. Communiquer auprès de sa base de clients est peu coûteux. Quasiment toutes les enseignes disposent donc d'un site Internet, d'une application mobile et d'une base de données de clients auxquels elles peuvent envoyer newsletters et SMS.
La publication de e-catalogues sur des médias type Bonial ou Tiendeo qui attirent une audience promophile (que nous nommerons "média promotionnels") est également un incontournable. Le référencement sur des moteurs de recherches et des services de cartographie en ligne sont aujourd'hui aussi des indispensables pour que les clients qui cherchent un magasin ou un produit trouvent l'enseigne.
L'affichage, la radio ou la presse locale, médias très territorialisés, sont également des vecteurs de choix de la communication Drive to Store. La presse permet notamment une réactivité très forte pour promouvoir des produits frais. La mise en avant des promotions des annonceurs de la distribution est interdite par la réglementation en télévision.

- Ventes e-commerce
  Le e-commerce est un canal de vente complémentaire aux magasins physiques pour la plupart des acteurs de la GSA et de la GSS. Ceci dit, ce canal reste très minoritaire. Ainsi, la part de l'e-commerce (tous secteurs confondus) est estimée à 12,5 % du commerce de détail en 2022 selon la FEVAD tandis que l'e-commerce alimentaire pesait 6% du marché total des produits de grande consommation fin 2022. Les consommateurs plébiscitent largement le mode d'achat "drive" (achat en ligne, retrait en magasin) qui représente 80% des produits de grande consommation vendus en ligne. 39 % des foyers français ont retiré leurs courses en ligne dans un drive au mois d'avril 2023.[11]

Que ce soit pour promouvoir un achat en ligne avec livraison ou retiré en magasin, le marketing et la communication E-commerce sont la plupart du temps gérés par des équipes spécifiques au sein des enseignes spécialisées dans le média digital. Tous les canaux numériques peuvent être activés, avec un fort poids pour les canaux dits "à la performance", où l'annonceur achète des clics vers son site, voire des inscriptions à ses newsletters. L'achat de liens sponsorisés sur les moteurs de recherche (SEA : Search Engine Marketing) constitue ainsi le premier investissement des équipes E-commerce, suivi de l'affiliation et du Display. Tous les canaux CRM pour relancer les clients e-commerce de l'enseigne sont également fortement sollicités.

Les chiffres d'investissements publicitaires disponibles sur le marché ne permettent pas de distinguer les médias utilisés en fonction des objectifs (Notoriété, Trafic, E-commerce). Néanmoins, ils donnent une indication sur les médias et canaux numériques privilégiés par la GSA et la GSS.

[11] Source : FEVAD, sur des données NielsenIQ dernier trimestre 2022
https://www.ecommercemag.fr/Thematique/retail-1220/strategie-retail-2163/Breves/L-e-commerce-fran-ais-genere-pres-de-147-milliards-378795.htm
https://www.lsa-conso.fr/tous-les-chiffres-de-l-e-commerce-alimentaire-qui-marque-le-pas-debut-2023,438066

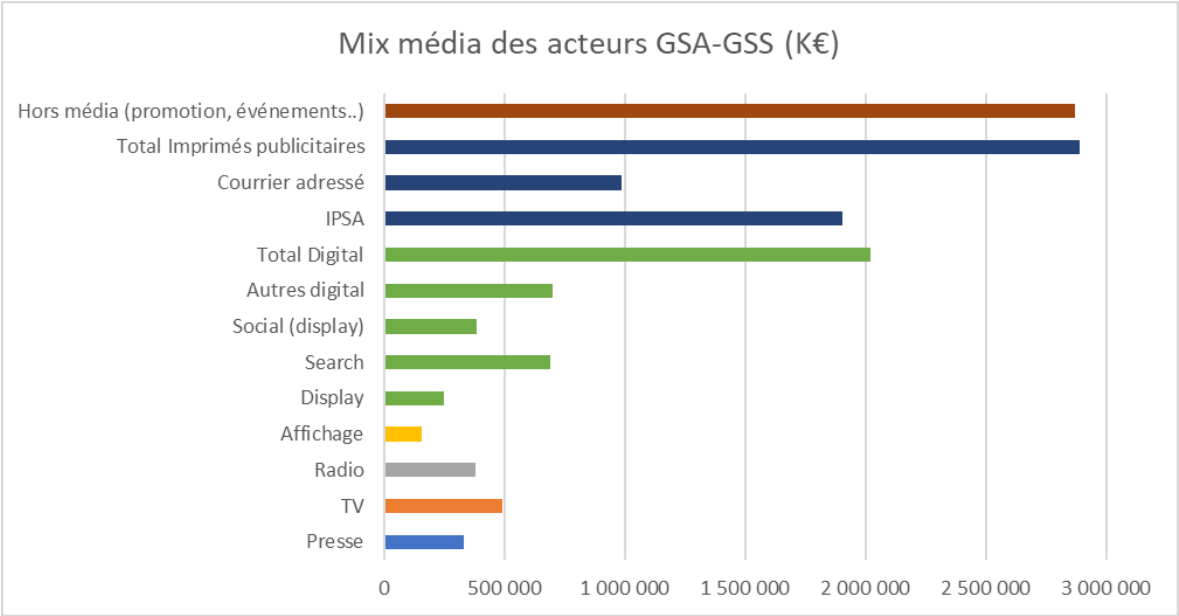


Figure 14 : Mix media GSA-GSS (France Pub 2022)

Pour compléter notre analyse, les entretiens menés avec différents professionnels de la publicité ainsi que les enquêtes marché ciblées sur le Drive to Store nous ont permis d'établir la synthèse suivante :

	NOTORIÉTÉ	TRAFIC MAGASIN	VENTES DRIVE
TV			
Radio			
Presse (PQR)			
Affichage			
IPSA			
Courrier Adressé			
Media promotionnels (Bonial)			
CRM (site, appli,newsletter, SMS, Whatsapp, post réseaux sociaux..)			
Display classique (sur programmatique et réseaux sociaux)			
Display vidéo			
Référencement payant moteurs de recherche (SEA)			
Référencement naturel moteurs de recherche (SEO) et Google MyBusiness			
Référencement annuaires, cartographies			

Légende :

Média principal
Média secondaire

Tableau 3. Synthèse des médias employés par les acteurs de la GSA et GSS, en fonction de leur objectif de communication (sources : Sondage LSA-Bonial, Baromètre Drive to Store Alliance Digitale, Sondage Je Bosse en Grande Distribution-Nanotera, Pige a3distrib/Nielsen IQ)

10.1.4.2. Les imprimés publicitaires au service du trafic en magasin

Les imprimés publicitaires et en particulier les IPSA sont le support idéal pour créer du trafic en magasin. Grâce à leur format extensible (une à une centaine de pages), ils permettent de communiquer des informations des plus simples aux plus complexes comme un catalogue de centaines de produits différents.

Ainsi les IPSA sont utilisés principalement pour diffuser des offres produits et des promotions, ce qui relève de l'animation du Plan d'action commercial selon le jargon de la Distribution, construit en fonction des temps forts du magasin et des "marronniers" saisonniers (Rentrée, Noël, Fête des Mères...). Ils permettent également d'annoncer l'ouverture d'un magasin ou une réouverture après travaux.

Les imprimés publicitaires permettent une communication locale, ciblée sur la zone de chalandise du magasin, les offres étant souvent différentes d'un magasin à l'autre. Ainsi les catalogues sont personnalisés en fonction de l'assortiment de chaque magasin.

Selon Claire Normand-Loya, directrice générale adjointe Solutions Business de Mediaposte, **le prospectus est incontournable pour la Grande Distribution.** C'est un média de masse dont l'efficacité est mesurée : sa distribution génère du chiffre d'affaires sur les offres en promotions et apporte du nouveau trafic sur les produits hors alimentaire.

D'après David Baranes, fondateur d'Armis, un grand distributeur a essayé de ne plus communiquer il y a 15 ans. Cela s'est traduit par une perte de chiffre d'affaires. Romain Girard, expert géomarketing chez Mobsuccess le confirme : "*Aujourd'hui, **la transition digitale est un vrai stress pour l'ensemble des points de vente** car ils pensent que l'arrêt des imprimés sans adresse pourrait entraîner une baisse de 20% de leur trafic.*"[12]

D'après une étude conduite par La Poste[13], 66% des lecteurs d'un IPSA ont l'intention de se déplacer dans un magasin de la marque ou enseigne après sa lecture ou se sont effectivement déplacés.

Implications pour l'ACV

Les enseignes utilisent l'IPSA de façon massive pour générer du trafic en magasin. Nous concentrerons notre étude sur les stratégies « Drive to Store » de la GSA et GSS, en étudiant les alternatives ou compléments numériques employés à ces fins, aux côtés des IPSA.

10.1.5. Le catalogue : outil incontournable de communication

10.1.5.1. Le catalogue : pilier du modèle d'affaires des distributeurs

Au-delà du support de communication papier, le *véritable soutien de l'activité commerciale des distributeurs est en fait le catalogue en lui-même*, permettant de proposer ses produits et promotions. C'est **la promotion** qui permet de dynamiser le chiffre d'affaires des distributeurs, plus que l'IPSA.

D'après Laurent Landel de Bonial, "*Les promotions sont clés : les gains de part de marché sont complètement corrélés à la part de voix promo-prix. En témoignent les succès de E.Leclerc et Aldi. Tous les distributeurs ayant essayé de s'affranchir du système des promotions sont revenus en arrière. Il faut trouver le meilleur mix média au meilleur prix pour avoir la meilleure part de voix[14]. Avant, c'était grâce au prospectus papier. Aujourd'hui, tout est à réinventer.*"

[12] Livre blanc Widely - Marketing local Comment digitaliser efficacement ses prospectus ?
[13] Etude La Poste BALmétrie New Age S1 2023
[14] Volume de messages publicitaires émis par la marque rapporté au volume total de messages émis par les annonceurs de son secteur

Figure 15 : Affichage dans un magasin E.Leclerc qui a annoncé arrêter totalement la distribution de prospectus papier.

Le catalogue est aussi un **"*outil essentiel du plan d'action commerciale*"** selon PubAudit. Il est directement lié aux commandes réalisées par les acheteurs des distributeurs qui sourcent toutes les semaines 500 à 1 000 offres. Les produits achetés sont ceux publiés dans les prospectus. Le prospectus garantit par son cycle de création (1 mois environ) les tarifs des produits et promotions sur un support indélébile. Les jours de distribution des catalogues marquent un afflux de clients dans les magasins et une augmentation de la vente de produits promus. La distribution du prospectus, regardé ou lu avec attention à 76%[15], constitue pour les directeurs de magasins un indicateur fiable du trafic qui sera généré dans la semaine.

Pour les marques, être présentes dans un catalogue distribué en boîte aux lettres, c'est **l'assurance d'être référencées en magasins.**

Mais le catalogue constitue également un enjeu financier pour les enseignes. C'est une source de profit puisque les marques payent pour être présentes dans le catalogue. Cela fait partie des négociations commerciales entre marques et distributeurs. Selon DeepReach, "le passage au catalogue digital constitue donc un défi pour les distributeurs qui ne savent pas encore comment répliquer cela. Les distributeurs ont aussi peur d'être court-circuités par les marques qui peuvent grâce à Internet communiquer en direct avec leurs consommateurs, y compris de façon locale. Le papier permettait aux distributeurs de contrôler l'accès aux consommateurs".

La transformation numérique des grandes enseignes de distribution leur a permis de collecter un volume intéressant de données sur leurs clients. Elles peuvent désormais proposer aux marques d'utiliser ces données pour promouvoir leurs produits de façon ciblée sur leurs sites et applications Internet, mais aussi sur l'ensemble du média digital. Les géants de l'e-commerce comme Amazon sont bien entendu les pionniers de cette stratégie de commercialisation publicitaire. C'est ce qu'on appelle le "**Retail Media**", segment de la publicité digitale qui connaît la plus forte croissance dernièrement (+15%) et représente déjà 11% du secteur de la publicité en ligne. [16]

10.1.5.2. Le catalogue au prisme du consommateur

La promotion, et son support le catalogue, sont considérés comme des **outils du pouvoir d'achat par les consommateurs**. Cela prend un relief particulier dans le contexte actuel inflationniste.

En 2021, près de 15% des achats de grande consommation étaient effectués sur des produits en promotion, stable par rapport à 2019[17]. D'après une étude Nielsen IQ pour Tiendeo, 1 personne sur 5

[15] Etude La Poste BALmétrie New Age S1 2023
[16] Observatoire de l'epub SRI O.Wyman 1er semestre 2023
[17] Kantar WorldPanel Référenseigne Expert Promo - Worldpanel, échantillon de 20 000 foyers panélistes de Kantar Worldpanel, et calculées sur un univers PGC-FLS sur les enseignes généralistes

adapte ses achats aux promotions en cours. 60% des Français choisissent leur lieu de courses en fonction des offres et promotions proposées, surtout chez les plus jeunes et les femmes.[18]

Le prospectus est alors un outil de préparation des achats : 61% des lecteurs d'un imprimé publicitaire l'ont lu pour préparer leurs achats.[19]

Près de 2 français sur 3 estiment que les IPSA contribuent à améliorer leurs choix de consommation et mieux maîtriser leur budget. Les IPSA sont en même temps perçus par certains comme une incitation à des achats non prévus ou non réalisables (22% des Français interrogés). Les IPSA sont principalement consultés pour rechercher des promotions (cité par 65% du panel représentatif de la population française), s'informer et comparer les prix (64%) ou s'informer sur l'offre disponible et les produits (53%).

Le support papier est ambivalent : source d'information utile pour 58% des Français, il est par ailleurs considéré comme une **source de gaspillage** inutile pour 42% des personnes interrogées.[20]

Les « élites high-tech », les familles aisées en banlieue et les jeunes actifs les considèrent particulièrement inutiles. Les habitants des quartiers ouvriers, les retraités des villes et les familles nombreuses les jugent très souvent utiles.[21]

Dans un contexte d'inflation, le positionnement Prix bas et les promotions constituent le nerf de la guerre.

22% des personnes interrogées dans le cadre de l'enquête Toluna-Harris Interactive pour PubAudit déclarent être plus sensibles aux catalogues et prospectus en boîtes aux lettres, 18% pour les catalogues et prospectus en version numérique.

Figure 16 : Augmentation de l'utilisation de la publicité depuis le débit de la crise économique (Etude PubAudit Toluna Harris Interactive sur un échantillon représentatif 1 224 personnes interrogées en ligne en novembre 2022)

Dans le cadre de l'expérimentation Oui Pub, même si on manque encore de recul, les enseignes qui résistent le mieux à l'arrêt ou la diminution nette des prospectus, sont les enseignes avec un

[18] Etude Tiendeo - Nielsen IQ - réalisée auprès d'un panel de 1200 responsables des achats, représentatif de la population française âgée entre 25 et 65 ans, interrogés entre le 16 et le 22 mars 2022.
https://comarketing-news.fr/pour-les-francais-les-promotions-ont-plus-dimportance-que-jamais/
[19] Etude La Poste BALmétrie New Age S1 2023
[20] ADEME 2021 - les imprimés publicitaires sans adresse reçus en boite aux lettres - Enquête auprès de particuliers : perceptions et pratiques des Français, bilan du dispositif STOP PUB, perspectives en matière de réception des imprimés publicitaires sans adresse
[21] Etude France Pub et CSA Géostratégie, 42 000 répondants, 2022

positionnement « prix bas » très installé. Ce n'est donc pas un hasard si E.Leclerc a annoncé l'arrêt des IPSA à partir de septembre 2023. Il sait pouvoir compter sur son image prix acquise de longue date.

10.1.5.3. Le e-catalogue : version numérique du catalogue papier

De façon choisie ou subie, les distributeurs ont réduit leurs investissements dans les IPSA. Pour suivre la consommation média de leurs audiences vers plus de numérique, pour amortir le coût en hausse du papier ou contraints par des zones où l'expérimentation Oui Pub a réduit le nombre de boîtes aux lettres distribuables, les raisons sont multiples.

L'alternative au catalogue papier la plus simple est de reproduire ce catalogue de façon numérique. Le catalogue digitalisé propose alors au consommateur une fonction équivalente au catalogue papier : présentation d'une multitude de produits et promotions.

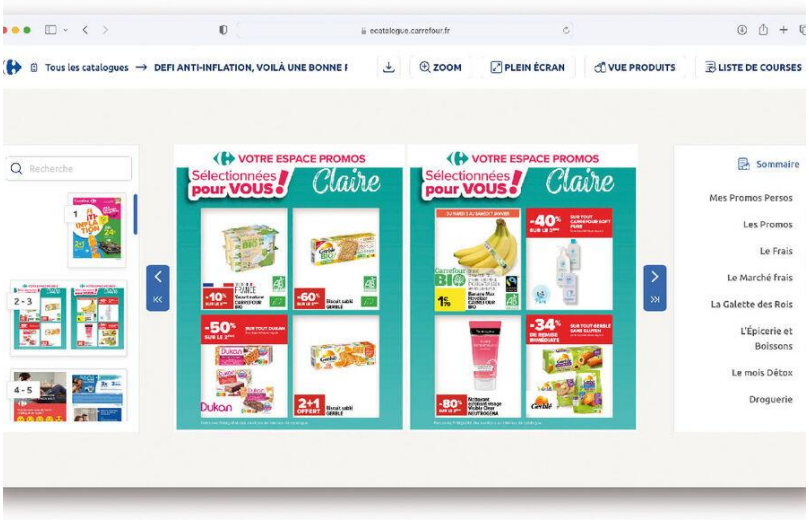


Figure 17 : Capture d'écran d'un e-catalogue sur le site Carrefour.fr

75% des Français consultent déjà les prospectus et catalogues publicitaires en version numérique, en majorité sur une application mobile. 38% des Français les consultent même chaque semaine.[22]

Pour ses utilisateurs, la lecture du e-catalogue semble être aussi attendue et agréable que celles des IPSA.

[22] Sondage OpinionWay pour Bonial – « Les Français et les catalogues, guides et prospectus publicitaires » - vague 3 – Février 2022 – 5188 répondants

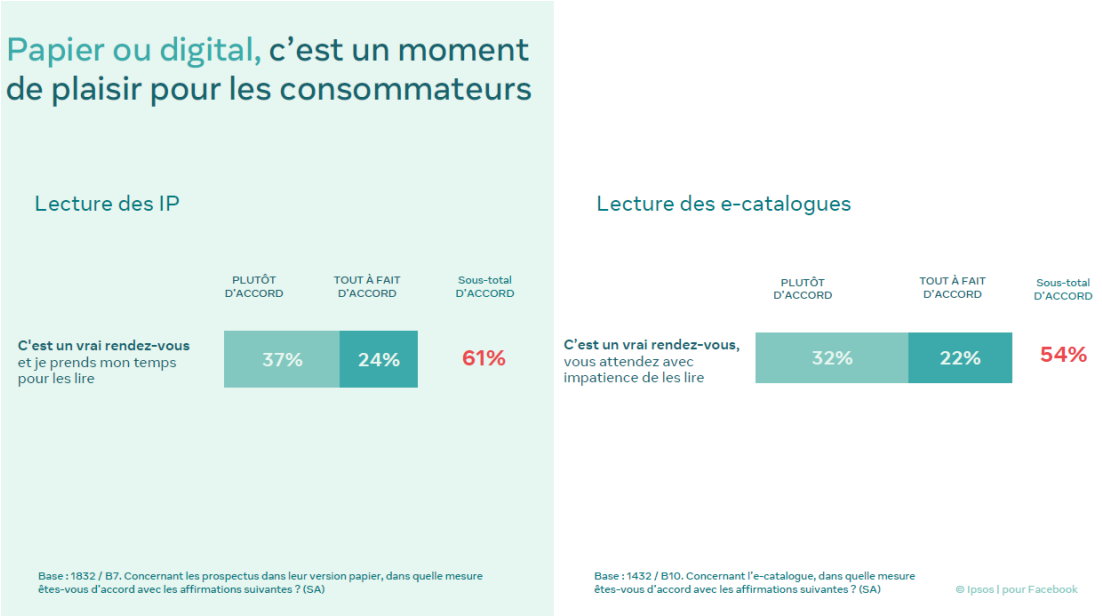


Figure 18 : Attitude des consommateurs vis-à-vis des prospectus papier et digitaux (Les attentes des Français en matière de prospectus -Ipsos pour Facebook – 2021)

Facebook a tenté d'identifier les profils des adeptes des catalogues et e-catalogues :

MÉTHODE

Une typologie de consommateurs, selon leur rapport aux prospectus et à leurs modes de consommation a permis de constituer 5 groupes :

	Accro Multicanaux	Aisés connectés	Paper only	Distants	Réfractaires
Profil	Jeunes, CSP -, avec enfants	Familles avec enfants, plutôt CSP+	Plutôt âgés. Femmes &foyers à faible revenu sur-représentés	Hommes avec revenus moyen/haut sur-représentés	Plus âgés, vivant seuls
Appétence catalogue digital	Bonne notoriété fort intérêt	Bonne notoriété	Faible notoriété	Faible notoriété et intérêt	Faible intérêt
Appétence prospectus papier	Très sensibles aux IP, utilisation régulière	Très sensibles aux IP	Très attachés à l'IP papier	Peu sensibles aux IP qu'ils jettent le plus souvent.	Pas interessés
Habitudes d'achat	Attentifs à la qualité des produits mais ne dépassent jamais le budget fixé	Accordent beaucoup d'importance aux marques et privilégient la qualité au prix.	Faible intérêt pour les marques, consomment des MDD.	Accordent de l'importance aux marques, privilégient la qualité et les produits français.	N'accordent pas d'importance aux marques

© Ipsos | pour Facebook

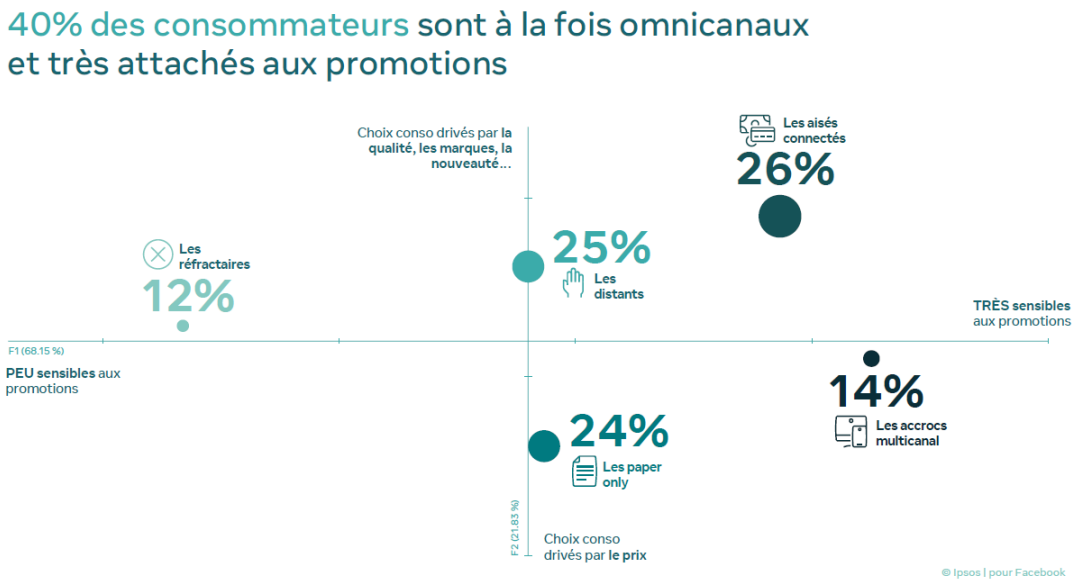


Figure 19 : Typologie des consommateurs selon leur rapport aux prospectus et leurs modes de consultation (Les attentes des Français en matière de prospectus -Ipsos pour Facebook – 2021)

Dans sa version la plus simple, le e-catalogue est le catalogue papier en format PDF accessible depuis son ordinateur fixe ou un smartphone. Tout comme le papier, il sera décliné dans autant de versions que le nécessitent les zones de chalandises aux offres commerciales différentes. Le plus souvent, il existe un catalogue différent pour chaque magasin, même si les variations peuvent être mineures.

Mais le e-catalogue peut aussi être dynamique et interactif, voire personnalisé en fonction du profil de l'utilisateur qui le consulte. Carrefour a ainsi développé un e-catalogue avec la société Aristid dont les offres sont personnalisées en fonction des données des précédents achats des clients porteurs de la carte de fidélité de Carrefour. En premières pages du catalogue remontent les huit produits les plus fréquemment achetés par chaque client.[23]

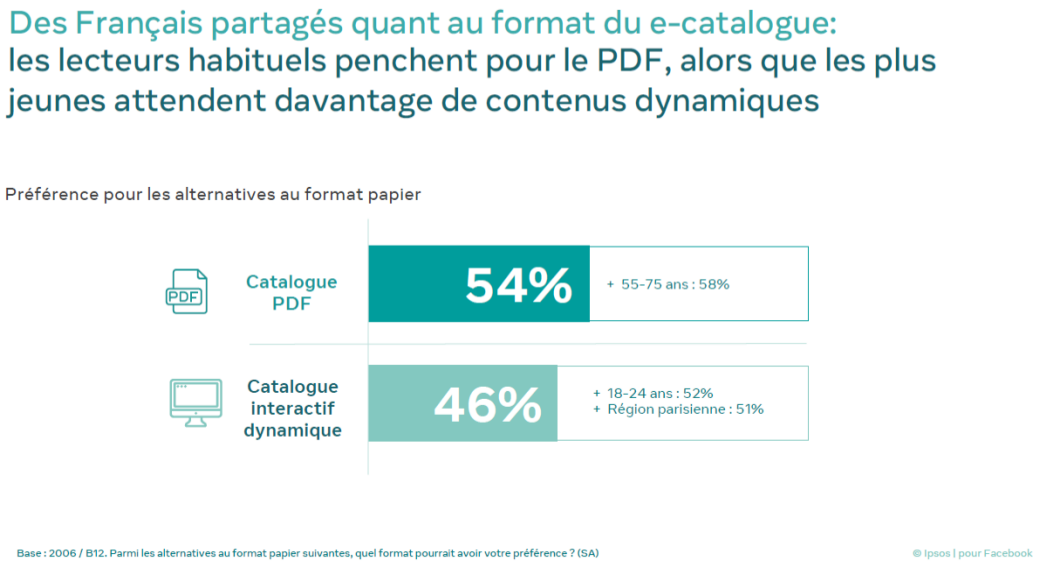


Figure 20 : Format préféré pour le e-catalogue (Les attentes des Français en matière de prospectus -Ipsos pour Facebook – 2021)

[23] https://www.lsa-conso.fr/comment-carrefour-personnalise-ses-prospectus-digitaux,428284

Des **niveaux de personnalisation** plus poussés sont envisagés par les distributeurs, comme adapter les promotions mises en avant en fonction du profil d'achat des utilisateurs, voire pousser plus ou moins de promotions en fonction de son profil plus ou moins promophile. Dans sa version avancée, le e-catalogue s'adapte en fonction des stocks qui peuvent être connectés via le flux produit de l'enseigne à la plateforme.

Le e-catalogue a tendance à avoir une **pagination plus courte** que son homologue papier, car les utilisateurs vont rarement au-delà d'une vingtaine de pages. Il est adapté à la **consultation sur le mobile**, avec un format vertical. On peut y inclure des vidéos, du conseil.

Il existe aussi des **versions plus simples qu'un catalogue produit**, constituées d'une page présentant un extrait d'offres commerciales et la localisation du magasin ou une page "Store locator" permettant de rentrer ses coordonnées pour géolocaliser le magasin le plus proche de chez soi.

Certaines enseignes ont développé des **catalogues vidéo**, qui sont souvent une version feuilletée et commentée du catalogue papier sous forme de vidéo.

Chez un leader de la Grande Distribution interrogé dans le cadre de notre rapport, après des tests de plusieurs années, le prospectus digital contient beaucoup moins de produits que le papier et présente les promotions les plus importantes. Ce n'est pas une version PDF du catalogue papier, mais plutôt une boutique en ligne de promotions.

Les e-catalogues sont **hébergés sur le site Internet des distributeurs,** accessibles en général via des liseuses de PDF. Ils sont majoritairement consultés sur mobile. Accessibles sur le site mobile des distributeurs, ceux-ci encouragent leurs clients à télécharger leur **application mobile** pour pouvoir les prévenir via des push notifications de l'arrivée d'un nouveau catalogue.

De nombreux efforts de médiatisation sont déployés par les enseignes pour générer du trafic sur leurs e-catalogues via l'achat de publicité sur Internet (bannières, achat de liens sponsorisés, emailing, SMS…).

Des sociétés comme Bonial ou Tiendeo regroupent via leurs applications tous les e-catalogues de la Grande Distribution. Ils référencent ces catalogues de façon gratuite et proposent aux enseignes de mettre en avant de façon payante leurs offres.

Enfin, les e-catalogues sont aussi développés nativement pour des applications comme Whatsapp où il est possible de télécharger le format PDF directement depuis la messagerie instantanée. Des "mini" catalogues sont aussi expérimentés sous forme de carrousels produits à faire défiler dans Whatsapp. Ce format est surtout utilisé par des TPE-PME en dehors de France.

Les consommateurs ont 2 façons d'accéder au e-catalogue :

- **Accès direct volontaire** par le consommateur qui se rend sur le site ou l'application de l'enseigne ou sur une application type Bonial ou Tiendeo
- **Accès indirect via un « push » publicitaire sollicité ou non** : post sur les réseaux sociaux, emailing, bannière… Après clic, l'internaute est redirigé vers le e-catalogue/prospectus.

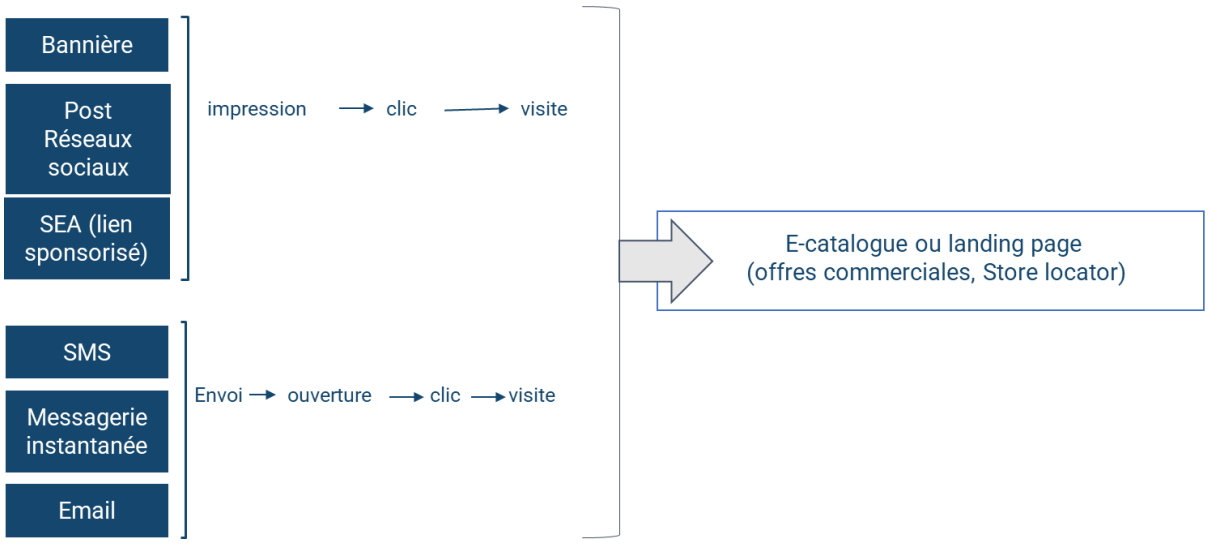


Figure 21 : Moyens d'accès indirects à l'e-catalogue

Une fois sur cet e-catalogue, l'utilisateur a ensuite la possibilité de cliquer pour poursuivre son expérience d'achat. Selon les enseignes, il est alors renvoyé :

- Vers une page avec les coordonnées du magasin le plus proche de chez lui
- Vers le site e-commerce de l'enseigne permettant d'acheter en ligne et retirer ses courses en magasin ("Drive")
- Vers une fonctionnalité permettant d'ajouter les produits à sa liste de courses. Les consommateurs se rendent alors en magasin avec cette liste de courses numérisée.

"*On constate un* ***taux de lecture moyen*** *des prospectus en ligne d'une minute quarante à deux minutes, et un taux de visite entre 15 % et 20 % en moyenne dans l'alimentaire à la suite de l a lecture d'un e-catalogue* » indique Henri-Noël Bouvet, directeur de Shopfully France (ex-Tiendeo) dans un article de LSA de mars 2023.

La visite sur ce catalogue numérique, à l'instar de son jumeau papier, est un indicateur assez fiable du trafic qui sera généré en magasin par la suite.

Implications pour l'ACV

Quelle que soit sa forme, le catalogue ou prospectus présentant des offres produit et promotions constitue donc encore et pour longtemps un incontournable des distributeurs en termes de communication, mais également pour soutenir leur modèle d'affaires. Il sera central dans la définition de notre unité fonctionnelle.

10.2. Définition de l'unité fonctionnelle

10.2.1. Définition de l'unité fonctionnelle

L'unité fonctionnelle est l'unité de mesure utilisée pour évaluer le service rendu par le produit ou le service. Elle permet de comparer les impacts environnementaux de plusieurs produits services, sur la base d'une unité commune. Cette unité reflète la fonction que le service apporte à l'utilisateur final. L'unité fonctionnelle (UF) retenue dépend du service étudié, de l'objectif du commanditaire et doit être définie lors de la réalisation de l'analyse du cycle de vie.

La définition cette unité fonctionnelle est basée sur le questionnement suivant :

- la(les) fonction(s) assurée(s)/le(s) service(s) rendu(s) : "quoi" ;
- l'ampleur de la fonction ou du service : "combien" ;
- le niveau de qualité souhaité : "comment" ;
- la durée (de vie) du service : "combien de temps;

Pour le "quoi", il est indispensable de distinguer la fonction principale, des fonctions secondaires.
Pour le "combien", on précise notamment la fréquence, la durée et/ou la quantité d'utilisation.
Pour la durée de vie du service, le « combien de temps », on peut la caractériser de trois manières différentes (par ordre de préférence) :

- Caractériser la durée de vie fonctionnelle ou normative du service. Cela correspond à la durée d'usage d'un service dans sa globalité,
- Si cela n'est pas possible, définir une durée d'usage qui peut correspondre à un compte utilisateur, souvent un an ou un mois dans le cadre d'abonnement,
- Si cela n'est pas possible, la durée de vie n'est pas prise en compte. On étudiera alors un acte métier.

10.2.2. Les options pour construire l'unité fonctionnelle

Pour être le plus fidèle à l'objectif final des campagnes Drive to Store, il faudrait comparer les moyens de créer du trafic en magasin via la communication papier ou digitale sur un seul et même indicateur : les ventes générées en magasin, voire le trafic généré par la publicité.

Mais la mesure de l'efficacité publicitaire est complexe et diffère entre papier et numérique. Ainsi, le trafic généré en magasin à la suite de la consultation d'un catalogue papier n'est pas mesuré. Il est possible de le faire sur la base de données clients en la comparant à du courrier adressé, mais il n'existe pas de solution identique pour les IPSA. Sur le digital, le trafic est mesurable partiellement par exemple via la

géolocalisation du téléphone d'une personne exposée à la publicité ou en mesurant l'incrément de trafic généré via des individus exposés et non exposés.

Par ailleurs, les ventes en magasin sont dépendantes non seulement de la performance de la publicité, mais de bien d'autres facteurs : politique commerciale, concurrence, saisonnalité… Ce n'est pas un bon indicateur de la seule performance publicitaire.

Face à ces constats, la **fonction du catalogue est l'option la plus réaliste et équitable dans l'évaluation comparative papier / numérique.** Pour l'unité fonctionnelle, **l'échelle du magasin** dont dépend la zone de chalandise et le catalogue poussé, semble la plus pertinente.

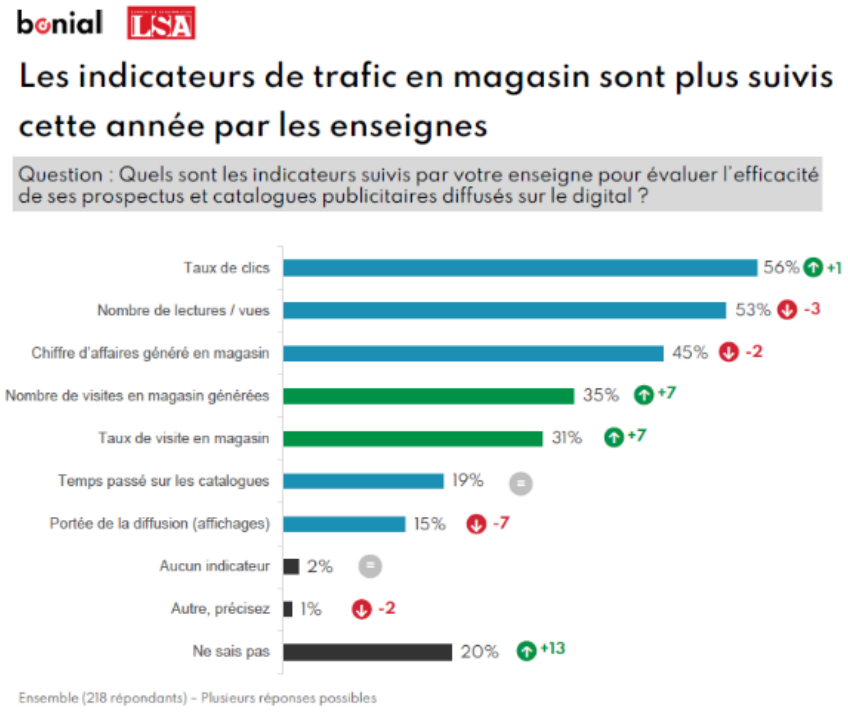


Figure 22 : Indicateurs suivis par les enseignes pour évaluer l'efficacité de leurs prospectus et catalogues diffusés sur le digital (La digitalisation des prospectus et catalogues publicitaires (vague 2) - Bonial-LSA-InfoPro Digital - janvier 2023)

Voici les options que nous avons envisagées pour construire l'unité fonctionnelle :

Options	Avantages	Inconvénients
Exposition à la publicité (IPSA distribué, impression de bannière, visite sur site/appli)	Simplicité, données brutes faciles à collecter. Parfois retenu comme KPI par les distributeurs (= couverture).	Comparaison très difficile papier/digital (hétérogénéité des supports de communication).
Lecture de la publicité (IPSA lu, affichage visible de la bannière, visite sur site)		Comparaison très difficile papier/digital (hétérogénéité des supports de communication).
Consultation du catalogue	Harmonise les biais d'hétérogénéité des supports. Reflète les stratégies Drive to Store des plus gros utilisateurs d'IPSA (focus catalogue/e-catalogue).	Nécessite les données de taux de lecture IPSA, taux de clic et taux de visite pour le digital.
Trafic en magasin (suite à l'exposition publicitaire)	Objectif réel des campagnes Drive to Store.	Dépend d'autres paramètres que l'exposition publicitaire (concurrence, météo, promotions…) Attribution à la publicité compliquée. Mesures contestées.
Ventes en magasin (suite à l'exposition publicitaire)	Objectif final réel des campagnes Drive to Store.	Attribution à la publicité compliquée (dépend de l'assortiment…).

Tableau 4. Comparaison des fonctions principales envisagées pour l'unité fonctionnelle d'ACV comparative

10.2.3. Proposition d'unité fonctionnelle

Générer une consultation d'un catalogue d'un magasin d'une enseigne de grande distribution par un (individu OU foyer).

Cette unité fonctionnelle est opérationnelle aussi bien pour le papier que pour le digital :

- Pour les IPSA, elle fait référence à la lecture du catalogue papier.
- Pour le Digital, on considérera les visites totales sur le catalogue en ligne ou la page d'offre promotionnelle (« landing page »), soit le nombre total de consultations effectuées par un individu. Le nombre de visites uniques sera aussi étudié, ce qui reflétera le nombre d'individus ayant consulté un catalogue. Nous pourrons ainsi distinguer les impacts par catalogue (pouvant être lu plusieurs fois) et par lecteur.

La taille du catalogue étudié n'est pas définie. Celle-ci peut varier sur le papier en fonction du type d'enseigne GSA/GSS. Sur le digital, on considérera aussi bien un catalogue papier de plusieurs dizaines de pages numérisées en format PDF qu'une page unique présentant une ou des offres commerciales avec l'adresse du magasin ou un module permettant de localiser le magasin le plus proche de chez soi ("Store locator").

Au sein de cette même unité fonctionnelle, des particularités subsistent entre papier et digital. Ainsi le papier cible un foyer (via une adresse postale) tandis que la communication numérique cible un terminal connecté, détenu par un individu. L'usage de ce terminal est essentiellement personnel pour le smartphone ou l'ordinateur.

Derrière ce ciblage média, l'annonceur cherche à atteindre sa cible marketing, soit le responsable des achats.

Même si le catalogue papier est potentiellement lu par plusieurs individus du foyer, l'intention marketing est bien de cibler l'individu décisionnaire de l'achat. Les techniques de géomarketing consistent d'ailleurs à reconstituer un profil géographique à partir des données clients de l'annonceur (cf figure 10 paragraphe 3.1.3.1).

Sur le digital, le ciblage du responsable d'achat peut être affiné. Le principal critère de ciblage reste le ciblage géographique (comme en IPSA, la zone de chalandise du magasin), auxquels peuvent s'ajouter d'autres critères liés à l'individu, notamment les données clients ou les données comportementales liées à des centres d'intérêt pour une catégorie de produit. Certains canaux sont par défaut ciblés sur un individu déjà impliqué dans un processus de choix d'achat (par exemple, les liens sponsorisés sur un moteur de recherche ou les médias multi-catalogues type Bonial).

Il existera probablement des catégories de produit pour lesquelles le catalogue papier aura pu influencer les achats de deux personnes à l'intérieur du foyer. Mais nous avons considéré que ces occurrences seraient minoritaires et pourront faire l'objet d'une analyse de sensibilité. Un foyer est composé en moyenne de 2,2 personnes en France. Un tiers des foyers sont constitués d'un seul individu. [24]

Ainsi, notre unité fonctionnelle est centrée sur la lecture du catalogue visant le responsable des achats, qu'il soit ciblé directement ou à l'intérieur de son foyer

10.3. La digitalisation de la communication « Drive to Store »

RESUME DU CHAPITRE

Portée par la croissance des audiences online, le développement du e-commerce et les usages des consommateurs qui s'appuient sur Internet pour faciliter leur parcours d'achat en magasin, la Grande Distribution a entamé une démarche de digitalisation de sa communication Drive to Store. Cette mue s'opère un peu en retard par rapport aux autres secteurs de l'économie, car pendant longtemps, le prospectus papier était une recette quasi-infaillible pour animer le trafic en magasin.

L'explosion du coût du papier entraîné par les crises du Covid puis de la guerre en Ukraine ainsi que les préoccupations écologiques perçues chez les consommateurs ont conduit de nombreuses grandes enseignes de la GSA à annoncer leur sortie ou leur diminution de l'utilisation des IPSA. L'expérimentation Oui Pub a eu probablement un rôle de catalyseur de ces tendances. Dans les zones Oui Pub, les enseignes sont obligées de trouver des alternatives aux IPSA, et par effet d'anticipation d'une possible réglementation nationale, elles veulent se tenir prêtes à activer des stratégies Drive to Store moins dépendantes du prospectus papier.

2023 est donc une année charnière de tests des différents canaux numériques qui pourraient compléter (si ce n'est remplacer) le prospectus papier.

Le papier n'est pourtant pas prêt de disparaître totalement des boites aux lettres. Il reste d'une efficacité incomparable sur les ventes en magasin, notamment pour les catégories de produit hors alimentaire. Hors zones urbaines, il est encore plébiscité par certains consommateurs.

La numérisation de la communication locale est donc lancée et ne s'arrêtera pas (-14% pour les IPSA prévus pour 2023). Les stratégies média sont dès aujourd'hui hybrides papier/digital, avec des poids extrêmement variables suivant les annonceurs. Les stratégies média resteront probablement mixtes à l'avenir, avec une proportion plus importante pour le digital. L'avenir est aussi à un prospectus papier plus ciblé voire adressé et plus qualitatif.

10.3.1. Un mouvement déjà engagé

Le commerce a profondément muté depuis une vingtaine d'années avec l'avènement **d'Internet à la fois comme média et comme canal de vente.**

86% des Français se connectent tous les mois sur Internet*, le Digital est aujourd'hui de loin le média le plus investi par les annonceurs. Les moyens de communication se sont progressivement digitalisés avec une accélération depuis 10 ans, soutenue par la croissance des audiences, des offres publicitaires et de leurs capacités de ciblage : ciblage géographique, notamment sur les téléphones mobiles avec la

[24] source INSEE 2021 - données 2017)

géolocalisation des appareils, mais aussi via des critères socio-démographiques ou de centres d'intérêt (ciblage opéré en fonction du contexte de lecture ou du comportement précédent de l'internaute).

Internet étant devenu la **première source d'information des consommateurs**, le parcours d'achat des consommateurs a, lui aussi, profondément évolué pour devenir omnicanal. Les consommateurs effectuent des recherches en ligne, notamment pour comparer les prix, avant de se rendre en magasin pour acheter. Inversement, ils pratiquent le "showrooming" en allant faire des repérages en magasin pour ensuite acheter en ligne. Plus de 7 Français sur 10 ont consulté un site marchand généraliste en juin dernier, mois de démarrage des Soldes d'été.[25]

Jean-Pierre Rémy, de DeepReach, estime que "*parmi les 2/3 de la population française qui peut être touchée grâce au média digital, la moitié est en "omnicanalité" (parcours d'achat mixte digital - point de vente physique). Les enseignes adaptent leurs stratégies média dans ce sens : on peut cibler les zones de chalandises des magasins pour générer du trafic, et les populations plus éloignées de la zone qu'on va renvoyer vers le site e-commerce.*"

Le parcours publicitaire du consommateur est, lui aussi, omnicanal : le courrier adressé ou l'imprimé publicitaire induisent des recherches online sur le site de l'annonceur. 13% des lecteurs d'un imprimé publicitaire déclarent avoir visité le site Internet de la marque après la lecture[26].

D'après Cyril Grira, Industry director Retail et omnichannel chez de Google, "*Avec Internet, le consommateur s'est habitué à rechercher des promotions en ligne, sans forcément attendre l'information dans sa boîte aux lettres. La transition vers le e-catalogue est donc facilitée. En témoignent les applis de Lidl et Action, qui ont communiqué massivement dessus, et qui sont maintenant extrêmement fréquentées pour lire des e-catalogues, alors même que ces enseignes ne vendent pas en ligne*".

Côté numérisation de la communication, le secteur de la Grande Distribution a cependant toujours été en retard par rapport aux autres secteurs. Le Digital représentait 22% de ses investissements média en 2022 quand cette part était de 28% pour l'ensemble du marché. Ce décalage avec les autres secteurs peut s'expliquer par la performance exceptionnelle de la combinaison "promotions régulières & prospectus papier", recette quasi infaillible pour générer des ventes.

Ce retard dans la communication Drive to Store est en fait celui de **la GSA qui est seulement en train de digitaliser ses catalogues**. Le digital ne représente que 11% de son mix média en 2022.

Pour la GSS, la transformation digitale a été plus rapide. Le digital représente aujourd'hui 29%[27] de son mix média. En effet, le secteur a été rapidement confronté à l'explosion des requêtes en ligne sur les produits non alimentaires. Les enseignes ont travaillé leur connaissance client en récoltant de la donnée. Elles ont été encouragées par la disponibilité sur Internet de données de ciblage pertinentes, qui vont au-delà des capacités de ce que propose le géomarketing : recherches de tutoriels bricolage, possession d'un animal de compagnie, intérêt pour un sport etc. Très vite, l'email est devenu un moyen plus économique que le courrier adressé pour toucher sa base de données de clients. Internet permet aussi de lancer des campagnes de recrutement d'adresses optin pour nourrir sa base de données propriétaire, particulièrement valorisée par la distribution spécialisée dont les achats ne sont pas de première nécessité. La personnalisation du catalogue et de l'activation de la promotion deviennent alors possibles.

Enfin, la **défiance des directeurs de magasins** vis-à-vis des moyens de communication numériques a progressivement fait place à plus de confiance dans les techniques de ciblage et de mesure de la performance sur les ventes.

10.3.2. Une accélération conjoncturelle

Pendant longtemps, la digitalisation de la communication Drive to Store des enseignes n'a pas fondamentalement rogné sur le budget consacré aux IPSA. **Depuis 2021, la bascule s'est clairement enclenchée**.

[25] Source : Mediamétrie - juin 2023 https://www.mediametrie.fr/fr/audience-internet-global-en-juin-2023
[26] Etude La Poste - Balmetrie 2020
[27] Et chiffres précédents – Source France Pub 2022 Dépenses nettes des annonceurs

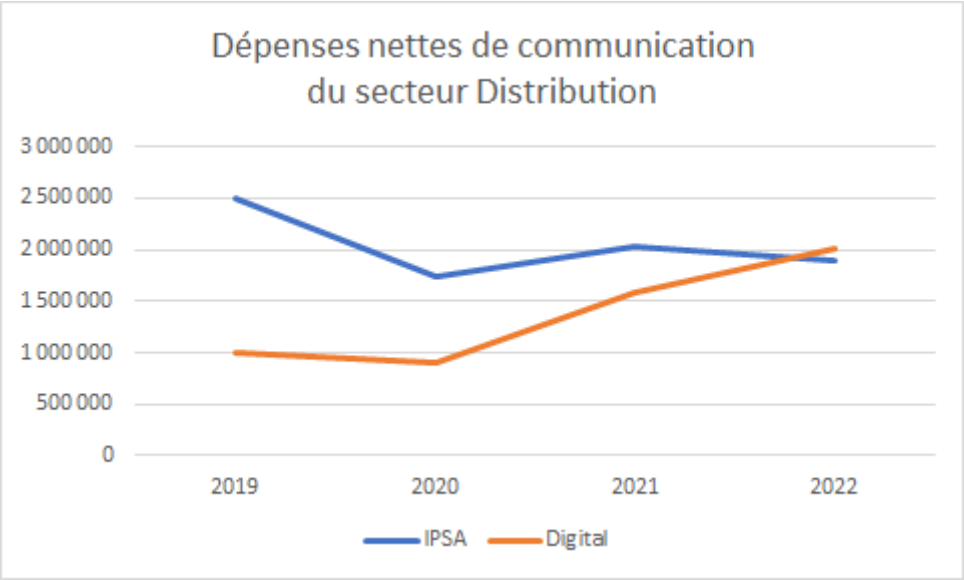


Figure 23 : Dépenses nettes de communication des annonceurs du secteur Distribution (France Pub 2022)

La tendance se poursuit en 2023 puisque France Pub estime une baisse de 14% pour les dépenses en IPSA (tous secteurs d'activité confondus) alors que le marché de la communication devrait être plutôt stable.

Citeo projette une baisse des tonnages de 40 à 70% pour les imprimés publicitaires à horizon 2030 par rapport au niveau de 2017.

Du côté du BUMP (Baromètre Unifié du Marché Publicitaire), qui comptabilise les recettes publicitaires nettes des médias, on constate également un désinvestissement des IPSA (-8,9% entre 2021 et 2022), ainsi qu'une **montée en puissance du prospectus digital** avec une croissance de 75%, à relativiser, car il ne représente que 34M€ comparés au 447M€ de l'IPSA papier. Les périmètres de mesure ne sont toutefois pas comparables à ceux de France Pub. Des chiffres à prendre avec prudence, selon le président de la Commission Drive to Store d'Alliance Digitale, car la catégorie "ISA digital" comporte des oublis et des doublons par rapport aux autres canaux digitaux.

La Covid a accéléré certains comportements d'achat (plus de recours au Drive). En parallèle**, les enseignes ont développé leurs applications mobiles** permettant de consulter les horaires d'ouverture, les e-catalogues et de dématérialiser sa carte de fidélité.

Après la période Covid qui a gelé les investissements en publicité des annonceurs, la reprise s'est faite au détriment des IPSA, accélérant l'attrition des investissements dans la communication papier. Plusieurs facteurs expliquent ce phénomène.

En premier lieu, **le coût du papier s'est envolé** (+20% selon Copacel), allant jusqu'à doubler courant 2022. Le rebond de la consommation post-covid, les difficultés d'approvisionnements et l'explosion du coût de l'énergie liée à la guerre en Ukraine ont fortement impacté l'industrie.

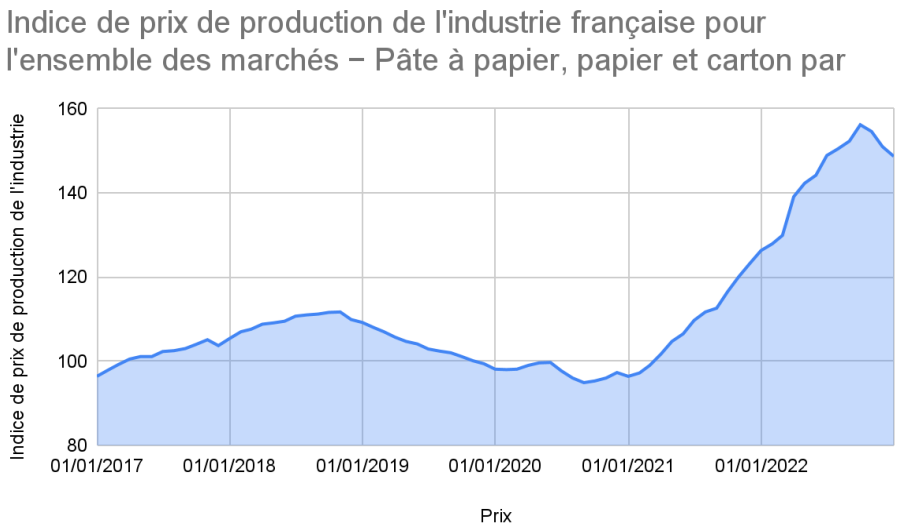


Figure 24 : Indice de prix de production de l'industrie française pour l'ensemble des marchés - CPF 17.1 – Pâte à papier, papier et carton - Base 100 en 2010 - source INSEE[28]

Mais des **facteurs plus structurels**, liés au marché du recyclage papier, pourraient prendre la relève des causes conjoncturelles à la hausse du prix de fabrication des IPSA. Ainsi, selon Citeo, "*La baisse du gisement [de déchets en papier graphique] entraîne une baisse du chiffre d'affaires pour Citeo, ce qui en soi pourrait être sans impact puisque les tonnes à recycler diminuent également. Cependant, il y a des coûts fixes et des soutiens à assurer auprès des collectivités, notamment parce que les lignes de tri sont désormais surdimensionnées par rapport à la quantité de papier trié. Nous anticipons donc une augmentation du tarif papier.*" À cela vient d'ajouter la fusion des filières REP Papier et Emballage qui, par divers mécanismes[29], pourrait faire augmenter le tarif du papier pour les producteurs.

Deuxième facteur contribuant à cette accélération de la digitalisation de la communication Drive to Store : **les préoccupations environnementales**. De plus en plus interrogées sur leurs politiques RSE, certaines enseignes ont justifié leur volonté de réduire leur communication IPSA par souci écologique, que cet argument soit un réel engagement ou un opportunisme lié au contexte économique sur le marché du papier. C'est le cas d'Ikea qui a annoncé arrêter la distribution de son catalogue papier en boîtes aux lettres en 2020. Les enseignes du groupe Casino, Monoprix et Franprix ont été pionnières dans cette démarche en annonçant la fin des distributions d'IPSA dès 2019. Ainsi, le président de Monoprix & Naturalia et membre du comité exécutif du Groupe Casino, Guillaume Seneclauze déclarait sur Linkedin : "*En arrêtant la distribution de prospectus non-adressés, nous réduisons clairement notre impact écologique : 30 millions de catalogues en moins, 2.400 tonnes de papier en moins, soit une réduction de 86% de notre consommation de papier destiné aux prospectus.*"[30]

Michel Edouard Leclerc a aussi justifié sa décision d'arrêter la distribution d'IPSA à partir de septembre 2023 pour lutter contre le gaspillage : " *[Cette décision] va permettre d'éviter l'usage de 50.000 tonnes de papier (8 fois le poids de la Tour Eiffel !) et d'améliorer substantiellement le bilan carbone d'**E.Leclerc**.*" [31]

[28] https://www.insee.fr/fr/statistiques/serie/010600341

[29] [Citeo] La fusion des deux REP (conséquence de la baisse du gisement papier) a plusieurs conséquences :
- Exemption de la presse : diminution supplémentaire du gisement contribuant et du CA et risque d'augmentation du tarif
- Alignement des taux de couverture : aujourd'hui, nous devons couvrir 80% du coût du dispositif auprès des collectivités locales pour les emballages ménagers et 50% pour les papiers graphiques (définis dans le cahier des charges, et désormais par décret). Le décret imposant la fusion impose un alignement des soutiens, donc le taux de couverture de 50% des papiers risque de passer à 80% pour s'aligner avec les emballages et ainsi entraîner une augmentation des soutiens dus aux collectivités et donc le tarif papier pour les producteurs.

[30] https://www.linkedin.com/posts/guillaume-seneclauze-30584a1_monoprix-activity-7009503585293975553-muyg

[31] https://www.linkedin.com/posts/mel-leclerc_lutte-contre-le-gaspillage-en-2023-progressivement-activity-7007761998297899008-1nga

Troisième facteur pour expliquer le désinvestissement de la publicité papier au profit du numérique : **le signal politique donné par l'expérimentation Oui Pub** qui a démarré le 1er mai 2022. Visant explicitement à lutter contre le gaspillage papier de façon beaucoup plus volontariste que le Stop Pub, le lancement de cette expérimentation a remis en lumière l'enjeu écologique lié aux IPSA. De l'avis d'une majorité des professionnels interrogés dans le cadre de notre étude, cette expérimentation a constitué un déclencheur dans les changements de stratégies des annonceurs vis-à-vis des IPSA, et ce, à double titre.

L'expérimentation Oui Pub a eu plusieurs effets sur les comportements des enseignes :

- Un effet direct sur la puissance de couverture des IPSA

  Seules les boîtes aux lettres ayant apposé un autocollant Oui Pub dans les 14 zones de l'expérimentation sont éligibles à la distribution d'IPSA. Le taux d'apposition étant faible (entre 20 et 30% dans 8 territoires, et en dessous de la barre des 10% dans 5 territoires - ADEME juin 2023 - comptage février 2023), le nombre de boîtes aux lettres "adressables" pour des prospectus est donc très fortement réduit pour les enseignes dont les zones de chalandises sont concernées par l'opération.

  En pratique, les magasins concernés par l'expérimentation ont donc presque tous cessé la distribution d'IPSA sur les zones "Oui Pub", le coût de la distribution, additionné à celui du papier, devenant prohibitif car il n'est plus mutualisé sur autant d'adresses. Il leur a fallu donc tester d'autres solutions - souvent numériques - pour continuer à communiquer sur ces zones de chalandises.

- Des effets indirects psychologiques d'anticipation et d'entraînement

  Anticipant des faibles taux d'apposition au regard des premiers résultats de l'expérimentation et la généralisation d'une éventuelle réglementation Oui Pub, certaines enseignes ont accéléré leur mouvement de digitalisation de leur communication Drive to Store afin ne pas se retrouver démunies au cas où la distribution d'IPSA serait fortement limitée. Changer de stratégie média, surtout pour investir le média numérique complexe et hyper fragmenté entre des dizaines de canaux ne se fait pas en quelques mois. Il faut donc anticiper ce virage et faire de nombreux tests en amont.

En 2022, un sondage auprès des décideurs du secteur de la Distribution montrait que 86 % estimaient probable la généralisation du dispositif de l'autocollant Oui Pub au niveau national dans trois ans (+ 16 points vs 2021)[32].

Selon Laurent Landel, président de Bonial, "*Les distributeurs sont dans le dilemme du prisonnier : tout le monde veut arrêter le papier mais personne ne veut être le premier à prendre le risque et subir une distorsion de concurrence, car le papier marche très bien depuis très longtemps.*" A l'inverse, certaines enseignes craignent d'être mal vues si elles sont les dernières à distribuer dans les boîtes aux lettres. Quand plusieurs enseignes annoncent vouloir réduire, voire arrêter, la distribution d'IPSA, cela entraîne une bonne partie du marché dans ce sillage. D'après un distributeur d'IPSA, même lorsque le taux d'apposition est fort, les annonceurs abandonnent quand même la distribution d'IPSA dans les régions concernées par l'expérimentation OuiPub.

Michel Edouard Leclerc déclarait en janvier "*toute la filière attendait que Leclerc, en tant que leader du marché et fort de son image, annonce la "grande bascule" et crée ainsi pour tous les autres commerçants les conditions d'une concurrence sans distorsion s'ils arrêtent eux aussi les prospectus.*"[33]

[32] Baromètre Bonial-LSA - Étude réalisée en ligne par Infopro Digital Études pour LSA et Bonial, du 19 septembre au 14 octobre 2022, auprès de 218 décideurs du retail

[33] Post LinkedIn de Michel-Edouard Leclerc pour annoncer l'arrêt de la distribution des IPSA dans les magasins E.Leclerc, janvier 2023. https://www.linkedin.com/posts/mel-leclerc_lutte-contre-le-gaspillage-en-2023-progressivement-activity-7007761998297899008-1nga

Récapitulatif des positions adoptées par la Grande Distribution quant à l'arrêt de la distribution des IPSA (octobre 2023) :

Ces positions reflètent la décision de la centrale d'achat pour les franchisés/adhérents. Les magasins restent libres de s'affranchir de la politique nationale de l'enseigne

Arrêt total	Arrêt partiel (tests dans certains magasins ou forte réduction)	Poursuite de la distribution
Cora (janvier 2023)	Carrefour -(80% en 2024)	Système U (réduction de 30% cependant en moyenne en 2023)
Monoprix (2019)	Intermarché	Aldi
Franprix (2019)	Auchan	Lidl (sauf dans les zones Oui Pub)
E.Leclerc (septembre 2023)	Casino	Centrakor
Ikea (2020)	Castorama	
	BUT	

Tableau 5. Récapitulatif des positions adoptées par la Grande Distribution quant à l'arrêt de la distribution des IPSA (source : déclarations presse ou entretiens - octobre 2023)

Finalement, l'expérimentation Oui Pub n'est pas la cause principale du passage parfois à marche forcée du papier au numérique, mais un accélérateur de tests de digitalisation du prospectus.

Selon David Baranes d'Armis, "*Le Oui Pub a accéléré les POC (Proof of Concept) pour ceux concernés par les zones Oui Pub. La bascule se fait réellement en ce moment à cause du coût du papier. Le marché va basculer dans les 2 ou 3 prochaines années. Je prévois -50% dans l'année qui vient. A la fin de l'expérimentation Oui Pub, tout le monde y sera.*"

2023 est une année charnière pour les enseignes qui testent les différents canaux numériques qui pourraient compléter - si ce n'est remplacer- le prospectus papier.

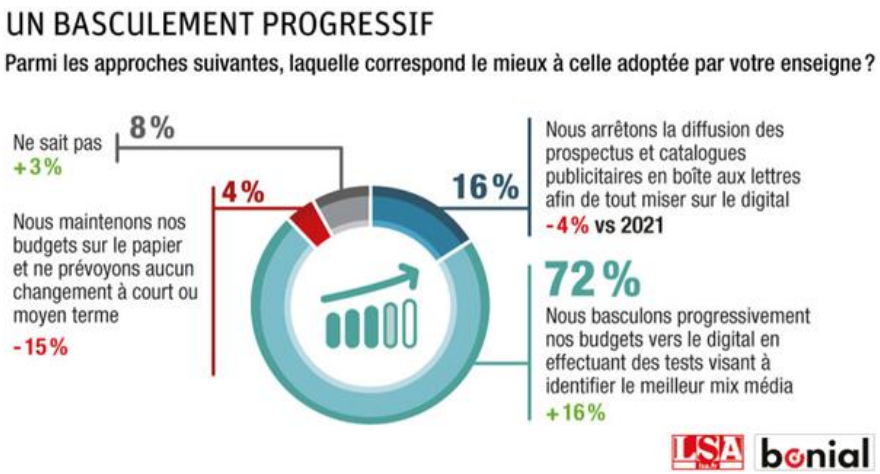


Figure 25 : Sondage sur la digitalisation des prospectus et catalogues publicitaires auprès des décideurs du secteur de la Distribution (Baromètre Bonial-LSA - Infopro Digital, octobre 2022)

10.3.3. Faire avec moins ou sans prospectus papier ? Les premiers retours de l'expérimentation Oui Pub

10.3.3.1. Des taux d'apposition Oui Pub faibles

À l'heure où nous écrivons ce rapport, il est beaucoup trop tôt pour tirer des conclusions sur l'expérimentation Oui Pub en cours qui doit se poursuivre jusqu'en mai 2025. Néanmoins, les premières observations réalisées durant la première année d'expérimentation ont donné des signaux au secteur de la Distribution qui scrute avec attention ce test grandeur nature.

Les taux d'apposition sont faibles : au mieux 30% à 40% de foyers donnent leur accord pour recevoir des imprimés publicitaires dans leur boîte aux lettres. Ceci implique que **le prospectus perd a minima 60% et jusqu'à 90% de son pouvoir de couverture sur cible dans le territoire concerné.**

Ce taux d'apposition semble connaître de **fortes disparités selon la sociologie des zones**, comme le montrait un comptage réalisé par Mediaposte et Milee, les 2 principaux distributeurs d'IPSA, entre septembre et octobre 2022, soit au démarrage de l'expérimentation. Éric Paumier, coprésident de Hopps Group auquel appartient Milee constatait : "*Les quartiers où les taux d'apposition du Oui Pub sont les plus élevés sont (selon les critères Insee) les quartiers pavillonnaires âgés ; les quartiers ruraux (aisé dynamique, moyen, moyen industriel, actif) ; les quartiers modestes en périphérie des agglomérations de province et, enfin, les bourgs et petites villes modestes.*"

Ce faible score paraît **contradictoire avec l'attachement déclaré des consommateurs aux prospectus papier** : 55% des Français ont l'intention d'apposer un Oui Pub.[34]

Le taux de Stop Pub était d'ailleurs de 17% selon l'étude ADEME de février 2021[35] (23% selon Balmetrie La Poste).

Ce décalage pourrait-il être lié à une mauvaise **information des consommateurs** sur l'existence de l'expérimentation dans leur territoire ? Seulement 34% des Français concernés par l'expérimentation savent qu'ils sont éligibles à Oui Pub d'après un sondage PubAudit, même si la notoriété globale de l'expérimentation est en hausse (61% des Français et 80% des individus habitant dans les territoires concernés ont déjà entendu parler du dispositif).[36]

Milee et Mediaposte constataient en début d'expérimentation que **"***les taux d'apposition de l'autocollant sont fortement corrélés au niveau de communication des collectivités territoriales. En effet, les zones expérimentales qui ont le plus grand nombre de communes avec un taux d'apposition supérieur à 15 % sont les collectivités qui ont mis en place des dispositifs de communication larges envers les citoyens. Par exemple, certains territoires sont allés jusqu'à distribuer en boîtes aux lettres des courriers avec un autocollant Oui Pub.***"**[37]

10.3.3.2. Les conséquences pour la grande distribution

10.3.3.2.1. Des effets encore contrastés sur les ventes

La grande crainte des enseignes en arrêtant ou diminuant les prospectus papier est de subir un effondrement des ventes. Sandrine Préfaut, directrice générale Europe de Locala et ancienne de chez Adrexo (Milee) estime que les IPSA sont responsables de 40% du trafic généré en magasin.

[34] Sondage CoSpirit d'avril 2023. L'étude réalisée auprès d'un échantillon de 1810 personnes représentatif des Français âgés de 18 ans et + : 1094 personnes résident en zone d'expérimentation Oui Pub, 716 personnes résidant sur une zone distribuée normalement (classique). Elles ont été interrogées en ligne du 10 au 19 mars 2023.

[35] Etude ADEME menée par GALLILEO -Enquête auprès d'un échantillon de 1000 particuliers représentatifs de la population française-terrain en mars 2020

[36] Source : Accueil de l'expérimentation Oui Pub, réalisé pour la deuxième fois consécutive par Toluna / Harris Interactive, pour le compte de Pub-audit, centrale d'achat et conseil en géomarketing auprès des commerçants locaux. Etude réalisée en Mai 2023 auprès de 1 236 personnes (dont un sur-échantillon de 209 personnes résidant ausein des zones d'expérimentation « Oui Pub » - identification sur la base du code postal)

[37] Source : Article LSA novembre 2022 "L'expérimentation Oui Pub dessine une France à deux vitesses"

Les effets réels sont pour l'instant un peu difficiles à analyser du fait de la conjoncture inflationniste actuelle.

Pour les acteurs de la GSA, il semble ne pas y avoir de baisse notable des ventes en valeur, d'une part parce que certains distributeurs ont profité de cette période pour augmenter leurs marges. Et d'autre part parce que les "paniers anti-inflation" promus par le Gouvernement ont fait de la publicité naturelle pour les enseignes de la GSA qui les mettent en place. "*La conjoncture est très particulière, elle renforce l'intérêt pour la promo. Pour les enseignes qui ont une image prix très bonne comme Aldi, E.Leclerc ou Lidl ça se passe bien.",* commente Laurent Landel de Bonial.

Selon PubAudit, on devrait percevoir les résultats de ce changement de mix média d'ici 12 mois, notamment sur le nombre de produits qui constituent le panier.

Chez Carrefour, *« Les magasins qui ont arrêté le prospectus n'ont pas perdu de part de marché. Le non-alimentaire nécessite une attention toute particulière, car plus sensible à une non-exposition en catalogue papier »*, témoigne Frédéric Preslot. [38]

Pour le non alimentaire effectivement, la diminution du papier est plus problématique, voire menace certains commerces en zone rurale/périurbaine. PubAudit, centrale d'achat dans la communication locale dont les clients sont essentiellement des distributeurs non alimentaires (jardinage, équipement de la maison…) rapporte que "*pour certains de nos clients, c'est -40% de trafic ! Se pose même la question de la fermeture…*"

"*Nos premiers retours d'expérience montrent bien que les contre-performances de certaines opérations commerciales sont spectaculaires sans support : la beauté, la foire aux vins, le non-alimentaire d'attraction. Les chiffres s'effondrent sans soutien.*" témoigne Dominique Schelcher, Président Système U dans un post LinkedIn de mai 2023.

Chez Centrakor, enseigne spécialisée dans l'équipement de la maison, certains adhérents ont dû arrêter la distribution car toute leur zone de chalandise était en zone Oui Pub. Cela a eu un très fort impact en termes de fréquentation.

Ces résultats sont néanmoins à considérer avec prudence au regard du niveau de maturité encore peu élevé vis-à-vis des stratégies média digitales alternatives de certaines enseignes.

Des enseignes de la GSS plus avancées dans leurs stratégies digitales semblent moins souffrir : chez BUT, le trafic et les ventes se sont maintenus dans les zones Oui Pub, sauf pour les magasins en milieu plus rural.[39]

10.3.3.2.2. Des stratégies media orientées vers l'enjeu de la contactabilité

Quand le potentiel de couverture des IPSA est réduit, quelles alternatives s'offrent aux annonceurs pour continuer de communiquer massivement sur leurs offres commerciales ? C'est la problématique de la "contactabilité". Laurent Landel de Bonial explique ainsi le défi auquel est confrontée la Grande Distribution : "***Comment récupérer l'équivalent de 4 millions de lecteurs de catalogues par semaine*** *? Les distributeurs vont activer leurs propres canaux de communication, ce qui va leur rapporter 1,5 à 2 millions de lectures de catalogue. Restent 2 millions de lectures de catalogue à aller chercher.*"

Frédéric Preslot, directeur du marketing opérationnel de Carrefour détaille ainsi cette stratégie : "*Nous avons d'abord reconstruit cette exposition initiale avec nos* ***données propriétaires*** *et en développant la contactabilité, c'est-à-dire le nombre de personnes dont nous avons un email et ou un numéro de téléphone, nous avons également incité notre clientèle à se rendre sur Whatsapp ou à télécharger notre application mobile qui envoie des pushs chaque semaine pour prévenir de l'arrivée des catalogues. Ensuite, nous nous sommes tournés vers des partenaires pour augmenter le nombre de personnes exposées à nos offres publicitaires (Armis, Bonial, Tiendeo, Stocard…). Avec tous ces leviers activés, nous atteignons entre 55 % et 90 % de l'exposition initiale selon les magasins. Toutes nos campagnes digitales sont pensées au niveau local, ce qui n'était pas le cas avant la digitalisation des catalogues. On a défini un*

[38] Article LSA de janvier 2023 https://www.lsa-conso.fr/comment-carrefour-personnalise-ses-prospectus-digitaux,428284

[39] *Source : LSA Comment remplacer les prospectus en papier ? mars 2023 https://www.lsa-conso.fr/comment-remplacer-les-prospectus-en-papier,433044*

budget par magasin, et on définit les unités de besoins (UB) à valoriser et les supports à utiliser en fonction de la digitalisation de la zone de chalandise du magasin et en fonction de son embasement, c'est-à-dire le nombre de clients dont ils ont les coordonnées."[40]

D'après Olivier Kromwel, responsable de la digitalisation des catalogues chez Carrefour, " la taille de la zone couverte auparavant par le papier définit le budget de communication digitale. "

Trouver des alternatives au 100% IPSA, notamment grâce au digital, nécessite de procéder à de nombreux essais et d'adopter une **approche différenciée selon les territoires**. C'est la démarche adoptée par des enseignes spécialisées comme BUT ou Castorama. Elles ont une approche magasin par magasin, en étudiant la clientèle, la localisation, la zone de concurrence et évaluent la bonne combinaison entre IPSA et digital. BUT a ainsi réduit la distribution de ses catalogues de 40% depuis l'été 2022. Castorama, en remplaçant en moyenne 30% du budget prospectus par du digital en 2021, a réussi à maintenir ses performances en termes de trafic en magasin et de ventes. La réduction des IPSA s'est poursuivie depuis. Ce nouveau mix média a permis de relayer les promotions aussi bien qu'avec un 100% IPSA : "Même avec le dispositif Oui Pub, la part des ventes sous promo reste identique », déclarait Romain Roulleau, directeur marketing, digital et clients de Castorama.[32]

Recruter un maximum de clients ou prospects qui acceptent de recevoir des communications digitales devient la priorité des enseignes. C'est un accord plus fort que celui de l'auto-collant Oui Pub, puisque les consommateurs s'abonnent aux communications d'une enseigne en particulier et non à la publicité en général. Meta note un taux de désabonnement aux sollicitations de la marque via la messagerie instantanée Whatsapp très faible. Recevoir l'accord pour une communication e-catalogue ouvre aussi la porte pour enrichir la relation avec son client : envoi de recettes de cuisine, service client, etc.

Pour le spécialiste du secteur chez Google Cyril Grira, l'expérimentation Oui Pub est finalement une opportunité pour les enseignes de réduire leurs coûts. L'enjeu est d'abord de **créer un trafic naturel vers la marque**, **la publicité "en push" est un complément** si l'audience naturelle des canaux de communication propres de la marque n'est pas suffisante. Ainsi les budgets dédiés aux catalogues papier ne sont pas remplacés à l'identique par de la publicité digitale car les enseignes vont avant tout miser sur leurs canaux propriétaires (site Internet, application, newsletter, page sur les réseaux sociaux...).

Augmenter ses bases de données clients permet aussi de **monétiser ces données numériques** auprès des marques qui sont distribuées au sein de magasins. C'est ce qu'on appelle le "**Retail Media**". Les distributeurs proposaient déjà aux marques, moyennant contrepartie financière, une visibilité améliorée au sein de leurs magasins physiques : mise en avant promotionnelles, outils de PLV (Publicité sur le Lieu de Vente), etc. Le catalogue papier faisait également office de mise en avant. Celui-ci perdant un peu de puissance, le Retail Media peut permettre aux enseignes de générer des revenus autrement. Les données appartenant aux distributeurs sont multiples : abonnés aux newsletters, à leurs réseaux sociaux, personnes ayant téléchargé leurs applications, internautes ayant fréquenté leurs sites Internet, mots-clés tapés dans les moteurs de recherches des sites e-commerce, et bien sûr porteurs de cartes de fidélité. Certaines enseignes se sont regroupées afin de proposer un bassin de données très important. C'est le cas des entreprises du groupe Mulliez, rejointes ensuite par d'autres distributeurs, au sein de l'alliance Valiuz (Auchan, Boulanger, Decathlon, Kiabi, Norauto, Electro Dépôt, etc.)[41]

Ces données sont ensuite vendues à des marques qui cherchent à toucher des consommateurs intéressés par leur catégorie de produits soit directement sur les sites e-commerce des distributeurs (cela s'apparente à de la PLV), soit sur des environnements externes (pratique appelée "extension d'audience") Grâce à l'achat de bannières display en programmatique, il est par exemple possible pour une marque de salons de jardin de cibler les acheteurs de tondeuses à gazon issus de la base de données de Leroy Merlin en diffusant sa publicité sur le site Internet de Midi-Libre. Les formats publicitaires ne se limitent pas au display. Le Retail search (achat de liens sponsorisés sur des sites e-commerce) représente 65% des investissements en Retail Media.

[40] LSA : Comment remplacer les prospectus en papier ? mars 2023 https://www.lsa-conso.fr/comment-remplacer-les-prospectus-en-papier,433044

[41] https://www.valiuz.com/

Les données des distributeurs peuvent enfin **améliorer la connaissance client** des marques et leur apporter une meilleure compréhension des performances de leurs campagnes publicitaires sur les ventes.

Sans surprise, Amazon est aujourd'hui le leader de cette pratique en France. Carrefour s'est allié de son côté avec Publicis au sein d'Unlimitail avec l'ambition de devenir un géant du Retail media en Europe. Criteo est également un acteur majeur du secteur.

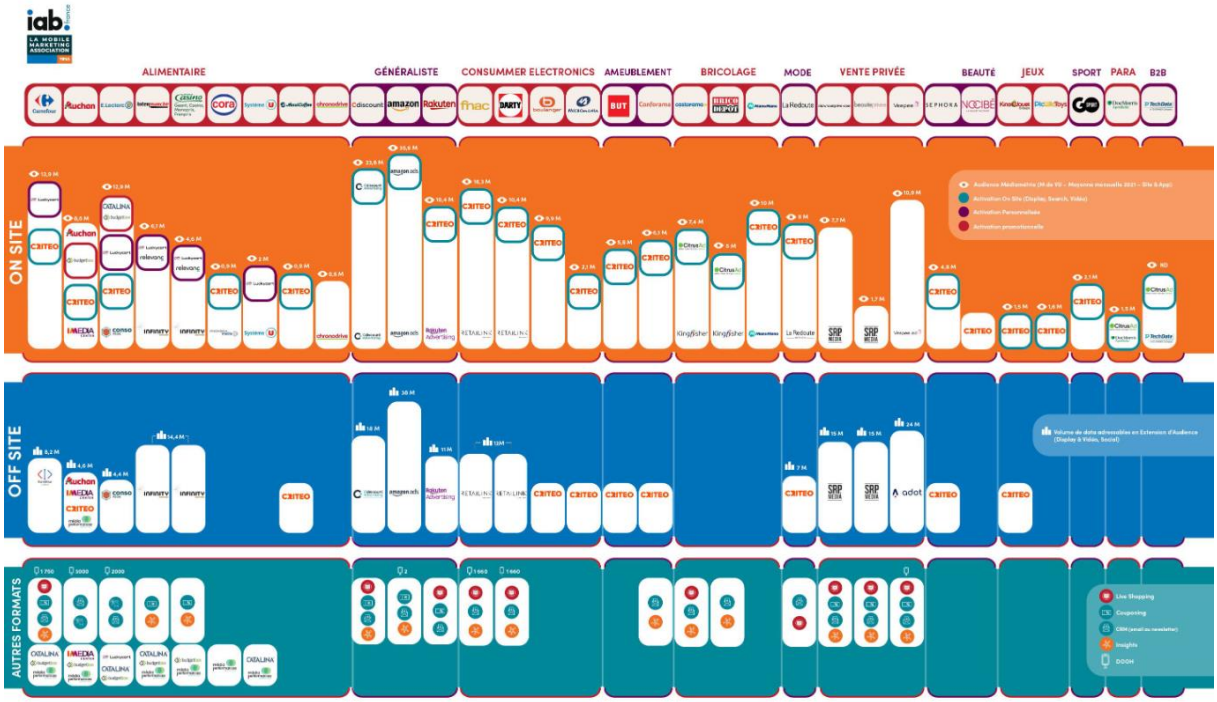


Figure 26 : Cartographie 2022 des principaux acteurs du Retail Media en France- Alliance Digitale (IAB France-LMMA)

C'est le segment du marché publicitaire digital qui connaît le plus fort dynamisme ces derniers mois avec 15% de croissance au premier semestre 2023[42]. Il représente déjà 10% du marché de la publicité digitale français et devrait atteindre 1 milliard d'euros d'investissements fin 2023.

10.3.3.2.3. Menace sur la rentabilité des tournées de distribution

La décision par la plupart des enseignes d'arrêter la distribution des prospectus dans les zones Oui Pub a des conséquences non négligeables sur l'économie des IPSA et en particulier sur les distributeurs Mediaposte et Milee (ex-Adrexo).

La chute des volumes conjuguée à un contexte inflationniste sur les prix de l'énergie ont contraint Mediaposte et Milee **d'augmenter les tarifs de distribution dans les zones Oui Pub et à diminuer leur nombre de collaborateurs**. Les petits distributeurs locaux intervenant sur ces zones sont en grande difficulté. Celui de Grenoble a dû fermer son activité. De quoi créer un cercle vicieux où l'IPSA perd son avantage de coût au contact très faible par rapport aux autres médias. Selon Flavien Charles, directeur général de Wellpack, **en-dessous d'un taux d'apposition Oui Pub de 35%, la distribution n'est plus du tout rentable pour un distributeur** d'après l'un des syndicats représentatifs du secteur.

Les distributeurs d'IPSA sont confrontés à **un vrai défi quant à leur modèle économique**, même s'ils sont déjà diversifiés dans la publicité digitale (SMS, emailing, Display, Social, Search…). Milee a d'ailleurs pris un important virage pour devenir un média promotionnel à part entière et pouvoir commercialiser son

[42] 30e Observatoire de l'e-pub SRI - S1 2023, réalisé par Oliver Wyman, en partenariat avec l'UDECAM - juillet 2023 https://www.lsa-conso.fr/pourquoi-le-retail-media-va-exploser-en-france-enquete,441191

audience de promophiles auprès des enseignes en lançant le média 150euros, disponible en magazine papier, par email ou application mobile.

Côté consommateur, si les tournées de distribution s'arrêtent totalement là où le taux de Oui Pub est trop faible, se pose la question de la viabilité du dispositif pour ceux qui souhaitent recevoir de la publicité.

Comment maintenir une distribution plus ciblée et malgré tout rentable ? Cela remettra forcément en cause les caractéristiques prix des IPSA que l'on connaît aujourd'hui avec une **réflexion indispensable sur l'équilibre financier et l'offre commerciale des distributeurs d'IPSA.**

10.3.4. A l'avenir, une coexistence papier – digital ?

10.3.4.1. La numérisation est lancée

La bascule des investissements IPSA vers le Digital pour la communication Drive to Store est clairement lancée dans la Grande Distribution. Les chiffres du BUMP du premier trimestre 2023 montrent une diminution de plus de 12% des investissements dans les IPSA par rapport à la même période en 2022, tandis que les budgets consacrés à la digitalisation des catalogues augmentent de 81%. [43]

Les enseignes ont investi dans des projets Data et de transformations numériques structurants. Quelle que soit la suite donnée à l'expérimentation Oui Pub, il est probable qu'elles ne reviendront pas en arrière, du moins totalement.

Le budget économisé sur les IPSA n'est cependant pas totalement réinvesti dans le digital. Les annonceurs sont prudents dans le contexte où le coût de l'énergie est élevé et la consommation atone. La sobriété est de mise pour les budgets de communication du secteur de la Distribution (France Pub prévoit -2% pour 2023). *« Les enseignes non alimentaires, qui diffusent moins de catalogues, réinvestissent entre 50 et 80 % de leur budget en moyenne. Dans l'alimentaire, on est entre 30 % et 80 % »*, estime Guillaume Cavaroc, directeur retail de Meta en France.[44]

L'heure est au réglage du bon mix média entre IPSA et canaux digitaux pour diffuser son catalogue. Les entreprises spécialisées dans la communication locale ont développé des outils permettant de définir les budgets nécessaires en fonction de la particularité de chaque magasin, à l'instar d'Armis.

Figure 27 : Méthodologie Armis de bascule entre supports publicitaires Papier et Digital (capture d'écran du site Internet d'Armis)

[43] BUMP (Baromètre Unifié du Marché Publicitaire) - T1 2023
[44] https://www.lsa-conso.fr/comment-remplacer-les-prospectus-en-papier,433044

Ce changement profond de stratégie n'est pas sans conséquences pour l'organisation interne des enseignes. Les directeurs de magasins connaissent extrêmement bien les tactiques de communication des IPSA. Ils en maîtrisent parfaitement le timing, la puissance, les performances sur le trafic en magasin. Le pilotage du média digital, au départ investi pour soutenir les activités e-commerce des enseignes, a longtemps été l'apanage du siège. Plus complexe à maîtriser, car très fragmenté et mouvant, son activation n'était pas encore systématiquement corrélée à l'activité en magasin. Avec le développement des réseaux sociaux où souvent chaque magasin a sa propre page, et des stratégies de digitalisation du catalogue, **la gouvernance du média digital doit se décentraliser**. Cela nécessite de former les responsables marketing opérationnels et commerciaux à la maîtrise de ces nouveaux outils, particulièrement dans le cadre d'une organisation en franchise/adhérents.

Pour faciliter cette appropriation du média digital par les directeurs de magasin, la direction de la communication au siège peut proposer des "packs de communications" auxquels les magasins peuvent souscrire.

10.3.4.2. Focus sur les stratégies de recrutement d'optin

Digitaliser sa communication Drive to Store veut donc dire en priorité **se constituer une solide base de données** d'individus qui acceptent de recevoir une communication directe de la part de l'enseigne.

Ces bases de données étaient souvent déjà existantes, mais leur utilité est maintenant cruciale. Les annonceurs de la Grande Distribution s'emploient donc à faire grossir ses bases de données et à développer les moyens de communiquer avec leurs abonnés. Ces bases de données peuvent être constituées des clients de l'enseigne, et notamment des porteurs de cartes de fidélité. Mais elles peuvent aussi contenir les coordonnées de prospects, volontaires pour recevoir les communications de l'enseigne et qui n'ont pas spécifiquement été identifiés comme clients. **Les différents moyens de communication de l'enseigne proposés aux abonnés** sont souvent :

- Le **téléchargement de l'application mobile** de l'enseigne. Si l'individu accepte les notifications, il pourra alors recevoir des alertes en cas de publication d'un nouveau e-catalogue.
- **L'abonnement à la newsletter** de l'enseigne.
- **La réception de SMS.**
- **L'abonnement à la page de l'enseigne sur les réseaux sociaux**. Ce levier de communication est en fait assez limité du fait du fonctionnement des algorithmes de Facebook, Instagram ou TikTok qui ne favorisent pas beaucoup la visibilité de ce type de publications dans les flux des utilisateurs. Les plateformes préfèrent en fait pousser les annonceurs à l'achat de publicité payante.
- Et plus récemment les **communications commerciales via Whatsapp.**

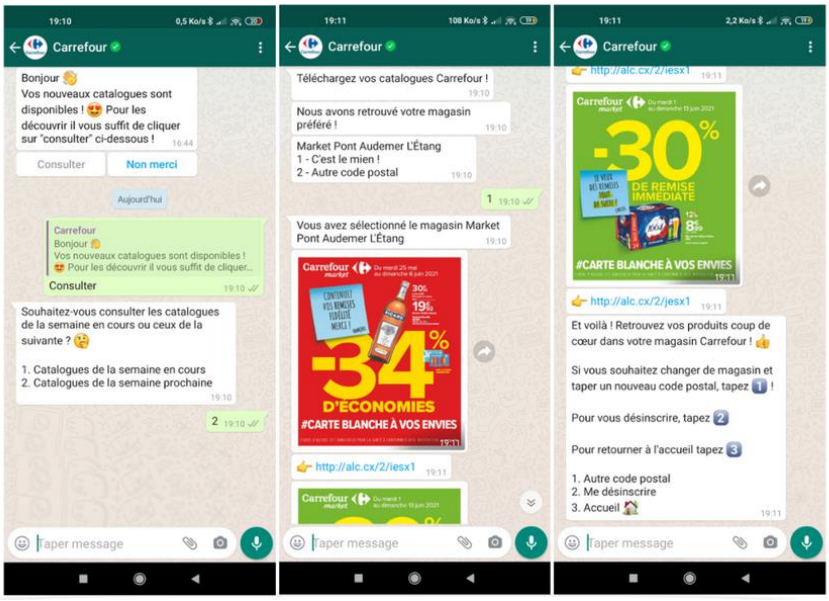


Figure 28 : Dispositif de consultation de e-catalogues Carrefour via Whatsapp (crédit : LSA)

Figure 29 : Page d'inscription au e-catalogue Carrefour, proposant différents moyens d'accès alternatifs

La stratégie de E.Leclerc illustre cela : *"On a retravaillé la communication avec les habitants de nos zones commerciales, qu'ils soient clients ou non, en développant le digital (catalogues, sites, chatbot, applis...) et l'information en magasin... Avec succès.*
Car vous vous doutez bien, il y a un vrai risque commercial. Tout le monde sait qu'aux yeux d'une partie du public, on associe le prospectus à la promo. Il va donc falloir convaincre les derniers irréductibles fans du prospectus et garantir à tout le monde la continuité des promos, et investir pour rendre visible les prix et les produits, sans bourrer les boîtes aux lettres, sans ce gaspillage. Il va falloir sacrément investir !
Arrêter les prospectus, c'est donc d'abord une manière de repenser complètement la relation avec les clients. C'est remettre chaque magasin ou même chaque site Internet au cœur d'un dispositif d'informations qu'on a trop délégué au national, à la marque.[45]

Les efforts investis dans des campagnes de recrutement d'abonnés "opt-in" aux communications commerciales sont considérables. **Tous les médias activés habituellement en publicité incitent les consommateurs à télécharger les applications mobiles des enseignes** : bannières digitales, radio, presse et bien sûr des affichages systématiques en magasin.

Figure 30 : Extrait d'une vidéo du magasin Intermarché Sainte-Maure de Touraine publiée sur Facebook en juillet 2022 pour expliquer où flasher les QR codes en magasin qui permettront de retrouver le prospectus sur son téléphone mobile.

[45] Post LinkedIn de Michel-Edouard Leclerc pour annoncer l'arrêt de la distribution des IPSA dans les magasins E.Leclerc, janvier 2023 . https://www.linkedin.com/posts/mel-leclerc_lutte-contre-le-gaspillage-en-2023-progressivement-activity-7007761998297899008-1nga

Figure 31 : Mise en scène dans un Hyper U à Saint Hilaire de Riez (Livre blanc Oui Pub, six mois après, ou la vie sans prospectus - Mars 2023)

Pour amener progressivement ses consommateurs vers le e-catalogue, Carrefour a même lancé une opération "La course aux QR Codes", relayée entièrement via un catalogue papier. L'opération encourage les lecteurs à retrouver toutes les promotions sur l'application mobile de Carrefour.

Figure 32 : Prospectus Carrefour « La Course aux QR codes » (Crédit : Blog d'Olivier Dauvers https://www.olivierdauvers.fr)

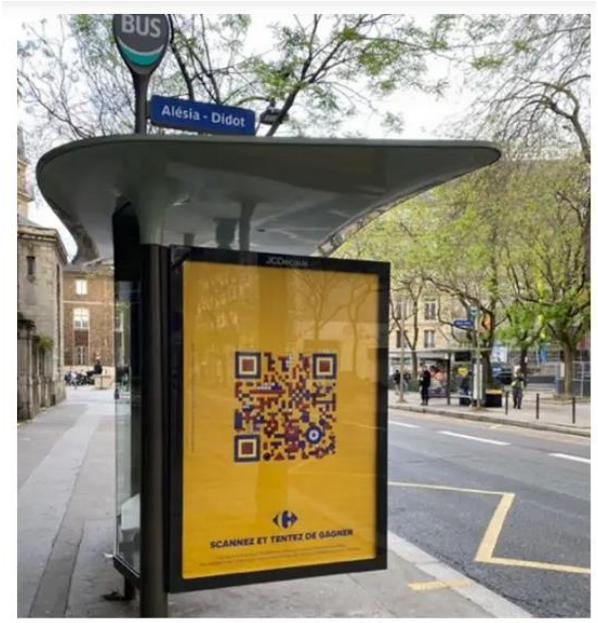


*Figure 33 : Affichage abribus Carrefour « La Course aux QR codes » (Crédit : **Publicis Conseil - J'ai un Pote dans la Com***

Les catalogues papiers encouragent désormais à télécharger l'application et consulter les e-catalogues, présentés comme plus complets que le catalogue papier.

Figure 34 : Catalogue papier Carrefour reçu en boîte aux lettres - semaine du 23 mai au 5 juin 2023

De façon plus anecdotique, Intermarché incite à passer à l'application et aux e-catalogues sur ses sacs de courses en tissu.

Figure 35 : Sac de course en tissu Intermarché, avec QR code pour télécharger l'application mobile

Il est difficile d'estimer les budgets publicitaires consacrés à cet objectif spécifique de recrutement. On peut facilement imaginer que les grandes enseignes de la GSA aient dédié une **partie non négligeable de leur pression publicitaire à cet objectif**. Néanmoins, les dépenses de communication étant globalement stables, **le budget a probablement été ponctionné sur celui des IPSA en baisse.**

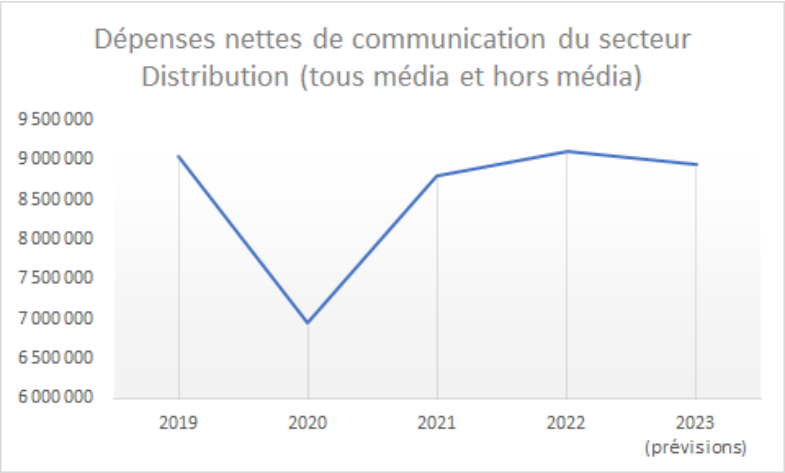


Figure 36 : Evolution des dépenses nettes de communication du secteur Distribution (France Pub 2022)

Digitalisation du prospectus et recrutement pour les bases de données se sont traduits début 2023 par une très forte accélération des investissements sur le média Digital pour la GSA (+23% par rapport à T1 2022). La bascule vers le digital est flagrante : +62% par rapport à la période pré-Covid.[46]

2023 et 2024 seront des années clés pour se constituer des bases de données d'individus "contactables", les efforts soutenus de communication dédiés à cet objectif devraient donc perdurer un moment **pour ensuite diminuer**. Ces stratégies de recrutement continueront par la suite d'être **activées en fil rouge** pour renouveler les bases d'individus optin (recrutement de nouveaux clients, déménagements, poursuite de la digitalisation des habitudes de consultation de catalogues…), **sans toutefois déployer les moyens actuels.**

[46] BUMP, T1 2023

Implications pour l'ACV

Ces stratégies de recrutement de consommateurs « opt-in » sont difficilement comparables à la distribution d'un IPSA. Elles constituent un effort de communication considérable pour les annonceurs, mais ponctuel dans leur intensité.

Ces stratégies seront exclues du périmètre de notre étude. Nous inclurons néanmoins le téléchargement de l'application mobile de l'enseigne dans l'impact de la consultation du e-catalogue.

10.3.4.3. Mais le papier n'est pas près de disparaître

Malgré la forte percée du prospectus digital, sa version papier semble vouloir perdurer.

En effet, **certains consommateurs ne sont pas prêts à basculer sur la version numérique**. Ce n'est tout d'abord pas envisageable pour la population en situation d'**illectronisme**, soit 15,4% de la population française de 15 ans et plus.[47]

Adopter le prospectus digital n'est pas non plus possible pour les individus ayant une **connexion Internet dégradée ou des équipements non compatibles** : 13% de la population n'a pas de smartphone et 10% de la population française connectée est mécontente de la qualité du réseau mobile pour consulter du contenu sur Internet.[48]

Même en dehors des problématiques d'accès et de compétences, ce passage au numérique n'est pas non plus souhaité par tous. **Certains consommateurs, notamment hors zones urbaines, sont très attachés au support papier.**

Figure 37 : Réactions à un post Facebook sponsorisé d'Auchan

A propos de l'utilité des catalogues et prospectus, les consommateurs sont 56% à trouver la publicité papier utile contre 44% pour sa version numérique.[49]

Le contexte inflationniste semble entraîner un regain pour toute forme de communication promotionnelle, le papier en tête.

[47] INSEE - 13,9 % n'ont pas utilisé Internet au cours des trois derniers mois et 1,5 % l'ont utilisé mais ne possèdent pas les compétences numériques de base
[48] Arcep - Baromètre du numérique 2022, réalisé par le CREDOC
[49] Etude Accueil de l'expérimentation Oui Pub Pub-Audit - sondage réalisé par Toluna-Harris Interactive en novembre 2022, sur la question : Dans quelle mesure les types de publicités suivants sont UTILES POUR VOUS pour faire vos choix pour vos courses, vos achats ou pour connaître les promotions en cours… ?

Figure 38 : Utilisation et sensibilité aux différents types de publicité depuis le début dee la crise économique (Etude Accueil de l'expérimentation Oui Pub - Sondage Toluna-Harris Interactive pour PubAudit - novembre 2022

Jean-Pierre Rémy de DeepReach estime que le digital ne convient pas à tous les usages : " *Pour les 85% des consommateurs qui feuillettent le catalogue, on peut substituer le catalogue papier avec le digital. Mais 15% des consommateurs vont vraiment analyser le catalogue, sélectionner les promos, vont venir en magasin avec le catalogue en main. Cette expérience n'est pas vraiment réplicable en digital. Peut-être que les optin Oui Pub correspondent à ces 15% de promophiles ?* "

Lorsque Milee (ex-Adrexo) a lancé son tout nouveau média "150€"en mai 2023 qui regroupe les promotions de multiples enseignes de GSA et GSS, il a proposé aux consommateurs d'opter pour le catalogue papier distribué en boîte aux lettres ou une newsletter envoyée par email. Sur les 6 millions d'abonnés[50], 55% ont choisi la version papier.

PubAudit, très investi dans la défense de la publicité papier et pour un juste équilibre papier et digital arbitré par le géomarketing, parie également sur la prise de conscience des impacts écologiques de la publicité numérique par les consommateurs : "*IA, metaverse, impact sur les métaux critiques et impacts sociaux ; la filière recyclage papier est faite, pas celle du numérique !*"

Du côté des annonceurs et des professionnels de la communication locale, le papier a encore de nombreuses vertus que le digital ne saurait totalement remplacer. Dans ses projections pour les années à venir, Citeo estime que même en cas de généralisation du Oui Pub, "*les tonnages atteindront un plateau à long terme du fait de l'efficacité du marketing papier. Les gisements d'imprimés publicitaires ne tomberont pas à zéro*".

Dominique Schelcher, le président de Système U, en faveur du maintien de la distribution des catalogues papier, met en avant la **couverture insuffisante du digital dans certaines zones ainsi que la meilleure efficacité des IPSA** : "*Les magasins U sont principalement situés en zone rurale où 60 % des clients restent attachés à la lecture du prospectus. Oui nous basculons progressivement sur les alternatives digitales, mais force est de constater qu'elles sont moins efficaces et moins puissantes que le papier à date. La maturité des solutions de remplacement n'est pas atteinte, soyons réalistes.*"[51]

Même chez E.Leclerc qui a donné comme consigne à ses adhérents d'arrêter le catalogue papier, certains directeurs de magasins sont sceptiques.

David Baranes d'Armis, spécialiste de la communication digitale locale admet qu'il y a une perte de vitesse des ventes sur le non alimentaire lorsqu'on passe au digital, notamment auprès des audiences CSP- et seniors qui sont plus sensibles au papier. Il est toutefois confiant sur les performances moyennes du e-catalogue : « *Chez nous on constate environ +5% de trafic en magasin et un retour sur investissement x 10 (1€ investi rapporte 10€ de chiffre d'affaires).*"

[50] En septembre 2023. Source : https://www.lsa-conso.fr/prospectus-les-enseignes-se-ruent-vers-le-nouveau-media-milee-adrexo-150-euros,442166

[51] Post Linkedin https://www.linkedin.com/posts/dominique-schelcher-90699ab6_cora-a-annonc%C3%A9-la-semaine-derni%C3%A8re-larr%C3%AAt-activity-7008682293695234048-6eHc/

Pour Centrakor, "*Rien ne remplace le papier pour le moment. À budget identique au papier : on n'arrive pas à récupérer le trafic lié au IPSA*". Le digital nécessite d'investir de nombreux canaux différents : "*en moyenne 6 à 8 supports pour remplacer la boîte aux lettres*" d'après PubAudit. Ce qui engendre complexité et coût pour les différentes déclinaisons des créations publicitaires qui doivent être adaptées à chaque format (bannières display mobile et fixe, réseaux sociaux, emailing…)

La particularité de la communication Drive to Store est d'être nécessairement géociblée de façon très fine pour suivre les zones de chalandises des magasins. Or ce n'est pas forcément le point fort du digital : **la géolocalisation peut être moins précise** qu'une adresse postale et il est surtout **difficile d'obtenir une couverture sur cible sur un territoire donné aussi élevée qu'avec le papier, le tout sur une période très restreinte**. Pour une efficacité optimale, les campagnes digitales nécessitent du temps pour en optimiser les performances. Le média a l'avantage de pouvoir proposer d'ajuster de nombreux paramètres en cours de campagne. Mais avec des catalogues dont la durée de vie des offres commerciales est de 7 à 10 jours, il est compliqué de maximiser la couverture sur cible et d'optimiser. Il n'est parfois d'ailleurs pas possible d'investir autant de budget qu'en IPSA à durée et zone géographique comparable. « *Nos prospectus sont importants car ils nous permettent de relayer les produits présents une semaine seulement dans nos magasins* », explique Anne-Marie Gaultier, directrice marketing et communication d'Aldi.[52]

Chez DeepReach, qui conçoit et diffuse des campagnes digitales géolocalisées autour des points de vente, on ne croit pas à la substitution du papier par le digital, mais à une **complémentarité.** La notion de couverture sur le local est clé : *"Le digital permet de toucher 60% à 65% d'une population dans une zone déterminée. Jusqu'à 40% de la population, le digital est très efficace. Au-delà de 60%, on sature l'audience avec le digital (effet de pub fatigue). Cette proportion peut s'améliorer, mais cela évolue très lentement."*

10.3.4.4. Retour d'expérience Oui Pub aux Pays-Bas53

L'Allemagne, la Belgique, le Luxembourg et la Suisse ont mis en place des dispositifs similaires au Stop Pub.

Aux Pays-Bas, 34 communes ont implémenté un dispositif Oui Pub, qui a démarré en 2018.

L'impact économique a été important avec une concentration des acteurs de l'impression et de la distribution. Seul le distributeur national d'IPSA Spotta subsiste.

Le **nombre d'IPSA distribués a fortement diminué** passant de 20 documents par semaine et par foyer en moyenne à 1 document par semaine. En conséquence, le **coût de la distribution d'IPSA sur tout le territoire a été multiplié par 2,7** entre 2018 et 2022.

Les stratégies média Drive to Store des enseignes s'est adaptée avec **un mix papier/digital qui s'est inversé au profit du numérique** qui a augmenté de 50%. Les budgets de communication se sont généralement maintenus. Malgré une forte diminution des investissements (50%), le catalogue papier n'a pas disparu et est toujours distribué en IPSA ou en courrier adressé.

Côté digital, ce sont les médias promotionnels proposant les e-catalogues de multiples enseignes qui se sont généralisés (folders.n, reclamefolder.nl, allefolders.nl, folderz.nl).

10.3.4.5. Les stratégies hybrides papier/numérique : aujourd'hui et demain

2022 et 2023 sont les années charnières pour **trouver le bon mix entre papier et digital**. Selon Locala, les enseignes font beaucoup de tests pour avoir une stratégie média stabilisée pour 2024 et être parés pour une éventuelle généralisation du Oui Pub. Même les enseignes les plus attachées au papier ont pris le chemin de la réduction du papier comme chez ce grand distributeur qui estime que *"Papier et digital peuvent cohabiter longtemps, mais on ne pourra plus distribuer de la masse [de papier] comme on faisait jusqu'à présent."*

Les **stratégies sont extrêmement variables suivant les annonceurs**, leur maturité sur le digital. Quasi tous utilisent déjà le Digital en complément du papier, a minima sur leurs canaux propriétaires plus ou moins développés. La **réalité est donc déjà hybride.**

[52] https://www.lsa-conso.fr/anne-marie-gaultier-aldi-nous-n-allons-pas-baisser-la-diffusion-de-nos-prospectus,437304
[53] Source : Livre blanc Oui Pub, six mois après, ou la vie sans prospectus - Mars 2023

Les stratégies resteront probablement mixtes à l'avenir, avec une proportion plus importante pour le digital. Ceux qui ont annoncé l'arrêt du prospectus proposent encore le catalogue en magasin. "*Je pense que le papier va rester, notamment en sortie caisse magasin, ce qui est pertinent pour les clients parce que c'est une aide aussi pour circuler dans le magasin et se souvenir de ce qu'on avait prévu d'acheter. Le mix média sera inversé : majoritairement digital.*" prévoit Laurent Landel de Bonial.

L'avenir est à une **utilisation plus parcimonieuse du prospectus papier**. Une enseigne d'hypermarchés interrogée réduit ainsi le format de son catalogue, son nombre de pages et de produits présentés dans ses catalogues papier pour économiser sur la fabrication et la distribution. Le catalogue papier traditionnel présentait 600 produits sur 80 pages.

Même chose chez Orchestra qui a baissé le nombre de pages mais aussi drastiquement réduit le nombre de catalogues distribués : de 1 par mois distribué à 5,4 millions d'exemplaires, l'enseigne se limite désormais à un unique magazine dans l'année. Le budget économisé est réinvesti dans l'animation du club de fidélité payant, les applications de catalogues en ligne et l'acquisition de nouveaux clients.[54]

Selon Nathalie Grand-Clément, directrice générale de Centrakor, enseigne très attachée à la performance des IPSA, le système Oui Pub pourrait être vertueux en termes d'efficacité et de coût pour l'enseigne, à la condition que l'information des consommateurs soit meilleure et que les taux d'apposition soient bien plus élevés : *"Si les consommateurs sont très bien informés, pas stigmatisés comme pollueurs, le système serait vertueux. On cible des consommateurs attachés au prospectus, cela diminue nos coûts".*

Le **média IPSA** pourrait donc sortir de la catégorie des médias de masse pour devenir un média **mieux ciblé** auprès d'une audience ayant manifesté son intérêt pour la publicité ainsi qu'un travail approfondi sur les zones géomarketing. Son coût plus élevé pourrait être compensé par une meilleure qualité et efficacité.

Côté **distributeurs d'IPSA** en revanche, la baisse des volumes papier pose un sacré défi en matière de rentabilité économique impliquant une profonde remise en question des modèles d'affaires.

Les **opérations commerciales en magasin, le digital et le marketing direct** (courrier adressé ou emailing/SMS) seront les premiers gagnants de ce nouvel équilibre. Les programmes de fidélité (CRM - Customer Relationship Management) prennent également le relais des promotions non adressées.

Les médias traditionnels locaux comme la presse, la radio ou l'affichage devraient également bénéficier modestement de ces bouleversements, à l'instar de la presse jeunesse et TV qui accueille un extrait de catalogue JouéClub de Noël habituellement distribué en boîtes aux lettres.[55]

Implications pour l'ACV

La réalité des stratégies média des enseignes actuelle et future est hybride papier-digital. Il est nécessaire d'étudier papier et digital séparément pour mieux les combiner ensuite selon différentes proportions qui seront très variables suivant les annonceurs. Les scénarios de l'ACV reflèteront cet assemblage de canaux IPSA et digital.

[54] https://www.lsa-conso.fr/comment-remplacer-les-prospectus-en-papier,433044

[55] https://www.republik-retail.fr/solutions-techno/marketing/comment-joueclub-diffuse-son-catalogue-de-noel-face-a-la-reglementation-oui-pub.html

10.4. Les canaux numériques de communication Drive to store

RESUME DU CHAPITRE

Le média digital est fragmenté en plusieurs dizaines de canaux de communication, dont les fonctionnalités, les technologies et les formats sont très différents. La majorité de ces canaux de communication se trouve concentrée entre les mains des grandes plateformes numériques, Google, Meta et Amazon.

Pour conduire une stratégie média Drive to Store, les enseignes de distribution s'appuient en priorité sur leurs propres médias digitaux (leurs canaux « propriétaires »). Application mobile en priorité, site Internet, réseaux sociaux, bases de données email et SMS constituent le socle de leur communication auprès de leurs clients. Afin d'étendre leur couverture publicitaire, elles peuvent également mettre en avant leurs e-catalogues sur des plateformes dédiées (les médias « promotionnels »). En renfort, les médias « généralistes » comme le SEA (liens sponsorisés sur les moteurs de recherche), le Display (bannières publicitaires classiques ou vidéo) ou l'emailing sur des bases de données tierces, permettent de s'adresser à une audience qui ne va pas consulter par elle-même des offres commerciales.

L'ensemble de ces canaux est ciblé sur la zone de chalandise du magasin grâce à une ou plusieurs techniques de géociblage. Ils redirigent sur un e-catalogue ou une page présentant un extrait d'offres commerciales et/ou une mise en avant du magasin le plus proche.

La répartition du budget publicitaire entre les différents canaux payants s'optimise en temps réel en fonction des performances de la campagne (visites sur le e-catalogue/e-prospectus).

10.4.1. Le digital : un média très fragmenté au regard des canaux de communication

Derrière le média "Digital" se cachent en fait de très nombreux canaux de communication, plus ou moins sophistiqués, avec des capacités de ciblage et des façons de délivrer des messages très différentes.

Les canaux de communication peuvent être payants ("Paid media"). Ils font alors l'objet d'achat auprès de médias tiers. Mais ils peuvent également être développés par l'annonceur lui-même (site Internet, application mobile, pages ou chaînes sur les réseaux sociaux). On parle alors de "Owned Media" ou de moyens de communication "naturels" ou "organiques". Dans ce rapport, nous les désignerons sous le terme de "Média propriétaires".

Côté Média payants, le marché représente 8,5M€ en France en 2022.

Les investissements peuvent se répartir en 4 grandes catégories de canaux, selon la nomenclature de l'Observatoire de l'e-Pub.

- Le Search (SEA: Search Engine Advertising) : liens sponsorisés sur les moteurs de recherche
- Le Display : formats publicitaires affichés sur des sites ou applications. Ces formats peuvent être des bannières classiques (animations de plusieurs secondes) ou des formats vidéos. Rentrent aussi dans cette catégories les Opérations Spéciales (contenus sponsorisés) ou les formats audio diffusés en web radio, podcasts etc.
- Le Social : formats publicitaires affichés sur les réseaux sociaux (Facebook, Instagram, TikTok, X -Twitter, Snapchat, Linkedin etc.). Ces formats peuvent être classiques (souvent image fixe + texte) ou vidéo.
- L'Affiliation, l'Emailing et les Comparateurs. Pour les campagnes Drive to Store, c'est surtout l'emailing qui nous intéressera.

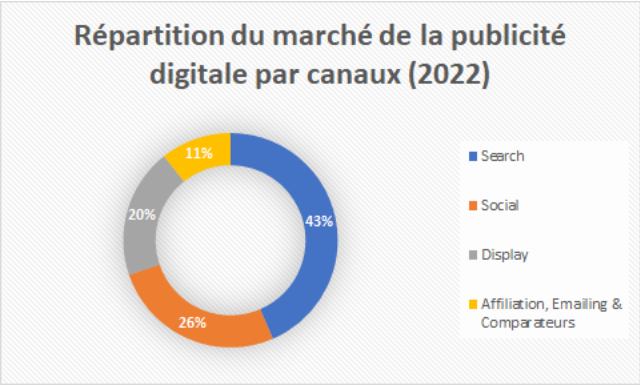


Figure 39 : Répartition du marché de la publicité digitale par canaux en termes de recettes publicitaires (29e Observatoire de l'e-pub SRI - FY 2022, réalisé par Oliver Wyman, en partenariat avec l'UDECAM)

Le **Search et le Social** représentent à eux seuls 69% des investissements consacrés au média digital en France. Et leur domination ne cesse de se renforcer puisque ce sont les catégories qui ont la plus forte croissance (respectivement +14% et +15% de 2019 à 2022).

Au sein du **Display**, les **formats Vidéo** voient leur poids constamment augmenter pour s'établir à 49% en 2022. Sur les réseaux sociaux, la vidéo représente 42% des investissements.

Search et Social s'achètent sur des plateformes automatisées. C'est également le cas de plus en plus pour le Display. On parle alors d'**achat Programmatique,** qui représente 59% des achats Display. Les acheteurs peuvent paramétrer directement leurs campagnes sur des outils qui donnent accès à une multitude de supports. Ils diffusent les formats publicitaires auprès d'une cible choisie d'internautes en utilisant de complexes algorithmes d'optimisation de la diffusion. Les achats Search, Social et Display programmatique se font sur un système d'enchères piloté par des algorithmes arbitrant en temps réel entre offre et demande de publicité sur le marché.

Les **modes d'achat** les plus courants sont le Coût Par Clic (CPC) pour le Search et le Social et le Coût Pour Mille impressions (CPM) pour le Display.

Chaque canal ou levier de communication peut être accessible aux utilisateurs via **différents écrans ou terminaux de réception** : ordinateurs fixes et portables, smartphones, tablettes, télévisions connectées et même écrans d'affichage digitaux. La publicité est désormais affichée aux trois quarts sur des terminaux mobiles (smartphones essentiellement). Pour la publicité sur les réseaux sociaux, l'audience est même à 95% mobile. La Télévision rassemble 37% des budgets consacrés aux formats Vidéo display.[56]

Implications pour l'ACV

- Avoir une stratégie média sur le Digital, c'est donc bien souvent combiner différents canaux de communication. Les offres de services numériques et usages évoluent très rapidement (émergence de nouveaux réseaux sociaux), les technologies d'achat média digital également. Nous devrons étudier chaque canal numérique séparément lors de l'ACV pour pouvoir les recombiner plus facilement selon chaque particularité annonceur.
- L'analyse du Display devra prendre en compte les spécificités de l'achat programmatique.
- Les terminaux utilisateurs analysés seront pluriels, smartphones et ordinateurs en priorité, à affiner en fonction des données collectées sur les campagnes Drive to Store en particulier.

[56] 29e Observatoire de l'e-pub SRI - FY 2022, réalisé par Oliver Wyman, en partenariat avec l'UDECAM

10.4.2. Un média très concentré au regard des revenus générés

Si le média digital est ultra-fragmenté au regard des formats et types de supports qu'il propose, il est en revanche ultra concentré en termes de revenus générés. **Google, Meta et Amazon**, dans cet ordre, captent **66% de la valeur du marché** (recettes publicitaires, hors revenus générés par la commercialisation des outils technologiques).

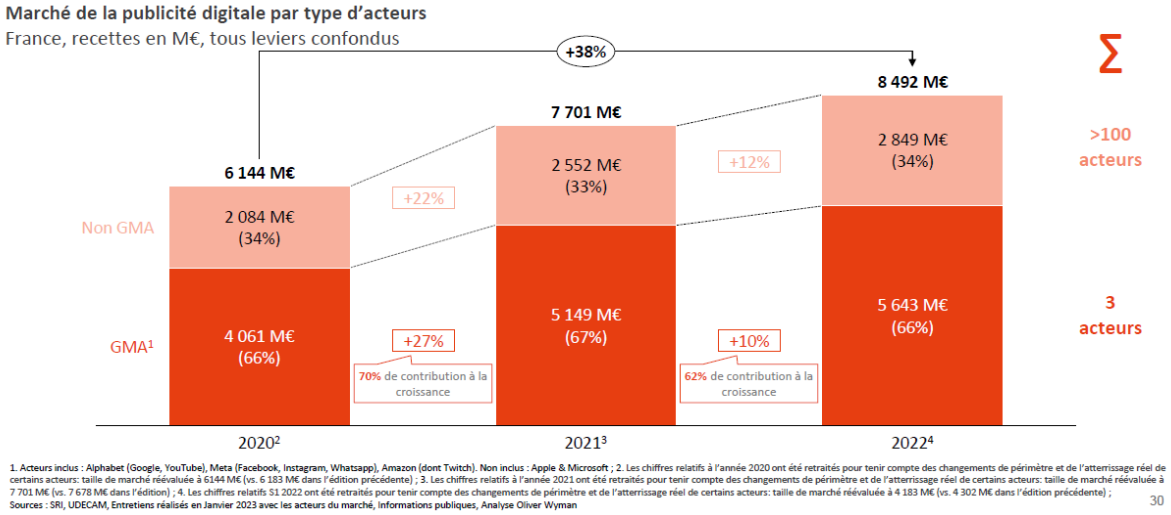


Figure 40 : Concentration du marché de la publicité digitale en matière de recettes publicitaires (29e Observatoire de l'e-pub SRI - FY 2022, réalisé par Oliver Wyman, en partenariat avec l'UDECAM)

Google avec sa maison mère Alphabet domine incontestablement le marché du Search avec 91% des requêtes générées en France (source WebRank Info). Google est aussi présent sur le Display avec un très vaste réseau de sites et applications partenaires, et domine aussi très largement le marché de la Vidéo avec Youtube qui agrège une audience de 48 millions d'internautes français tous les mois. En plus de proposer des supports de diffusion, Google possède également des technologies permettant de diffuser la publicité (adserver) qu'il commercialise auprès des éditeurs de contenus ainsi que des technologies permettant la vente (SSP) et l'achat (DSP) en programmatique. Là encore, sa part de marché (non publique) est considérable. A titre d'exemple, 82% des investissements programmatiques alloués par les 7 plus grandes agences média à des sites hors Meta et Amazon ont transité par DV360, le DSP de Google, en avril 2022.[57]

A cela s'ajoutent les services d'hébergements "Cloud" que Google peut proposer aux différents acteurs du marché publicitaire. La part de marché de Google sur les services cloud est de 11% au niveau mondial, le positionnant comme le troisième acteur du marché derrière Microsoft (Azure) et Amazon (aws).[58]

Meta possède 3 des réseaux sociaux et messageries les plus visitées en France : Facebook, Whatsapp et Instagram. Il possède également la messagerie instantanée Messenger, intégrée à Facebook. Facebook est utilisé tous les mois par 48 millions d'internautes français de 2 ans et plus.

Facebook et Instagram permettent aux annonceurs à la fois d'être présents de façon "organique" non payante sur leurs réseaux avec leur propre page que des membres peuvent suivre. Mais elles proposent aussi de la publicité sous différents formats. Whatsapp n'affiche pas de messages publicitaires dans sa messagerie, mais propose aux annonceurs de l'utiliser comme canal de communication avec leur clients (de façon payante). Depuis peu, Whatsapp propose également à ses utilisateurs de s'abonner à des chaînes d'actualité poussées par des annonceurs.

[57] Données Adomik, pour Minted https://www.mntd.fr/adtech/exclu-minted--la-google-dependance-des-agences--755486
[58] Synergy Research Group 3e trimestre 2022

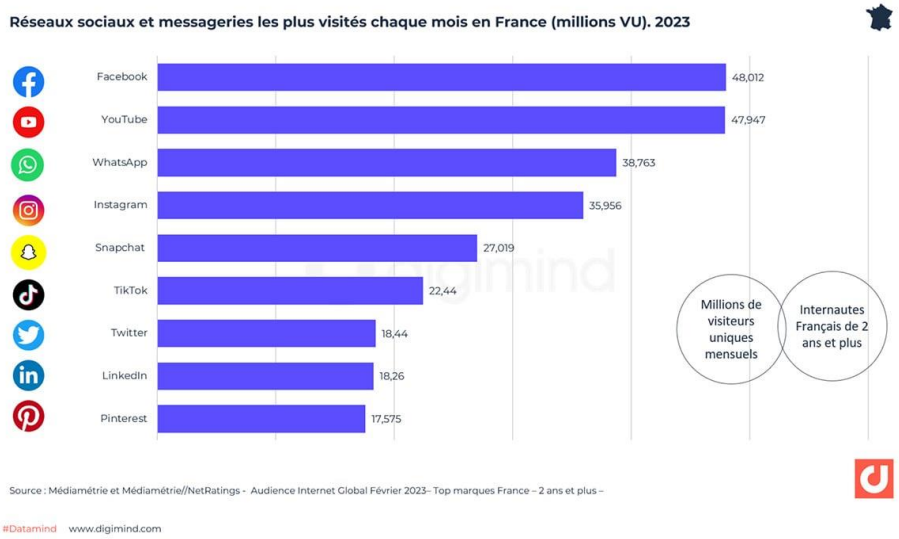


Figure 41 : Classement des réseaux sociaux sur leur audience mensuelle France (en millions de visiteurs uniques) (Source Digimind - données Médiametrie/NetRatings - février 2023)

NB : la catégorisation de YouTube dans les réseaux sociaux est discutée

Meta n'est en revanche pas présent sur les marchés des technologies d'achat, de vente ou de diffusion publicitaires. Ses outils sont directement intégrés à sa plateforme publicitaire et ne sont pas vendus séparément.

Amazon est le troisième grand acteur de la publicité digitale. La société propose des espaces publicitaires sur son site web où les annonceurs peuvent mettre en avant leurs produits vendus sur la place de marché. Amazon propose également les données de ses clients et visiteurs pour cibler des campagnes en dehors du site d'Amazon. Son offre publicitaire rentre dans la catégorie du "Retail Media" qui permet de profiter des données de sites marchands pour générer des ventes sur ses produits.

Microsoft occupe une place importante dans l'écosystème de la publicité digitale grâce à sa technologie de vente et d'achat d'espace publicitaire programmatique Xandr.

10.4.3. Trois types de moyens pour communiquer

Les stratégies média employées par les acteurs de la Grande Distribution pour créer du trafic sur leurs e-catalogues vont utiliser une partie des canaux digitaux existants, avec des combinaisons variées.

On peut classer ces canaux en 3 catégories, selon le type d'audience adressée :

- Les canaux propriétaires, qui appartiennent à l'annonceur, permettent de s'adresser à leur base de clients ou de consommateurs ayant donné leur accord pour recevoir des communications de leur part.
- Les "médias promotionnels"[59] permettent de s'adresser à une audience en recherche de promotions ou d'informations produits. Cette audience consulte volontairement des contenus présentant des e-catalogues ou des promotions.
- Les "médias généralistes" sont tous les autres supports permettant de diffuser de la publicité. Ils permettent de recruter de nouveaux consommateurs ou de toucher des clients qui ne vont pas rechercher activement des offres commerciales et ne sont pas abonnés aux deux autres types de médias.

[59] Terminologie adoptée dans le cadre du rapport, mais qui ne fait pas partie du jargon publicitaire.

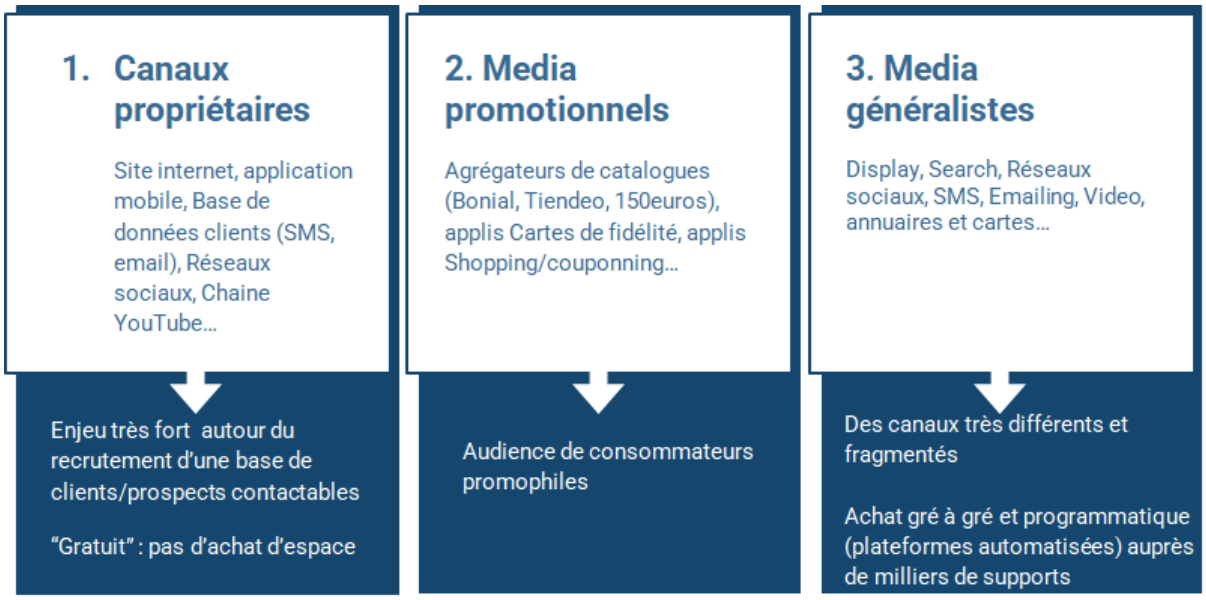


Figure 42 : Illustration des 3 types de canaux digitaux utilisés dans le cadre du Drive to Store

10.4.3.1. Les canaux « propriétaires »

Les canaux propriétaires de l'annonceur permettent de s'adresser à une **audience déjà intéressée par la marque** ou ses produits. C'est ce qu'on appelle une stratégie média "Pull" : les consommateurs vont d'eux-mêmes chercher les informations commerciales chez l'enseigne.

Par nature, ces canaux sont **invisibles dans les chiffres d'investissement publicitaires**. Il est donc difficile d'évaluer précisément leur importance dans le mix média des enseignes. Les entretiens menés avec les enseignes ou les professionnels de la publicité locale ainsi que les chiffres de téléchargements ou d'abonnés aux pages sur les réseaux sociaux nous ont montré que les canaux propriétaires constituent le socle des stratégies numériques Drive to Store.

Pour la GSA, Laurent Landel de Bonial estime que les canaux propriétaires permettent de générer 1,5 à 2 millions de lectures pour un catalogue, soit **la moitié des lectures qui peuvent être générées via la distribution des IPSA**.

Même s'ils ne font pas l'objet d'achat d'espace puisque l'annonceur est lui-même le média, ces médias propriétaires nécessitent **des efforts de recrutement initiaux importants**. Ils permettent aux enseignes d'être indépendantes vis à vis des médias ou des distributeurs de prospectus papier et de maîtriser totalement leur communication.

L'application mobile et le site Internet de l'annonceur sont ses canaux propriétaires les plus importants. Toutes les stratégies de recrutement se concentrent en particulier sur le téléchargement de l'application mobile. Toutes les enseignes de la Grande Distribution possèdent a minima un site Internet où des e-catalogues sont disponibles et une application mobile.

L'appli Mon E.Leclerc propose par exemple les services suivants :

- Carte de fidélité
- Catalogue, permettant également d'ajouter des produits à se liste de courses
- Bons de réduction, proposés en fonction des habitudes d'achat du client
- Actualités du magasin

E.Leclerc a même développé d'autres applications dédiées aux usages du Drive (LeclercDrive) et à la comparaison de prix (Qui est le moins cher). Certaines enseignes comme Lidl, dissocient application pour carte de fidélité et application E-catalogues.

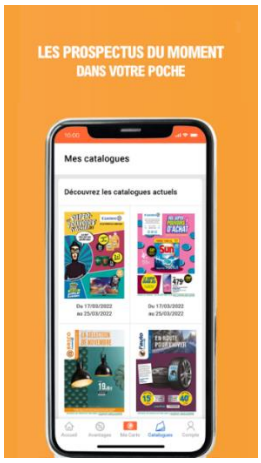


Figure 43 : Appli Mon E.Leclerc (crédit photo iphone addict.fr)

Les applications de la GSA ou GSS les plus utilisées comme celles de Lidl et Action rassemblent plus de 2 millions d'utilisateurs mensuels.

ENSEIGNES	NOM DE L'APPLICATION	APPTOPIA MAU FRANCE
LIDL	Lidl Plus	2 738 000
ACTION	Action	2 060 900
E.LECLERC	Mon E.Leclerc	1 491 000
CARREFOUR	Carrefour : Drive & Livraisons	937 200
DECATHLON	Decathlon Shopping	612 200
E.LECLERC	LeclercDrive & LeclercChezMoi	529 300
INTERMARCHÉ	Intermarché : Drive & Livraison	437 700
PICARD	Picard - Courses & Recettes	426 800
IKEA	Ikea	406 500
LIDL	Lidl - Offers & Leaflets	387 000
AUCHAN	Auchan France	317 200
LEROY MERLIN	Leroy Merlin	240 900
SYSTÈME U	Courses U vos courses en ligne	191 600
BOULANGER	Boulanger	173 700
ALDI	Aldi France	152 100
CASINO	Casino Max - Promos & fidélité	138 100
SYSTÈME U	Mon Magasin U	129 800
DARTY	Darty Magasin & Achat en ligne	105 800
CASTORAMA	Castorama - Bricolage, jardin	73 770
MONOPRIX	M'Monoprix	68 150
CASINO	Casino Drive et Livraison	65 400
LEADER PRICE	Le club Leader Price	39 920
FRANPRIX	franprix : Livraison de courses	39 420
CORA	coradrive	31 780
CORA	Cora, mes courses & prospectus	31 340
MONOPRIX	Monop'hop	21 480
E.LECLERC	Qui est le moins cher	11 330
SYSTÈME U	U Scanning	5 890

Figure 44 : Classement des applications de la GSA et GSS en fonction du nombre d'utilisateurs actifs mensuels (MAU = Monthly Active Users) - Février 2023 (Source : Branch- Apptopia - Je Bosse en Grande Distribution)

Pour inciter les utilisateurs à consulter leurs applications, les enseignes leur envoient des "push notifications" à chaque sortie de nouveau e-catalogue.

Grâce à leurs bases de données clients, les enseignes peuvent contacter directement leur clientèle via des newsletters (email) ou des SMS. Chez Lidl France, 8,5 millions de personnes sont inscrites au programme

de fidélité[60]. Selon les enseignes et les préférences clients, c'est la newsletter ou le SMS qui est le canal privilégié. Ces canaux sont activés en plus des push notifications.

Toutes les enseignes de distribution ont également leur page sur des **réseaux sociaux**, en priorité sur Facebook et Instagram. La présence sur Tiktok se développe également pour diffuser de courtes vidéos. Certaines enseignes cumulent une page nationale et une page par magasin, ce qui permet plus de proximité avec les clients.

Toutes les enseignes postent des messages régulièrement sur les réseaux sociaux pour informer et dialoguer avec leur communauté (community management). Les objectifs poursuivis ne sont cependant pas tous liés au Drive to Store. Il peut s'agir d'améliorer l'image de marque de l'enseigne, de créer de la proximité avec ses clients etc.

Les messages postés sur les pages de marques des réseaux sociaux ont ceci dit une portée limitée, car même si les pages ont beaucoup d'abonnés, les algorithmes des plateformes ne les font en général pas remonter de façon massive dans les flux des utilisateurs. Ils incitent ainsi les enseignes à promouvoir leurs publications via de la publicité sous forme de posts sponsorisés.

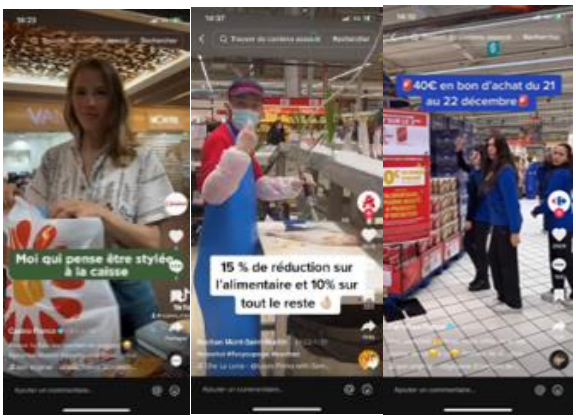


Figure 45 : Vidéos Tiktok de Casino, Intermarché , Carrefour

Figure 46 : Post sur la page Facebook de Brico Dépôt pour annoncer la publication de nouveaux e-catalogues

[60] https://www.lsa-conso.fr/michel-biero-lidl-grace-aux-datas-nous-personnalisons-aujourd-hui-beaucoup-plus-nos-promotions,438411

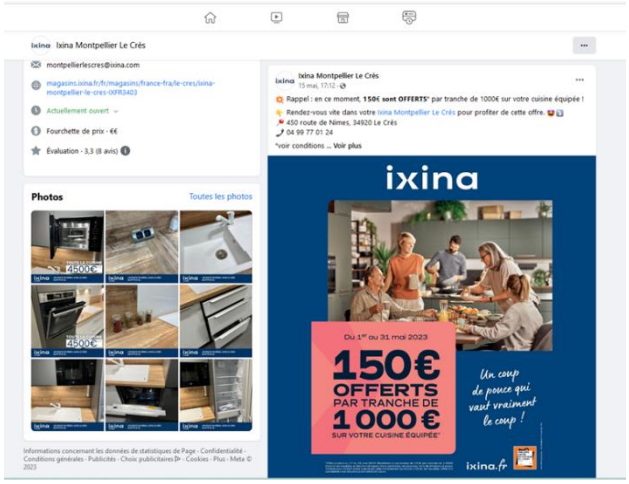


Figure 47 : Post sur la page Facebook du magasin Ixina à Montpellier dont l'objectif est de générer du trafic en magasin

Beaucoup d'enseignes de la Grande Distribution ont une **chaîne sur YouTube.** Les vidéos publiées couvrent en général les thèmes suivants :

- Recettes de cuisine ou tutoriels pour les enseignes de bricolage
- Arrivages produits
- Relations avec les producteurs pour la GSA
- Communication institutionnelle, de marque
- Catalogues

C'est uniquement cette dernière catégorie qui nous intéressera pour l'analyse de cycle de vie. Les vidéos de catalogues sur YouTube ou Tiktok sont des pratiques émergentes pouvant rencontrer un fort succès, mais ne sont pas activées par tous les annonceurs. Ce sont en général des catalogues papier qui sont feuilletés, avec une voix off qui les commente.

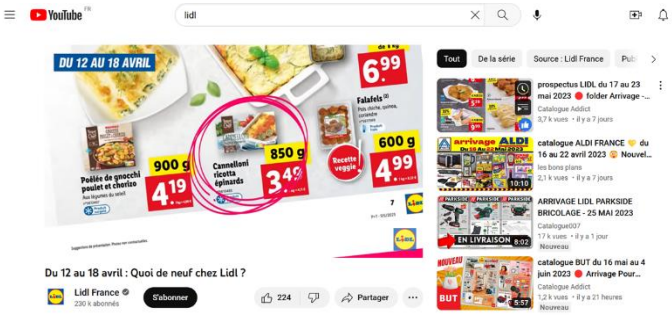


Figure 48 : Vidéo de catalogue hebdomadaire publiée sur la chaîne YouTube de Lidl (300 000 vidéos vues)

Figure 49 : Vidéo de catalogue hebdomadaire publiée sur la chaîne YouTube de Centrakor (3 500 vues)

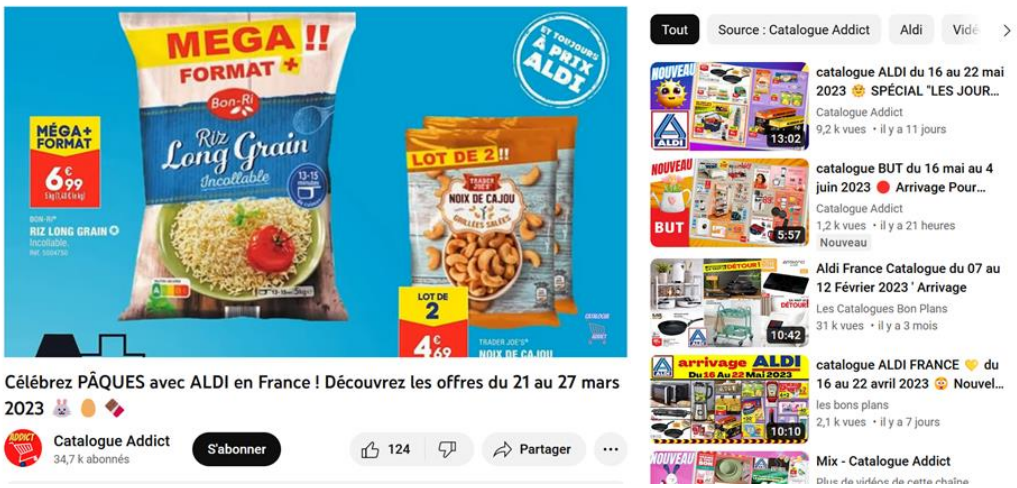
Figure 50 : Vidéo du catalogue de Pâques sur la chaîne YouTube de Carrefour (1,1 million de vidéos vues)

Les vidéos peuvent être ciblées par type de public, grâce aux données de Google à qui appartient YouTube (appétent promotion, parents, gourmets…). En 2021, Carrefour déclarait obtenir une moyenne de 1,5 million de vues pour chaque vidéo de catalogue.[61]

Le trafic sur ces vidéos peut être naturel, grâce aux recherches des internautes dans le moteur de YouTube, mais aussi apparaître dans les recommandations poussées par l'algorithme de YouTube, ou via les notifications de l'application YouTube qui permet de s'abonner à une chaîne. Les enseignes sont également encouragées par Google à promouvoir ces vidéos grâce à de la publicité.

De nombreux influenceurs produisent également des vidéos faisant la promotion des offres commerciales des distributeurs. Il peut s'agir de vidéos présentant les catalogues papier des enseignes (Catalogue Addict - 34 700 abonnés sur YouTube) ou de séances de "live shopping" où les autrices vont filmer l'intérieur des magasins de leur région pour présenter les arrivages produits à leur audience (Le Monde De Hanna - 235 000 abonnés; Toria lifestyle - 181 000 abonnés; La rose d'Orient -119 000 abonnés). Ces vidéos rencontrent un très fort succès et rassemblent une audience fidèle : plusieurs milliers de vidéos vues pour un catalogue Aldi hebdomadaire sur les chaînes YouTube, les bons plans ou Catalogue Addict par exemple.

Ce contenu généré par les utilisateurs de la plateforme YouTube (UGC-User Generated Content) ne sera pas retenu pour notre analyse car il n'est pas initié ni sponsorisé par les marques elles-mêmes.



[61] https://www.lsa-conso.fr/video-carrefour-s-essaie-avec-succes-aux-prospectus-commentes-sur-youtube,376343

Figure 51 : Vidéo d'un catalogue Aldi réalisée par la chaîne YouTube Catalogue Addict.

Sur le côté droit, les suggestions des chaînes UGC connexes avec d'autres catalogues Aldi ou But, rassemblant chacun jusqu'à 31 000 vues.

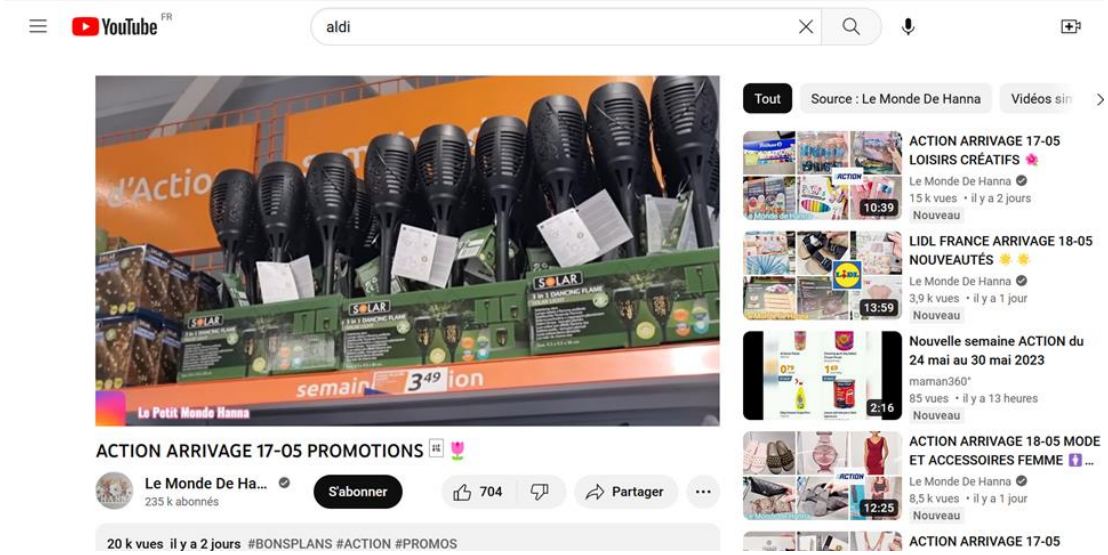


Figure 52 : Vidéo filmée dans un magasin Action pour présenter les promotions hebdomadaires, par la chaîne YouTube Le Monde De Hanna (20 000 vues en 2 jours)

Les **messageries instantanées** constituent de nouveaux canaux de communication pour les enseignes. Elles sont souvent utilisées comme un moyen d'assurer un service après-vente : suivi de commande, assistance sur un produit chez FnacDarty par exemple. Les clients ont la possibilité d'ajouter l'enseigne à leur répertoire Whatsapp via le scan d'un QR code en magasin. Carrefour utilise Whatsapp pour communiquer ses e-catalogues.

Enfin, Whatsapp a lancé à l'automne 2023 ses Chaînes, qui permettent aux marques d'avoir des abonnés à leurs actualités.

Ce moyen de communication dans le cadre de la mise en avant de catalogues reste encore marginal, mais pourrait prendre de l'ampleur à l'avenir.

Dernière catégorie de médias propriétaires, les **annuaires et services de cartographies en ligne** permettent de référencer son activité de façon gratuite sur des plateformes qui rassemblent une large audience et qui remontent très bien dans les moteurs de recherche.

Incontournable pour référencer son magasin, le service Google MyBusiness permet à toute entreprise de présenter ses services, son adresse localisée sur Google Maps, ses horaires d'ouverture et permet de répondre aux questions posées par les utilisateurs qui peuvent aussi y laisser des avis qui font souvent la réputation du service proposé. L'encart Google MyBusiness apparaît systématiquement sur la première page de Google après une recherche sur le nom de l'enseigne. Il fait également remonter les avis laissés par les utilisateurs sur Facebook et Google ainsi que l'état de la fréquentation du magasin en direct, grâce aux données de géolocalisation collectées sur les téléphones des utilisateurs Google présents dans le magasin.

Figure 53 : Résultat de recherche Google MyBusiness pour le magasin Botanic de Clapiers

L'annuaire Pagesjaunes.fr administré par Solocal constitue également un point de référencement sur Internet important pour les petits commerçants et artisans.

Indispensable pour faire connaître son magasin et y diriger du trafic, ces annuaires ne constituent cependant pas une alternative aux catalogues papier.

Implications pour l'ACV

Sites Internet, applications mobiles et pages sur les réseaux sociaux sont les média propriétaires systématiquement utilisés par les enseignes de la distribution pour relayer leurs offres commerciales.

Le catalogue vidéo est un usage croissant, mais concerne seulement certaines enseignes. Seules les vidéos publiées sur les chaînes vidéo des distributeurs seront retenues, ce qui exclut les vidéos postées par les consommateurs non rémunérés par les annonceurs.

Les messageries instantanées sont écartées du champ de l'étude car elles ne constituent pas encore un usage majeur.

10.4.3.2. Les médias « promotionnels »

Les médias que nous appellerons "promotionnels" permettent aux annonceurs de toucher **une audience particulièrement promophile.** Les consommateurs de ces services d'applications de catalogues multi-enseignes, cartes de fidélité en ligne ou applications de couponning vont y chercher des informations sur

des promotions en cours. Elles leur permettent d'accéder de façon centralisée aux informations de multiples enseignes de distribution.

Les applications et sites de catalogues multi-enseignes en ligne comme Bonial ou Tiendeo référencent de façon gratuite l'ensemble des e-catalogues et prospectus des enseignes de distribution. Les annonceurs peuvent acheter des mises en avant payantes de leurs offres auprès de ces applications. C'est un média quasiment systématiquement investi par les enseignes.

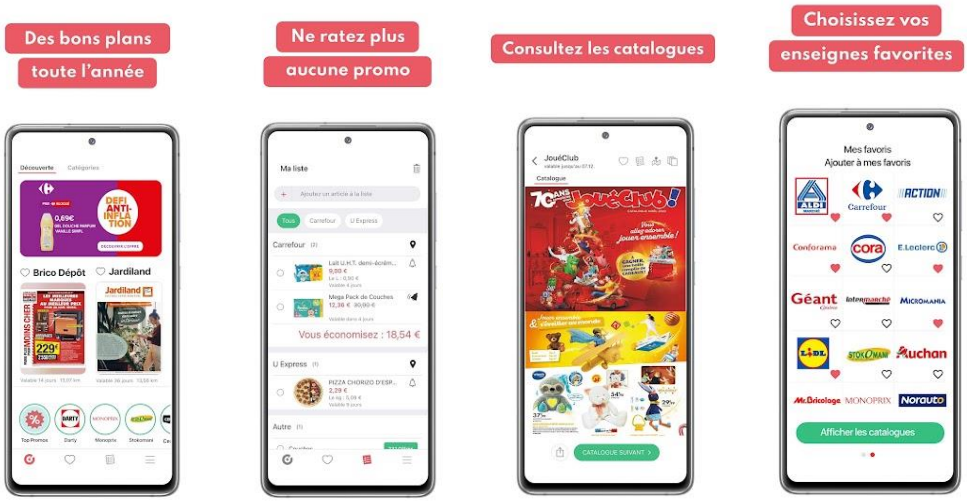


Figure 54 : Services offerts par l'application mobile Bonial (Crédit photo : Google Play)

Plus de 300 enseignes sont présentes sur l'application mobile Bonial qui compte 2,4 millions d'utilisateurs. Ces utilisateurs sont très engagés, le taux de clic sur les offres est de 20 à 30% en moyenne, soit plus de 100 fois plus que sur une bannière de publicité.

Ces applications font elles-mêmes de la publicité pour promouvoir les offres des distributeurs, essentiellement sous forme de liens sponsorisés sur les moteurs de recherche et de bannières sur les réseaux sociaux.

Le dernier né de ces médias promotionnels est l'initiative de Milee, 150euros, dont la promesse est de faire gagner en moyenne 150 euros de pouvoir d'achat aux ménages grâce à la sélection de promotions mises en avant. Outre le magazine papier, il est consultable en ligne.

Les **applications permettant de regrouper ses cartes de fidélité** de façon numérique comme Stocard publient également des offres promotionnelles d'enseignes comme Auchan, Decathlon ou Kiabi. Ces applications de cartes de fidélité multi-enseignes prennent de l'ampleur dans les stratégies média mais ne sont pas encore aussi développées que les autres canaux. Elles servent aussi bien des objectifs de prospection que de fidélisation comme inciter les utilisateurs déjà clients à consulter le e-catalogue.

Enfin certaines **applications de couponing et shopping** comme Joko proposent également de regrouper des cartes de fidélité en plus de programmes de cashback. Avec une application comme Shopmium, ce sont plutôt les marques de grande consommation qui proposent des promotions, valables dans toute la France. L'utilisateur peut se rendre en magasin, drive ou sur Internet pour acheter le produit, il sera remboursé sous 48 heures. C'est un moyen pour les marques de s'affranchir des promotions contrôlées par les distributeurs et de collecter de la donnée consommateurs.

Implications pour l'ACV

Les applications de catalogues en ligne sont incontournables pour les stratégies Drive to Store des enseignes de Distribution. C'est un des leviers principaux permettant de remplacer la distribution d'IPSA.

10.4.3.3. Les média « généralistes »

Les médias que nous appellerons "généralistes" permettent de diffuser des messages auprès de prospects ciblées suivant différents critères. Il s'agit des canaux numériques utilisés par tous types d'annonceurs. Ils peuvent répondre à tous types d'objectifs : Drive to Store, mais aussi notoriété, génération de trafic sur un site web, ventes en ligne etc.

Cette catégorie de canaux est particulièrement diverse. Voici les principaux qu'il nous a semblé pertinent d'analyser dans le cadre des stratégies Drive to Store.

Le Display regroupe toute la publicité graphique s'affichant sous forme de bannières sur des emplacements réservés au sein de sites Internet ou d'applications mobiles. Les formats sont très variés et dépendent de chaque site éditeur hébergeant de la publicité. Il existe néanmoins des standards de taille.

Figure 55 : Quelques exemples de formats Display, publié par l'organisme éditant les standards de la publicité en ligne (IAB TechLab)

L'accès au e-catalogue se fait après un clic de l'utilisateur sur la bannière.

Les bannières peuvent être constituées d'images statiques, d'animations html ou bien d'une vidéo.

Pour **le Display vidéo,** il existe plusieurs formats : soit la vidéo s'insère dans un emplacement publicitaire réservé comme une bannière classique (outstream), soit elle est diffusée avant, pendant ou après un contenu éditorial vidéo, à la manière d'une coupure publicitaire en télévision. On parle alors de format instream. C'est le format privilégié sur les plateformes vidéo et notamment YouTube.

La durée moyenne des publicités vidéos se situe généralement entre 6 secondes et 30 secondes. Les bannières vidéos sont plus chères à l'achat que les bannières classiques : Entre 7 à 20 euros du CPM (Coût Pour Mille impressions ou affichages) pour la vidéo contre 0,5 à 5 euros pour le classique.

Le display Vidéo est encore peu utilisé dans le cadre de stratégies Drive to Store car le format est onéreux et donc peu rentable en matière de coût à la visite sur un e-catalogue. Il y a cependant de fortes chances qu'il soit poussé à l'avenir par les usages liés aux vidéos éditoriales de catalogues ou de "live shopping" et aux algorithmes de Google. En effet, Google propose de plus en plus aux annonceurs de piloter de façon algorithmique les performances de leurs campagnes en arbitrant lui-même entre différents formats (classique, vidéo, liens sponsorisés…) dans le cadre de ses campagnes multi-formats "Performance Max". Le format vidéo rapportant plus de revenus à Google, il est probable que celui-ci soit de plus en plus diffusé par ses algorithmes.

Il existe des millions de sites et applications mobiles pouvant accueillir de la publicité. Il est même possible d'acheter de la publicité sur des sites ou applications étrangers en ne ciblant que les utilisateurs français identifiés par leur adresse IP. Contrairement aux autres médias, l'inventaire publicitaire disponible est quasiment infini.

Pour faciliter l'accès à cet inventaire et le croiser avec des données de ciblages, les annonceurs ont recours à des plateformes automatisées où les contacts publicitaires s'achètent aux enchères selon le principe du Real Time Bidding (enchères en temps réel).

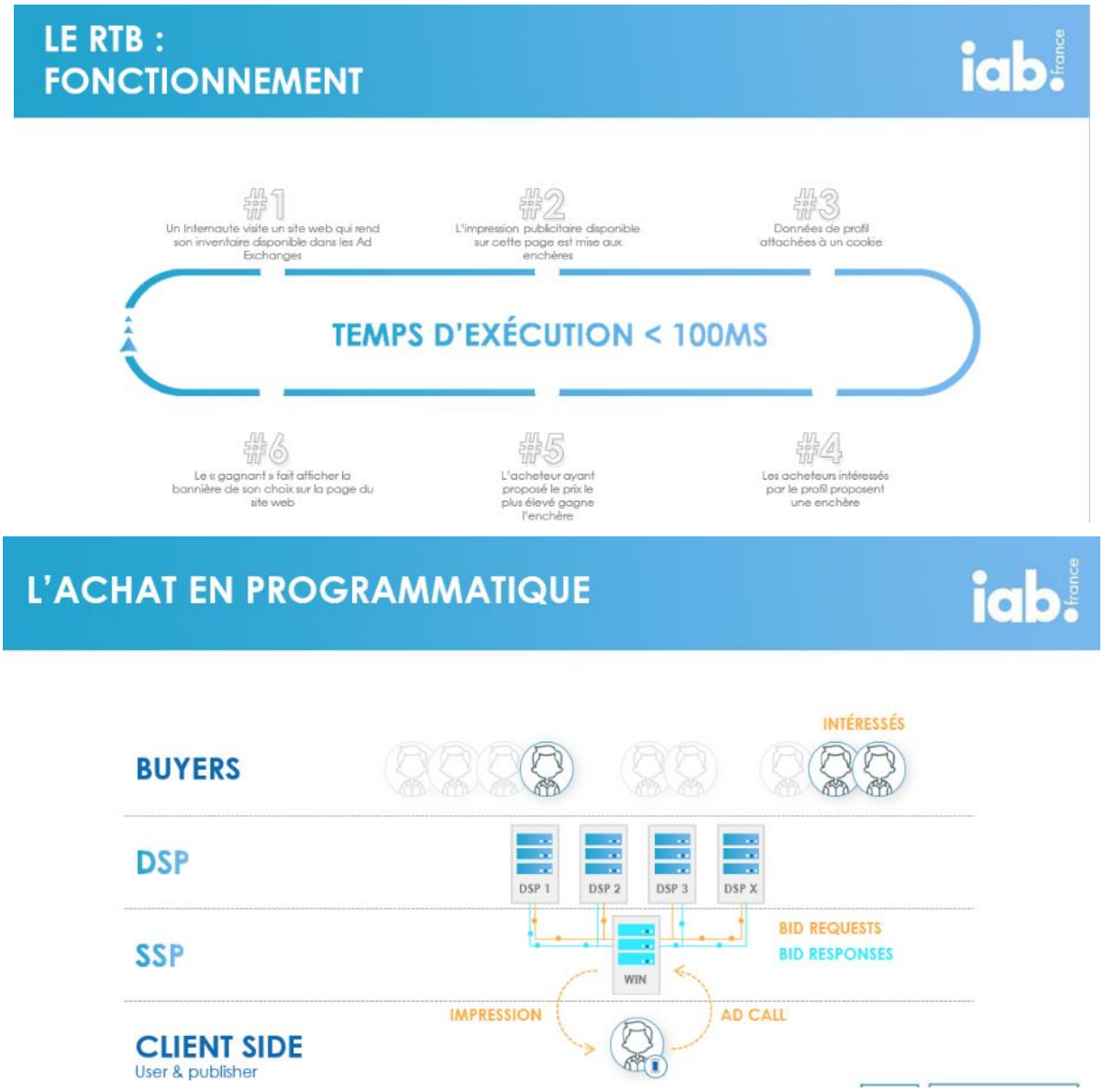


Figure 56 : Description du fonctionnement de l'achat programmatique en Real Time Bidding (Alliance Digitale IAB France)

Cet **achat programmatique** implique une très grande complexité dans les technologies sollicitées. Chaque affichage publicitaire (impression) mis en vente génère des centaines de requêtes serveurs auprès des technologies d'achat (SSP) et de vente (DSP). Même quand l'achat se fait de gré à gré et non en programmatique, la plupart du temps, l'impression est mise en concurrence avec le programmatique et donc génère autant de requêtes serveurs.

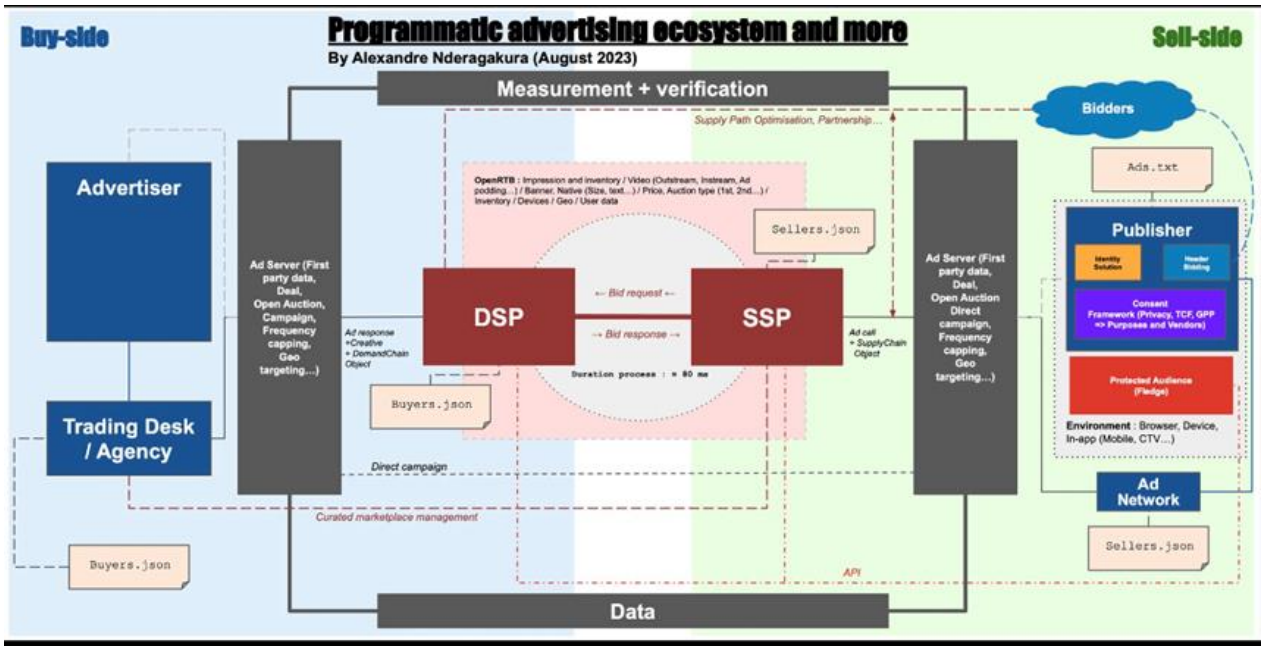


Figure 57 : Illustration des différentes technologies publicitaires et entités impliquées dans le cadre de l'achat/vente du Display en programmatique (Alliance Digitale – illustration Alexandre Nderagakura)

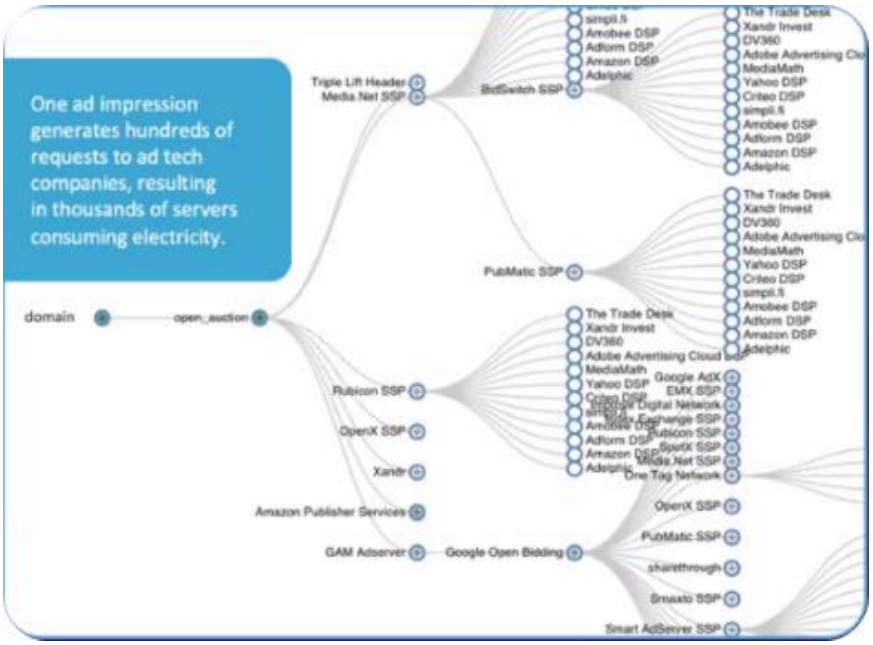


Figure 58 : Illustration des différentes requêtes envoyées à des serveurs de technologies publicitaires à l'occasion de la mise en vente de l'affichage d'un format publicitaire Display (Scope3)

Selon les hypothèses de modélisation d'Alliance Digitale et du SRI dans leur Référentiel de calcul de l'empreinte carbone de la diffusion des campagnes digitales, la mise en vente d'une impression Display classique génère en moyenne 700 appels serveurs. Celle d'une impression vidéo en génère en moyenne 200.

Les **réseaux sociaux** comme Facebook, Instagram, Snapchat ou Tiktok constituent des environnements particuliers pour la diffusion du Display. Leurs plateformes d'achat programmatiques sont fermées aux autres technologies d'achat. Il faut donc nécessairement utiliser leurs outils propres pour accéder à leur inventaire publicitaire et données propriétaires. Les achats se font en général sur un modèle d'enchères au coût au clic, pilotées en fonction d'un objectif. Pour le Drive to Store, la tactique privilégiée des annonceurs sur Facebook et Instagram est de diffuser un format publicitaire statique qui redirige ensuite vers leur liseuse de e-catalogue. La campagne est optimisée en fonction du coût à la visite sur le e-catalogue.

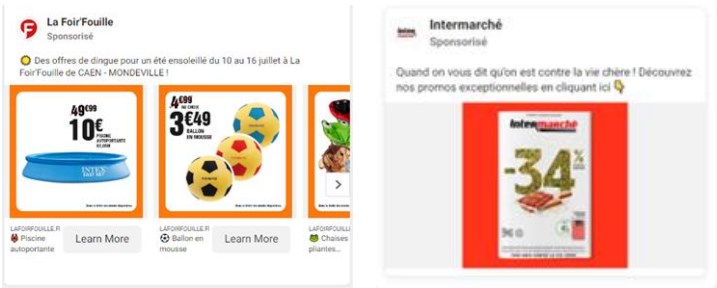


Figure 59 : Posts sponsorisés La Foir'Fouille et Intermarché sur Facebook (juillet 2023)

Figure 60 : Vidéo E.Leclerc sur Snapchat (juillet 2023)

Figure 61 : Post sponsorisé vidéo Aldi sur Facebook et Instagram (juillet 2023)

Pour les grandes enseignes, les campagnes sur Facebook et Instagram s'achètent en fil rouge, avec une surpression budgétaire lors des temps forts commerciaux.

D'après les résultats de nos entretiens et notre revue des sondages marché, Facebook et Instagram sont les grands gagnants des stratégies de digitalisation du prospectus et sont des supports de diffusion largement majoritaires pour la publicité Display.

Le SMS constitue un moyen de prospection simple à la portée de tous les distributeurs puisqu'il ne nécessite pas l'utilisation de technologie publicitaire complexe. Un simple message texte promotionnel suffit, qui renvoie généralement sur un mini site mobile présentant des informations commerciales et surtout le plan localisant le magasin le plus proche (SMS enrichi).

Chez un de ses clients enseigne de grande distribution, le SMS représente 20 à 30% du budget consacré aux campagnes Drive to Store selon Flavien Charles, directeur général de WellPack. Pour la GSA, de nouvelles campagnes sont envoyées chaque semaine pour suivre le plan d'animation commercial, à l'instar des autres canaux digitaux. D'autres enseignes vont de leur côté activer le SMS en renfort seulement sur certains magasins dont le chiffre d'affaires est à la peine.

Chez une enseigne spécialisée dans l'optique et l'audition qui a totalement arrêté le prospectus papier, le SMS concentre 70 à 80% du budget média. Pour la GSS, les campagnes sont activées pour les temps forts, 4 ou 5 dans l'année en général.

WellPack, un des leaders du marché, détient une base de données opt-in de 34 millions de numéros de téléphone français. Le spécialiste de l'acquisition locale par SMS active par exemple des campagnes de digitalisation du catalogue pour une enseigne de garage auprès de 400 zones de chalandises différentes, en ciblant les propriétaires de voiture, réceptifs à la communication publicitaire sur mobile. Un lien court dans le SMS redirige vers un catalogue digitalisé interactif. Une campagne ciblée par email sur les mêmes individus complète le dispositif.

La vidéo n'est quasiment jamais utilisée car l'activation du son est problématique.

Figure 62 : Exemples de pages d'arrivées de SMS Drive to Store envoyés par WellPack

L'emailing, ou envoi d'e-mail commercial, est employé de façon alternative ou complémentaire au SMS. La logique est similaire (ciblage géographique et données socio-démographiques, transactionnelles ou centres d'intérêt) bien que le format permette de délivrer le contenu publicitaire directement dans l'e-mail. Un lien cliquable redirige ensuite sur une page incitant à se rendre en magasin avec un extrait d'offres commerciales ou e-catalogue.

Le SEA, ou Search Engine Advertising, désigne l'achat de liens sponsorisés dans les moteurs de recherche. Il se distingue du SEO (Search Engine Optimization) qui regroupe les techniques pour optimiser son référencement naturel par les moteurs.

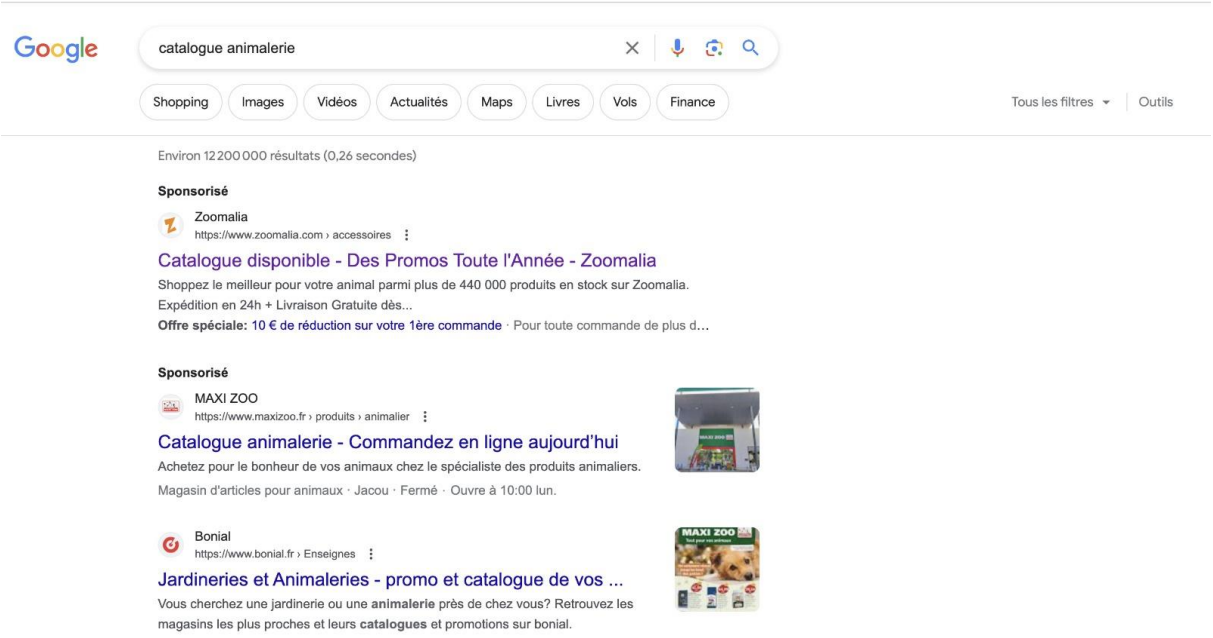


Figure 63 : Résultats de recherche sur le mot-clé "Catalogue animalerie" dans Google. Zoomalia et MaxiZoo ont acheté des liens sponsorisés sur ce mot-clé (SEA). Bonial ressort en résultat de recherche naturel (SEO).

Les annonceurs achètent une liste de mots-clés sur lesquels ils souhaitent se positionner. Ils payent uniquement lorsque des utilisateurs cliquent sur leur annonce (Coût au Clic ou CPC). Sur Google, qui détient un quasi monopole en France, l'algorithme décide de la position de chaque annonce en fonction d'une combinaison complexe et non transparente de critères : enchère de l'annonceur, taux de clic passé sur l'annonce, pertinence de l'annonce par rapport au mot-clé, proximité géographique de l'utilisateur, optimisation du site Internet de l'annonceur…

Le SEA sert plutôt des objectifs E-commerce ou des offres nationales. Mais c'est aussi un fort pourvoyeur de trafic pour les liseuses de catalogues. Bonial par exemple investit énormément en SEA. Ce canal est plus utilisé par la GSS que la GSA.

D'autres canaux digitaux peuvent être utilisés par les enseignes de distribution, mais ne sont pas des moyens de communication importants dans le cadre des stratégies de digitalisation du prospectus.

Les services de cartographie et annuaires comme Waze (propriété de Google), Google Maps ou Solocal offrent également des services de publicité payante permettant de mettre en avant des messages contextualisés en fonction du lieu et la recherche de service ou commerce de l'utilisateur. Ces outils sont utilisés à des fins de référencement des magasins. Leur fonction publicitaire est comparable à celle de l'affichage, bien plus qu'à celle du prospectus.

L'affichage numérique ou DOOH (Digital Out of Home) permet de diffuser des messages publicitaires sur des écrans numériques présents en affichage extérieur dans les villes ou à l'intérieur des magasins ou centres commerciaux. Ce canal est une alternative à l'affichage traditionnel. Tout comme son homologue analogique, il permet de faire la promotion d'un produit, mais n'est pas une alternative à l'IPSA qui permet de présenter une très grande variété d'offres.

Il en est de même pour le format **Audio digital**, qui permet d'insérer des publicités au sein de contenus audios comme des podcasts ou des radios en ligne. C'est une alternative et un complément à la radio, qui ne remplit pas la même fonction que les IPSA.

Enfin, l'**influence marketing** fait appel à des influenceurs ayant un nombre important de fans sur leurs réseaux sociaux. Contre rémunération, ceux-ci pourront vanter les mérites d'une marque ou d'un produit auprès de leur communauté.

10.4.4. L'articulation des différents canaux dans le cadre d'une stratégie media Drive to Store

Pour identifier les canaux numériques les plus utilisés par les annonceurs de la GSA et la GSS dans le cadre des stratégies de digitalisation des prospectus, nous nous sommes appuyés sur 3 types de sources :

- Les piges quantitatives des investissements publicitaires :
  - France Pub - secteur Distribution.
  - BUMP T1 2023 : La catégorie ISA digital ne contient que les solutions de digitalisation des prospectus et pas les budgets Drive to store des agences média nationales ou locales.

  Ces études ne donnent que peu de vision sur les médias propriétaires (comptabilisés en partie dans "Autres Digital"). Il y a peu de détails parmi les différents types de canaux.

	Display	Search	Social	Autres digital	Total Digital
Investissements pub (K€ net)	**246 247**	**688 497**	**381 751**	**699 399**	**2 015 894**
Poids dans le mix media	**2,7%**	**7,6%**	**4,2%**	**7,7%**	**22,2%**
Evolution vs N-1	*35,7%*	*19,7%*	*23,0%*	*31,3%*	*26,0%*

Tableau 6. Investissements publicitaires digitaux du secteur de la Distribution (France Pub 2022)

- Les Sondages auprès d'annonceurs et pige du marché publicitaire[62]
  - Sondage Infopro pour Bonial-LSA sur la digitalisation des prospectus
  - Baromètre Drive to Store Alliance Digitale
  - Sondage Je Bosse en Grande Distribution - Nanotera 2022
  - Pige a3distrib/Nielsen IQ Prospectus et e-Prospectus de la GSA 2022

[62] Cf Annexes

Dans ces études, il n'y a pas de distinction entre canaux payants et propriétaires (par exemple : réseaux sociaux, emailing, SMS).

- Les entretiens menés dans le cadre de notre étude.

Media propriétaires	Nombre occurrences entretiens
Emailing	10
Appli enseigne	8
Site enseigne	8
SMS	8
Vidéo YouTube	6
Réseaux sociaux	5
Whatsapp	4
Google myBusiness	2
Messenger	2
SEO	2
Tiktok	1

Tableau 7. Canaux de media propriétaires cités comme fréquemment utilisés dans le cadre des stratégies de digitalisation des prospectus par les acteurs de la publicité locale

Media promotionnels	Nombre occurrences entretiens
Appli/sites catalogues en ligne	11
Cartes fidélité	4
Appli couponning	1
Appli shopping	1

Tableau 8. Canaux de media promotionnels cités comme fréquemment utilisés dans le cadre des stratégies de digitalisation des prospectus par les acteurs de la publicité locale :

Media généralistes	Nombre occurrences entretiens
Display	15
Social (display sur réseaux sociaux)	13
SEA	9

SMS	6
Display Vidéo	5
Waze	3
Audio	2
Emailing	2
DOOH	1
Maps (outils cartographiques)	1
Whatsapp	1

Tableau 9. Canaux de media généralistes cités comme fréquemment utilisés dans le cadre des stratégies de digitalisation des prospectus par les acteurs de la publicité locale

Après croisement de ces différentes sources, voici les canaux numériques envisagés et retenus pour l'analyse environnementale :

1. CANAUX PROPRIETAIRES
Sites internet avec catalogue
Applications avec catalogue + push notification
Posts sur les réseaux sociaux (Facebook, Instagram, Tiktok)
Emailing (newsletters)
SMS
Chaine YouTube
Messageries instantanées (Whatsapp, Messenger, RCS)
Annuaires en ligne (référencement gratuit Google Maps, MyBusiness, Solocal...)
Post Google MyBusiness

Légende :

- Media retenu (utilisation systématique ou en très fort développement)
- Media non retenu (minoritaire)

Tableau 10. Canaux numériques propriétaires envisagés dans le cadre de notre étude

2. MEDIA PROMOTIONNELS
Applications/Sites de catalogues en ligne
Cartes de fidélité en ligne
Applications de Couponning, Shopping

Tableau 11. Canaux numériques promotionnels envisagés dans le cadre de notre étude

3. MEDIA GENERALISTES
Display (bannières)
- Display programmatique
- Display sur Réseaux sociaux (Facebook, Instagram en particulier)
Emailing
Display vidéo
Liens sponsorisés sur moteurs de recherche (SEA)
SMS et autres formats mobiles
Cartographies en ligne (Waze)
Affichage numérique
Annuaires en ligne (Pagesjaunes.fr, Google My business)
Radio/audio numérique
Influence marketing

Tableau 12. Canaux numériques généralistes envisagés dans le cadre de notre étude

Les médias offline comme l'affichage, la radio, ou la presse locale, déjà utilisés dans le cadre de stratégies Drive to Store et dont les budgets sont souvent renforcés pour pallier à la baisse de couverture des IPSA ne sont pas intégrés au champ de l'étude car la complexité de leur évaluation engendre des temps et coûts incompatibles avec les échéances de l'étude. De plus, cela sort du périmètre initialement demandé par l'ADEME.

11 canaux numériques sont donc retenus, avec 9 processus différents estimés à étudier. A ceux-là s'ajoute le média IPSA.

Le SEA est probablement le canal le moins documenté en termes de données permettant une analyse environnementale du fait du manque de disponibilités de la part de Google à date.

Afin d'atteindre leur objectif de contactabilité, les enseignes de distribution vont combiner les trois types de canaux entre eux, avec un **socle obligatoire constitué des canaux propriétaires, puis des médias promotionnels, auxquels vont venir s'adjoindre à des degrés divers les médias généralistes, en fonction des objectifs et du budget de chaque enseigne.**

Historiquement, les e-mails et SMS étaient les canaux payants les plus utilisés pour le Drive to Store. Les réseaux sociaux sont aujourd'hui dominants, complétés par le Display programmatique sur les autres supports.

L'optimisation du mix média digital se fait en temps réel, en fonction des performances de coût au clic ou à la visite sur e-catalogue mesurées tout au long de la campagne. Les plateformes comme Google ont tendance à proposer une optimisation gérée par des **algorithmes** qui vont automatiquement doser la répartition entre formats SEA, display classique, vidéo etc.

Implications pour l'ACV

L'analyse environnementale étudiera les IPSA plus 11 canaux digitaux qui représentent les moyens de communication les plus utilisés par la GSA et la GSS. Ces canaux seront combinés entre eux pour former les scénarios de l'ACV. Leur utilisation est cumulative : les canaux propriétaires sont systématiquement activés, les médias promotionnels sont ensuite prioritaires. Viennent enfin les médias généralistes activés à des degrés divers suivant les annonceurs.

10.4.5. Les mécaniques de campagne

L'accès au e-catalogue par l'utilisateur peut se faire via différents moyens. Lorsque les utilisateurs ne viennent pas eux-mêmes chercher le catalogue sur le site, l'application de l'enseigne ou l'application d'agrégateur de catalogue, ils y accèdent après un clic via une sollicitation (newsletter, SMS, publicité…).

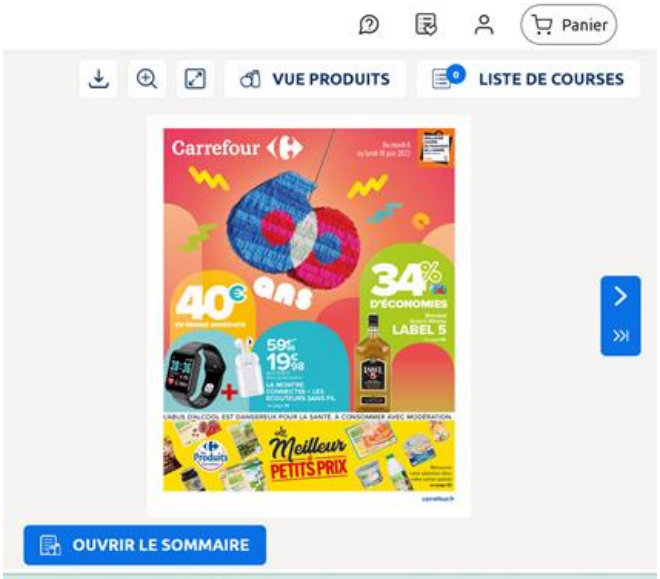


Figure 64 : Liseuse de e-catalogue Carrefour

Après un clic sur une publicité locale, les utilisateurs peuvent être redirigés vers :

- **le e-catalogue sur le site/application de l'enseigne**
- **une page présentant un extrait des offres et la localisation du magasin**
- **une page "Store locator"** permettant de rentrer ses coordonnées pour géolocaliser le magasin le plus proche de chez soi
- une page d'offres incitant à mettre le produit au panier pour un achat "Drive" (achat en ligne, livraison en magasin)
- le site e-commerce

Seules les 3 premières redirections seront considérées comme appartenant au périmètre de l'étude. Les publicités et les pages d'arrivées incitant principalement à effectuer un achat e-commerce seront exclues du périmètre Drive to Store, car elles ne servent pas le même objectif que les IPSA.

Implications pour l'ACV

Inclusion des campagnes renvoyant vers un catalogue en ligne ou une page d'offres.

Exclusion des campagnes E-commerce.

10.4.6. Les capacités de ciblage des différents canaux numériques

10.4.6.1. Le ciblage géographique

Le ciblage géographique est le critère essentiel de ciblage pour les campagnes Drive to Store puisqu'il s'agit **d'adresser l'offre commerciale du magasin le plus proche de l'individu ciblé par la publicité**. Les techniques de géolocalisation vont également permettre de mesurer la performance des campagnes sur le trafic généré en magasin.

Le degré de pertinence du ciblage géographique est cependant un peu différent de celui utilisé pour les IPSA. Une boîte aux lettres correspond à un foyer qui habite à proximité de commerces. Un smartphone est individuel et peut être géolocalisé dans une zone différente de celle d'habitation. L'objectif peut être alors de cibler la personne au moment où elle se trouve à proximité du magasin.

Il existe différents moyens de connaître la localisation pertinente pour cibler un consommateur.

On peut d'abord se fier à **l'adresse IP de l'ordinateur** d'un utilisateur. Cette donnée est peu précise mais permet de cibler des zones géographiques ou villes spécifiques.

La **donnée géographique peut aussi être déclarative**. L'individu déclare par exemple sa ville d'habitation lors de l'ouverture de son compte Facebook ou Instagram. Les requêtes tapées dans les moteurs de

recherche contiennent aussi fréquemment des indications géographiques sur la recherche de l'utilisateur (par exemple "jardinerie Peyssac" ou "jardinerie près de moi"). Cette indication est alors utilisée par le moteur de recherche pour afficher une annonce avec un magasin de la zone recherché.

Le geofencing permet de localiser le smartphone d'un individu ayant accepté de partager sa localisation grâce à plusieurs techniques :

- Le GPS (Global Positioning System) utilise les signaux satellites pour déterminer la position exacte d'un appareil mobile.
- Le Wi-Fi permet de déterminer la position d'un appareil connecté. La géolocalisation sera précise en zones urbaines densément peuplées.
- La triangulation cellulaire utilise les informations des tours cellulaires environnantes pour estimer la position d'un appareil mobile. Elle est souvent utilisée lorsque le GPS n'est pas disponible.

Enfin les **beacons ou balises Bluetooth** sont des dispositifs émettant des signaux Bluetooth à faible énergie. Ils peuvent communiquer avec les appareils mobiles à proximité pour fournir des informations de localisation très précises à l'intérieur de bâtiments, comme des centres commerciaux. Ils nécessitent cependant que l'utilisateur ait accepté spécifiquement d'être reconnu par ce dispositif, via le téléchargement de l'application du magasin par exemple.

L'analyse des données historiques de localisation peut aider à comprendre les habitudes et les préférences des consommateurs, permettant ainsi un ciblage publicitaire plus précis.

Quelles que soient les techniques employées, le consentement de l'utilisateur est obligatoire.

Ces données de position géographiques sont ensuite transmises aux acheteurs média lorsqu'ils achètent la donnée à des partenaires spécialisés comme AdSquare, via la Bid Request programmatique (information transmise lors de la transaction d'une impression programmatique), ou via le SDK (traceur d'une application mobile) qui communique régulièrement avec l'éditeur de l'application. Cette dernière technique consomme beaucoup de batterie sur le smartphone de l'individu partageant sa position. [63]

Les données de géolocalisation servent enfin pour **évaluer le trafic en magasin généré** par une campagne publicitaire.

3.4.3.5 Le ciblage via les données clients

Les **données clients sont essentielles dans le cadre des stratégies CRM** (Customer Relationship Management) pour activer les campagnes de newsletters et de SMS.

Toutes les enseignes communiquent des promotions ou offres commerciales auprès de leurs bases clients qu'ils font grandir avec des stratégies de recrutement d'optin.

Ces données clients permettent également d'affiner le ciblage des média généralistes. Elles permettent de communiquer des messages différents entre clients et prospects pour des campagnes d'emailing ou simplement d'exclure les clients des campagnes Display.

Les données clients prennent la forme **de coordonnées postales, adresses email et numéros de téléphone** dans les bases des annonceurs. Les plateformes comme Meta ou Google qui disposent **d'utilisateurs logués** dont ils connaissent l'adresse email réconcilient facilement les données d'un annonceur avec leurs propres bases de données. Ils associent à cette adresse email un identifiant permettant de tracer l'utilisateur dans sa navigation au sein de sites web ou d'applications. Ceci leur permet d'activer les données clients d'une enseigne lors de la diffusion d'une campagne Display ou SEA.

Les données clients permettent l'activation des stratégies dites de "**Lookalike modelling" ou jumelage numérique.** Il s'agit d'activer des algorithmes qui analysent les caractéristiques et comportements des clients pour en déduire un profil type qui pourra être utilisé en ciblage pour une campagne de prospection. Cette modélisation se fait de façon dynamique dans le temps.

Ceci dit, lorsque l'objectif d'une campagne Display est de maximiser la couverture sur une cible géographique, l'utilisation de données clients sur les médias généralistes peut être un **facteur limitant à la bonne diffusion** de la campagne et donc ne sera pas employée.

[63] *https://www.gamned.com/blog/le-petit-guide-pour-creer-des-campagnes-drive-to-store-vraiment-efficaces*

Les données clients jouent enfin un rôle majeur dans **la mesure de la performance des campagnes**. L'enseigne peut par exemple mesurer le chiffre d'affaires généré par une campagne chez ses porteurs de cartes de fidélité.

10.4.6.2. Les autres données de ciblage

D'autres types de données sont disponibles pour cibler les campagnes emailing, SMS ou Display. Ces données peuvent être fournies par l'opérateur des campagnes ou par des tiers spécialisés dans la collecte et la vente de données.

Parmi les données de ciblage disponibles, on peut citer les **données socio-démographiques et les données sur les centres d'intérêt et les intentions d'achat**. Ces dernières sont soit déclaratives (pour l'emailing et le SMS notamment), soit comportementales (pour le Display), c'est à dire déduite des précédents comportements de navigation web des utilisateurs.

De façon native, le SEA fonctionne sur la base de l'intention de l'utilisateur qui la formule dans sa recherche.

A part pour le SEA, **l'utilisation de données de ciblage complémentaires aux données géographiques est assez faible**, car cela risque de trop restreindre le ciblage de la campagne dont la durée est limitée par la durée de vie de l'offre commerciale (souvent une semaine) et le périmètre restreint de la zone de chalandise du magasin.

Certaines données spécifiques au Drive to Store sont utiles pour maximiser le trafic sur les e-catalogues. C'est le cas des **données de navigation détenues par les applications de catalogues multi-enseignes comme Bonial ou Tiendeo**. Grâce à l'analyse des visites sur leurs applications, ces sociétés ont une connaissance fine des habitudes de lecture de e-catalogues de leurs utilisateurs. Elles peuvent alors cibler les mobinautes adeptes des catalogues de bricolage ou d'une enseigne en particulier sur d'autres sites et applications comme Facebook et Instagram.

Les plateformes comme Meta ont des **algorithmes d'optimisation de la diffusion** tellement performants qu'ils peuvent même se permettre de ne pas utiliser l'indication géographique donnée par l'annonceur. L'optimisation de la campagne se fait sur le critère de l'arrivée sur le e-catalogue. L'algorithme de la plateforme effectue alors le travail de ciblage automatiquement.

10.4.6.3. Le ciblage à l'ère du cookieless

Les possibilités de ciblage comportemental précédentes sont largement liées à l'utilisation des cookies[64] déposés sur le terminal de l'utilisateur pour la navigation web, que ce soit sur ordinateur fixe ou téléphone mobile.

Or le **cookie tiers**, qui permet de tracer l'utilisateur quel que soit le site sur lequel il navigue, **est voué à disparaître**. Le RGPD a déjà rendu le dépôt de cookie publicitaire impossible pour les utilisateurs ne donnant pas leur consentement. Les différents navigateurs web ont également restreint fortement leur usage. Safari d'Apple (25 % des parts de marché) a été le premier à bloquer les cookies tiers, en 2017, suivi de Firefox (10 %), en 2018. Google devrait les supprimer progressivement tout au long de l'année 2024 sur Chrome. Des alternatives se développent : ciblage contextuel sémantique, identifiants individuels cryptés, solutions basées sur des cohortes… Mais mis à part le ciblage contextuel, rien n'est encore véritablement au point et utilisable à large échelle.

Du côté du ciblage au sein des applications, Apple a déjà énormément restreint les possibilités courant 2021, ce qui a fait chuter ses revenus publicitaires. Il est probable que Google impose à terme des méthodes de ciblage probabilistes ou par cohortes (initiative Privacy Sandbox).[65]

Dans ce contexte, **les plateformes comme Google, Meta ou Amazon ont plus que jamais un avantage décisif**, avec une audience logguée optin, lorsque les règles du RGPD sont respectées.

[64] Petit fichier déposé sur le disque dur de l'internaute, lors de la consultation de certains sites web, et qui conserve des informations en vue d'une connexion ultérieure.
[65] Le guide de la nouvelle publicité digitale - Alliance Digitale - janvier 2023

La **donnée propriétaire client**, dite "first party", a d'autant plus de valeur qu'elle restera la seule donnée individuelle utilisable en ciblage comme pour la mesure des performances. Cela renforce la motivation des enseignes à développer très fortement leurs stratégies de recrutement d'optin.

Ces bouleversements sur le marché publicitaire digital n'auront quasiment **pas de conséquence sur les possibilités de ciblage géographique**, qui reste indépendant de la technologie du cookie tiers.

10.4.7. La mesure de la performance

Pour évaluer la performance de leurs actions Drive To Store, la plupart des enseignes adoptent des critères se rapprochant de ce qu'elles connaissent avec les IPSA et utilisent le digital comme un média de masse.

Ainsi, elles vont être attentives à **la couverture de la campagne publicitaire sur leurs zones de chalandise**, c'est-à-dire la part de la population exposée à un contact publicitaire au sein de la zone géographique visée. Ce contact publicitaire peut être envisagé comme une exposition à une bannière display. Mais la plupart du temps, il s'agit en fait du **nombre de personnes exposées à un e-catalogue** (donc les visites sur celui-ci), ce qui se rapproche le plus des indicateurs de performance d'une campagne d'IPSA. Reste à savoir si l'exposition à un e-catalogue a la même valeur en termes d'attention publicitaire et de pouvoir de transformation qu'un catalogue papier. Un grand distributeur client de Armis utilise le bêta de Morgenstern (taux de mémorisation) pour comparer les supports. Théoriquement, le bêta est de 30% pour le papier contre 3,5% pour le digital.

Voici les différents indicateurs de performance d'une campagne média digitale.

10.4.7.1. Les performances média

- Exposition à la publicité :
  - Nombre d'impressions publicitaires : affichage du format publicitaire sur une page web ou application
  - Nombre de vidéos vues pour les formats Vidéo, et taux de visionnage moyen sur la durée totale de la vidéo (VTR)
  - Nombre de visiteurs uniques exposés : nombre de terminaux (représentant des individus) ayant affiché le format publicitaire. Un visiteur unique peut avoir été exposé à plusieurs impressions.
  - La couverture sur cible : part d'une population ciblée ayant été exposée à un contact publicitaire
  - Répétition : Nombre d'affichages publicitaires (impressions) par visiteur unique
  - Pour l'emailing et le SMS, le nombre d'emails ou SMS envoyés puis ouverts
- Qualité de l'exposition :
  - Des outils spécifiques permettent de valider la visibilité des formats publicitaires affichés. En effet, rien ne garantit qu'une impression publicitaire ait été visible à l'écran de l'utilisateur. Le standard de visibilité du MRC (Media Rating Council) est de 50% de la surface pendant 1 seconde pour les formats classiques et 2 secondes pour la vidéo.
  - L'attention est un indicateur qui se développe avec des scores de qualité calculés sur la qualité des pages hébergeant les formats publicitaires
- Interactions avec la publicité :
  - Essentiellement le nombre de clics sur le format publicitaire et le taux de clic (clics rapportés aux impressions)

10.4.7.2. Les visites sur le e-catalogue

Grâce à la pose de traceurs sur le site de l'annonceur, il est possible de mesurer les visites générées sur le e-catalogue consécutives à un clic ou à une exposition. Il existe une déperdition entre le clic et la visite qui est comptée lorsque la page d'arrivée est affichée. Les taux de rebond et taux de visite permettent d'évaluer la qualité du trafic apporté par les campagnes de publicité. On fait la différence entre la visite et le visiteur unique, qui peut être à l'origine de plusieurs visites sur un même e-catalogue.

Les outils d"analytics" comme celui proposé par Google permettent d'obtenir une vision sur les différents chemins d'accès à son site et d'évaluer quels sont les canaux digitaux les plus contributeurs à l'audience du e-catalogue.

Ces outils permettent également de mesurer le temps passé sur le e-catalogue, le nombre de pages feuilletées etc.

10.4.7.3. Le trafic généré en magasin

Il existe différents moyens de mesurer le trafic généré en magasin consécutive à une exposition à une publicité digitale.

- **La géolocalisation du téléphone d'une personne exposée à la publicité.**
  Lorsqu'un téléphone ayant été exposé à la publicité est repéré très proche du magasin, on attribue sa visite en magasin à la publicité. Se pose alors la question de la précision de la géolocalisation (le téléphone était-il vraiment dans le magasin ?), de la relation de cause à effet entre exposition à la publicité et visite dans le magasin et de l'attention qui a été réellement portée à la publicité lorsqu'il s'agit d'une simple impression de bannière.
  Les méthodes les plus sérieuses considèrent l'incrément de trafic entre individus exposés et non exposés pour tenter de déterminer le rôle effectif de la publicité.
- **Les beacons** permettent de localiser plus précisément les individus à l'intérieur du magasin mais n'ont qu'un pouvoir de couverture limitée puisque tous les visiteurs du magasin n'auront pas téléchargé l'application communiquant avec les beacons et donné leur consentement.
- **Les A/B tests géographiques** permettent de comparer empiriquement une zone géographique où une campagne a été diffusée avec une zone témoin. Ces études nécessitent souvent une historisation des données pour permettre des conclusions et ne sont pas aisées à réaliser de façon opérationnelle lorsqu'il s'agit de souvenir le plan d'action commercial au niveau national.

Le label Drive to Trust d'Alliance Digitale, dont la certification est établie par le CESP[66], définit des standards de qualité pour la mesure.

Ces méthodes sont considérées par certains directeurs de magasins comme peu fiables. **L'indicateur du trafic en magasin ne fait pas donc encore consensus parmi les directeurs de magasins.**

10.4.7.4. Les ventes générées par la publicité

L'objectif ultime des campagnes Drive to Store est bien entendu d'apporter des ventes en magasin. Certaines méthodes permettent de relier l'exposition à la publicité au chiffre d'affaires généré.

Ainsi, il est possible de **croiser l'exposition à la publicité aux ventes réalisées par les porteurs de cartes de fidélité**. Cela peut se faire sur les newsletters et SMS envoyés sur la base de données clients. Pour le display, cela est permis par les environnements logués. Facebook permet ainsi de réconcilier sa propre base de données avec celle d'une enseigne. L'annonceur peut ainsi évaluer les ventes sur ses porteurs de cartes qui ont été également exposés à la publicité sur Facebook. La comparaison de groupes d'individus exposés et non exposés permettra de déduire l'incrément de ventes imputable à la publicité.

Les plus gros annonceurs travaillent également sur des techniques de **marketing mix modeling (MMM)**. Le MMM est une méthode de mesure d'impact issue de l'économétrie qui part des variations observées les ventes, pour s'intéresser à tous les facteurs ayant pu avoir un impact sur cette variation (contexte macroéconomique, saisonnalité, activité des concurrents, publicité, prix, etc.) Cette méthode repose sur une modélisation statistique qui nécessite un volume important de données et un historique d'au moins deux ou trois ans.

10.4.7.5. La mesure à l'ère du cookieless

Tout comme elle bouleverse les capacités de ciblage, la disparition du cookie tiers va créer des difficultés dans la lecture des performances des campagnes publicitaires digitales. Il sera toujours possible de suivre un internaute au sein d'un seul environnement (Facebook ou Instagram par exemple), mais suivre le parcours d'exposition publicitaire d'un individu à travers divers terminaux ou divers sites lors de sa navigation sera quasi impossible en l'état actuel des solutions. Des méthodes de suivi en cohortes, sur la base d'individus agrégés ou de panels se développent, mais aucune n'est encore réellement opérationnelle et utilisable à large échelle.

Il est donc probable qu'il y ait **une perte de fiabilité dans la mesure des performances publicitaires comme la couverture de la campagne (nombre de visiteurs uniques exposés) et l'effet sur les visites e-catalogues.**

[66] https://www.cesp.org/wp-content/uploads/Referentiel-Drive-to-Trust-CESP-MMA-Septembre-2021.pdf

Ceci se fera sans doute au bénéfice des plateformes comme Google, Meta et Amazon qui disposent à la fois d'un réseau pour la diffusion publicitaire, d'un univers logué et de technologies de ciblage et de mesure de l'efficacité.

De leur côté, cela va encore encourager les annonceurs à capitaliser sur leurs propres jeux de données pour mieux comprendre aussi les résultats de leurs actions.

Implications pour l'ACV

L'étude environnementale devra particulièrement s'attacher à l'analyse des impacts environnementaux de solutions publicitaires de Google et Meta.

10.5. Les scénarios retenus pour l'analyse environnementale

10.5.1. Méthodologie pour constituer les scénarios

Dans le contexte d'une évaluation environnementale de type ACV (analyse du cycle de vie), un scénario est un ensemble de caractéristiques contextuelles, de nature à influer sur les performances environnementales du système considéré.

Les scénarios précisent l'unité fonctionnelle en ajoutant des éléments importants à la compréhension du contexte, mais qui peuvent être soumis à variation (par opposition aux caractéristiques de l'unité fonctionnelle qui sont figées). Plusieurs scénarios peuvent être établis pour une même unité fonctionnelle, permettant une détermination et une interprétation des impacts dans différentes situations.

Les scénarios peuvent faire l'objet d'analyse de sensibilité (variation des paramètres dans un cadre défini) dans la phase d'interprétation, afin de déterminer la potentielle variation des conclusions en fonction de la variation des caractéristiques.

Toute communication des résultats doit être accompagnée de l'unité fonctionnelle et du scénario associé.

Les scénarios retenus doivent permettre de :

- Vulgariser les ordres de grandeurs importants (pour l'ADEME, l'Etat, les industriels, le grand public)
- Comparer les scénarios, identifier des leviers de réductions / régulations (pour l'ADEME, l'Etat, les industriels)
- Comparer un acteur spécifique à un scénario de référence, identifier des leviers de réductions (pour les industriels)
- Proposer une base, un périmètre stable dans le temps, permettant reproduction à T+1, pour pilotage des trajectoires (pour l'ADEME, l'Etat, les industriels)

Pour constituer les scénarios, nous avons adopté une approche "terrain" qui combine les canaux de façon réaliste par rapport aux **pratiques actuelles constatées et aux tendances perçues**. Pour ce faire, nous avons analysé les stratégies média des enseignes via une revue de presse et des entretiens individuels. Nous avons caractérisé les stratégies média des annonceurs et agences interrogés spécifiquement sur leur mix média drive to store (Cospirit, Publicis, Castorama…). Enfin, nous avons eu plusieurs itérations avec les membres du CST.

Chaque scénario représente alors une stratégie Drive to Store emblématique d'un annonceur de GSA ou de GSS. La diversité des stratégies est telle qu'il ne sera pas possible de décrire précisément la réalité de chaque stratégie à travers nos scénarios dont il nous faut limiter le nombre.

Chaque scénario nécessite de modéliser plusieurs canaux. Le détail de l'impact de chaque canal sera présenté en annexe du rapport. Le calculateur fourni dans le cadre de l'étude permettra à chaque acteur d'obtenir une évaluation personnalisée selon son contexte.

Pour établir les différents scénarios, les canaux ont été combinés selon deux principes :

- **Le degré de maturité des annonceurs vis-à-vis du média digital**. Les premiers scénarios décrivent les stratégies des enseignes utilisant encore majoritairement le média IPSA. Les suivants inversent la proportion avec une dominante de canaux digitaux.
- **La hiérarchie des canaux digitaux**. Les médias propriétaires qui sont systématiquement activés par tous les annonceurs avec le référencement sur les médias promotionnels, puis les médias généralistes qui constituent une étape supplémentaire dans la digitalisation de la stratégie. L'inclusion de la vidéo sur les médias propriétaires et les médias généralistes représente une particularité des pratiques de certains annonceurs qui a tendance à augmenter.

Scénario	Nombre de cas où le scénario est cité comme représentatif
1. 100% Papier	0
2. Majoritaire Papier	2
3. Majoritaire Papier avec vidéo	2
4. Majoritaire Digital	6
5. Majoritaire Digital avec vidéo	3
6. 100% Digital	3

Tableau 13. Prévalence des scénarios dans les stratégies des annonceurs sur la base des entretiens menés dans le cadre de notre étude

10.5.2. Scénarios retenus

Nous retenons 2 scénarios mono-média 100% papier et 100% numérique et 4 scénarios hybrides, combinatoires papier et numérique, avec et sans vidéo.

10.5.2.1.100% papier

<u>Scénario 1</u>

IPSA

Cette stratégie n'est plus employée par les grandes enseignes. C'est le seul scénario qui n'est pas réaliste. Nous le préconisons cependant pour permettre plus facilement les comparaisons.

10.5.2.2. Majoritaire papier

<u>Scénario 2</u>

IPSA+ Canaux propriétaires + Médias promotionnels - simple

Cette stratégie semble encore majoritaire aujourd'hui. Elle est adoptée par les magasins conservateurs et notamment la GSS en raison de ses performances.

Elle concerne par exemple les magasins Carrefour classiques (hors zones Oui Pub et magasins désignés "ZéroGaspi") ou Centrakor (à 90% IPSA) ou certains magasins d'un réseau de Grande Distribution généraliste.

10.5.2.3. Majoritaire papier avec video

Scénario 3

IPSA + Canaux propriétaires avec vidéo + Médias promotionnels

Ce scénario est représentatif des enseignes plus matures sur le digital et qui utilisent ce média pour mettre en avant des produits et promotions via la présentation de leur catalogue sur Youtube (organique) ou Tiktok.

C'est le cas chez Carrefour, Lidl, Centrakor, Decathlon avec ses vidéos Live shopping , Boulanger ou E.Leclerc. Le nombre moyen de vidéos vues sera délicat à estimer car les performances d'audience sont très variables suivant les enseignes.

10.5.2.4. Majoritaire Digital

Scénario 4

Canaux propriétaires + Médias promotionnels + Médias généralistes + IPSA

Cette stratégie est adoptée par les magasins en zone Oui Pub lorsqu'elles continuent à distribuer aux foyers ayant apposé l'autocollant Oui Pub, comme Centrakor par exemple. A l'intérieur de cette stratégie, les proportions de papier et digital peuvent varier selon le potentiel de couverture du digital sur la zone et le risque perçu d'arrêter les IPSA.

Cette stratégie est représentative de celle adoptée par les magasins d'un leader de la Grande Distribution, qui investissent en moyenne un tiers de leur budget en IPSA, un tiers en digital et un tiers en radio. Mais les proportions varient selon chaque magasin.

10.5.2.5. Majoritaire Digital avec video

Scénario 5

Canaux propriétaires avec vidéo + Médias promotionnels + Media généralistes avec video + IPSA

Il s'agit du même scénario que précédemment, mais avec la mise en avant de e-catalogues vidéos et l'achat de formats publicitaires vidéos pour faire la promotion de ceux-ci.

10.5.2.6. 100% Digital

Scénario 6

Canaux propriétaires avec vidéo + Médias promotionnels + Médias généralistes avec vidéo

Les IPSA ne sont plus du tout utilisés. C'est le scénario le plus complet en termes d'activation de canaux numériques.

C'est la stratégie représentative de Carrefour pour ses magasins ZéroGaspi ou qui se trouvent en zones Oui Pub.

10.5.3. Les options exclues

D'autres hypothèses ont été étudiées pour la constitution des scénarios et ont été écartées.

10.5.3.1. Autres médias offline

Les médias offline comme l'affichage, la radio, ou la presse locale sont déjà utilisés dans le cadre de stratégies Drive to Store. Leurs budgets sont souvent renforcés pour pallier la baisse de couverture des IPSA. C'est le cas chez Cora par exemple.

Ils ne sont pas intégrés au champ de l'étude car la complexité de leur évaluation engendre des temps et coûts incompatibles avec les échéances de l'étude. De plus, leur évaluation sort du périmètre initialement demandé par l'ADEME.

10.5.3.2. Taille du catalogue papier

Le traitement de la taille du catalogue papier et de cette du prospectus digital/e-catalogue pourront faire l'objet d'une analyse de sensibilité.

10.5.3.3. Type d'enseigne

Les scénarios retenus ne font pas de distinction entre les types d'enseigne (GSA ou GSS) ou la taille du magasin (hyper/super).

Il existe en fait peu de différences notables dans les stratégies de médiatisation des catalogues et celles-ci peuvent être couvertes par l'unité fonctionnelle et les scénarios sélectionnés.

Le non alimentaire a une fréquence de communication plus faible (entre plusieurs fois par an et 1 fois tous les 10 jours), or notre unité fonctionnelle est unitaire (1 catalogue).

La GSS présente plus de risques à arrêter le papier. Elle se retrouvera donc dans les scénarios où le papier est dominant.

La taille du magasin fait certes varier le radius de ciblage publicitaire (taille de la zone de chalandise), mais l'unité fonctionnelle proposée est unitaire (1 catalogue).

10.5.3.4. Comparaison à budget identique

Nous ne chercherons pas à comparer les scénarios sur une base budgétaire identique. En effet, l'unité fonctionnelle est construite sur le résultat de la campagne, c'est-à-dire la consultation d'un catalogue. Nous allons donc comparer les scénarios à iso résultat. En remplaçant le papier par le digital, les annonceurs cherchent en général à obtenir les mêmes performances média et marketing à budget constant.

10.5.3.5. Stratégie de recrutement optin

Nous n'avons pas construit de scénario sur la base d'une campagne de recrutement d'optin aux communications digitales du distributeur. Celui-ci aurait pour objectif de télécharger l'application de l'enseigne, d'inciter à s'abonner aux newsletters ou à la réception de SMS.

Ces stratégies de recrutement sont effectivement fortement employées par presque tous les distributeurs en cette année 2023. Ces stratégies continueront d'être activées en fil rouge pour renouveler la base clients optin, sans toutefois déployer les moyens actuels (prospectus avec QR code, campagnes offline, budgets importants dédiés, etc).

Même si ce type d'action est un préalable à l'utilisation des canaux propriétaires, il est difficilement comparable à la distribution d'un IPSA et ne peut donc pas rentrer dans l'unité fonctionnelle. Cela devra être mentionné dans les limites de l'étude et dans la phase d'interprétation.

Nous prendrons cependant en compte le téléchargement de l'application nécessaire à la consultation du e-catalogue dans l'impact de sa consultation.

11. Conclusions de l'analyse des pratiques nationales

11.1. La communication Drive to Store en pleine révolution

Les IPSA restent le premier support de communication utilisé pour créer du trafic en point de vente. Cependant, poussés par le contexte économique, écologique et l'expérimentation Oui Pub, les moyens de la communication locale se digitalisent, de façon voulue ou subie par les acteurs de la distribution.

Les canaux numériques qui viennent compléter ou remplacer les IPSA sont hyper fragmentés. Les années 2022 et 2023 ont constitué une période charnière de test pour les annonceurs qui anticipent pour beaucoup une généralisation du dispositif Oui Pub. Chacun cherche le bon mix média et le bon équilibre entre les différents canaux payants qui viennent renforcer les canaux digitaux propriétaires. Le média de masse IPSA est complété ou remplacé par des combinaisons complexes et variées de canaux digitaux, propres à chaque enseigne.

Dans ce contexte, se constituer une solide base de données propriétaire est indispensable. Les enseignes sont toutes entrées dans une phase intense de recrutement d'opt-in à leurs communications et de course au téléchargement d'applications mobiles.

Quels que soient les médias employés, la promotion et le catalogue produits restent les piliers de la communication Drive to Store. Les stratégies des annonceurs sur le média digital sont donc majoritairement orientées vers la digitalisation du prospectus.

Le prospectus papier n'est pour autant pas prêt de disparaître. L'avenir est aux stratégies média hybrides papier-digital pour retrouver la puissance de couverture des IPSA tout en ayant un usage plus qualitatif et ciblé du papier, associé à une plus forte communication en magasin.

11.2. Les conséquences pour l'éco-système de la publicité locale

La révolution de la communication Drive to Store menace l'équilibre économique de la filière de distribution d'IPSA.

Côté annonceurs, de nouvelles compétences sur le média digital sont nécessaires à la fois au siège et à la direction locale des magasins, ce qui peut remettre en question les gouvernances sur la communication existantes.

Côté négociations commerciales et trade marketing, la digitalisation implique une nouvelle donne pour la relation commerciale entre marques et enseignes de la grande distribution. Le marché de la donnée Distributeurs se développe, c'est l'avènement du Retail Media.

Les dispositifs digitaux se sophistiquent, sur les technologies d'achat, d'optimisation et la mesure de la performance. Le format vidéo monte en puissance ainsi que l'influence marketing. Les investissements se concentrent chez les grandes plateformes (Google, Meta, Amazon) et les évolutions technologiques du marché publicitaire autour des cookies devraient renforcer cette position dominante.

Une réinvention du catalogue papier est en perspective, passant d'un média de masse à un média ciblé.

11.3. Les implications pour l'analyse environnementale

L'unité fonctionnelle est centrée sur la consultation du (e)catalogue.

Les scénarios reflètent la réalité des stratégies de la GSA et GSS et leur diversité terrain : ils sont mixtes papier-digital, avec une proportion variable entre les deux médias papier/digital, et avec et sans format vidéo.

Notre analyse des pratiques des annonceurs du secteur de la distribution nous permet dès à présent d'identifier des limites à l'ACV :

- Les stratégies des enseignes sont très diverses, avec des mix canaux très variables au sein du média digital. Il sera donc difficile de représenter l'exhaustivité des réalités terrain.
- Notre analyse est centrée sur le Drive to Store. Nous étudions les médias présentés comme alternatifs ou complémentaires des IPSA. L'analyse environnementale ne permettra pas de capturer l'ensemble des stratégies média activées sur le media digital. Nous excluons notamment les campagnes qui visent à recruter des optin.

- Il est très difficile d'anticiper les nouveaux supports, les nouveaux formats, les nouvelles technologies d'achat sur le digital car les évolutions du média sont extrêmement rapides. Nous avons néanmoins travaillé avec les tendances de fond observables à date en tête.
- L'ACV présentera une vision partielle des impacts environnementaux liés au remplacement des IPSA. Nous ne traitons pas les autres médias (affichage, presse, radio) qui sont aussi des variables d'ajustement en cas de moindre recours aux IPSA.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ADEME, 2021, Actualisation 2021 des flux de produits graphiques en France.
- BOUAZIZ Dalila, 2023. L'e-commerce français génère près de 147 milliards d'euros en 2022. https://www.ecommercemag.fr/Thematique/retail-1220/strategie-retail-2163/Breves/L-e-commerce-fran-ais-genere-pres-de-147-milliards-378795.htm [2023/06]
- DELVALLEE Julie, 2023. Tous les chiffres de l'e-commerce alimentaire, qui marque le pas début 2023. https://www.lsa-conso.fr/tous-les-chiffres-de-l-e-commerce-alimentaire-qui-marque-le-pas-debut-2023,438066 [2023/06]
- Widely, 2022 Marketing local Comment digitaliser efficacement ses prospectus ?
- La Poste, 2023. Etude BALmétrie New Age S1 2023.
- WYMAN Oliver, UDECAM, 2023. 30ème édition Observatoire de l'epub SRI. https://www.sri-france.org/observatoire-epub/30eme-edition/ [2023/07]
- Kantar WorldPanel Référenseigne Expert Promo
- Comarketing News, 2022. Pour les Français, les promotions ont plus d'importance que jamais. https://comarketing-news.fr/pour-les-francais-les-promotions-ont-plus-dimportance-que-jamais [2023/06]
- France Pub, CSA Géostratégie, 2022. https://www.lsa-conso.fr/comment-remplacer-les-prospectus-en-papier,433044
- Opinionway, Bonial, 2022. Sondage « Les Français et les catalogues, guides et prospectus publicitaires » - vague 3.
- PUGET Yves, 2023. Comment Carrefour personnalise ses prospectus digitaux. https://www.lsa-conso.fr/comment-carrefour-personnalise-ses-prospectus-digitaux,428284 [2023/06]
- Mediamétrie, 2023, Audience Internet Global en France en juin 2023. https://www.mediametrie.fr/sites/default/files/2023-07/2023%2007%2028%20CP%20Audience%20Internet%20Global%20Juin%202023.pdf [2023/07]
- Balmétrie, La Poste, 2020. Balmétrie 2020 : l'étude qui révèle le potentiel du courrier. https://www.laposte.fr/entreprise-collectivites/a-la-une/articles/balmetrie-2020-l-etude-qui-revele-le-potentiel-du-courrier [2023/06]
- France Pub, 2022. Dépenses nettes des annonceurs.
- INSEE, 2023. Indice de prix de production de l'industrie française pour l'ensemble des marchés – CPF 17.1 – Pâte à papier, papier et carton. https://www.insee.fr/fr/statistiques/serie/010535430#Graphique [2023/06]
- SENECLAUZE Guillaume, 2022. Post LinkedIn. https://www.linkedin.com/posts/guillaume-seneclauze-30584a1_monoprix-activity-7009503585293975553-muyg [2023/06]
- LECLERC Michel-Edouard, 2023. Post LinkedIn pour annoncer l'arrêt de la distribution des IPSA dans les magasins E.Leclerc. https://www.linkedin.com/posts/mel-leclerc_lutte-contre-le-gaspillage-en-2023-progressivement-activity-7007761998297899008-1nga [2023/06]
- Infopro Digital Études, Bonial, LSA, 2022. Baromètre. Digitalisation des prospectus : un enjeu prioritaire pour 82 % des retailers [Baromètre LSA/Bonial]. https://www.lsa-conso.fr/digitalisation-des-prospectus-un-enjeu-prioritaire-pour-82-des-retailers-barometre-lsa-bonial,426869 [2023/06]
- ADEME, Gallileo Business Consulting, 2021. Les Imprimés publicitaires sans adresse reçus en boîte aux lettres. https://librairie.ademe.fr/cadic/5196/imprimes_publicitaires_sans_adresse_stop_pub_rapport.pdf [2023/06]
- Toluna, Harris Interactive, Pub-Audit, 2023. Accueil de l'expérimentation Oui Pub.
- PUGET Yves, 2022. L'expérimentation Oui Pub dessine une France à deux vitesses. https://www.lsa-conso.fr/l-experimentation-oui-pub-dessine-une-france-a-deux-vitesses-etude,424141 [2023/06]
- PUGET Yves, 2023. Comment Carrefour personnalise ses prospectus digitaux https://www.lsa-conso.fr/comment-carrefour-personnalise-ses-prospectus-digitaux,428284 [2023/06]
- DELVALLEE Julie, 2023. Comment remplacer les prospectus en papier. https://www.lsa-conso.fr/comment-remplacer-les-prospectus-en-papier,433044 [2023/06]
- Kantar, 2023. BUMP : Baromètre Unifié du Marché Publicitaire et de la communication au 1er trimestre 2023. https://www.kantar.com/fr/inspirations/publicite-medias-et-rp/2023-bump-1er-trimestre [2023/06]
- ARCEP, CREDOC, 2022. Baromètre du numérique 2022 https://www.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/rapport-barometre-numerique-edition-2022-Infographie.pdf [2023/06]
- DELVALLEE Julie, 2023. Prospectus : les enseignes se ruent vers le nouveau media Milee (Adrexo), 150 euros. https://www.lsa-conso.fr/prospectus-les-enseignes-se-ruent-vers-le-nouveau-media-milee-adrexo-150-euros,442166 [2023/07]

- SCHELCHER Dominique, 2022. Post Linkedin. https://www.linkedin.com/posts/dominique-schelcher-90699ab6_cora-a-annonc%C3%A9-la-semaine-derni%C3%A8re-larr%C3%AAt-activity-7008682293695234048-6eHc/ [2023/06]
- DELVALLEE Julie, 2023. Anne-Marie Gaultier (Aldi) : « Nous n'allons pas baisser la diffusion de nos prospectus ». https://www.lsa-conso.fr/anne-marie-gaultier-aldi-nous-n-allons-pas-baisser-la-diffusion-de-nos-prospectus,437304 [2023/06]
- Nanotera, 2023. Livre blanc Oui Pub, six mois après, ou la vie sans prospectus. https://nanotera.eu/oui-pub-six-mois-apres [2023/06]
- BOUAZIZ Dalila, 2023, Comment JouéClub diffuse son catalogue de Noël face à la réglementation Oui Pub. https://www.republik-retail.fr/solutions-techno/marketing/comment-joueclub-diffuse-son-catalogue-de-noel-face-a-la-reglementation-oui-pub.html [2023/10]
- WYMAN Oliver, UDECAM, 2023. 29ème édition Observatoire de l'epub SRI. https://www.sri-france.org/observatoire-epub/29eme-observatoire-de-le-pub
- JAIMES Nicolas, 2022. La Google dépendance des plus grandes agences médias en chiffres https://www.mntd.fr/adtech/exclu-minted--la-google-dependance-des-agences--755486 [2023/06]
- Synergy Research Group, 2022. https://www.srgresearch.com/ [2023/09]
- Digimind,Médiametrie, NetRatings, 2023. https://blog.digimind.com/fr/tendances/reseaux-sociaux-france-monde-chiffres-utilisation-2023 [2023/10]
- DELVALLEE Julie, 2023. Michel Biero (Lidl) : « Grâce aux datas, nous personnalisons aujourd'hui plus nos promotions ». https://www.lsa-conso.fr/michel-biero-lidl-grace-aux-datas-nous-personnalisons-aujourd-hui-beaucoup-plus-nos-promotions,438411 [2023/06]
- Branch- Apptopia - Je Bosse en Grande Distribution, https://www.jebosseengrandedistribution.fr/2023/04/06/classement-et-performances-des-applications-des-enseignes-de-la-grande-distribution/ [2023/04]
- DELVALLEE Julie, 2021. VIDEO - Carrefour s'essaie, avec succès, aux prospectus commentés sur Youtube. https://www.lsa-conso.fr/video-carrefour-s-essaie-avec-succes-aux-prospectus-commentes-sur-youtube,376343 [2023/06]
- Alliance Digitale, 2023. Guide de la nouvelle publicité digitale. https://www.iabfrance.com/node/11745 [2023/06]
- CESP, 2021. Référentiel de certification Drive to Trust. https://www.cesp.org/wp-content/uploads/Referentiel-Drive-to-Trust-CESP-MMA-Septembre-2021.pdf [2023/06]
- Gamned ! 2021. Le Petit guide pour créer des campagnes Drive-to-store vraiment efficaces. https://www.gamned.com/blog/le-petit-guide-pour-creer-des-campagnes-drive-to-store-vraiment-efficaces [2023/06]

INDEX DES TABLEAUX ET FIGURES

TABLEAUX

Tableau 3. Synthèse des médias employés par les acteurs de la GSA et GSS, en fonction de leur objectif de communication (sources : Sondage LSA-Bonial, Baromètre Drive to Store Alliance Digitale, Sondage Je Bosse en Grande Distribution-Nanotera, Pige a3distrib/Nielsen IQ) 61
Tableau 4. Comparaison des fonctions principales envisagées pour l'unité fonctionnelle d'ACV comparative 71
Tableau 5. Récapitulatif des positions adoptées par la Grande Distribution quant à l'arrêt de la distribution des IPSA (source : déclarations presse ou entretiens - octobre 2023) 77
Tableau 6. Investissements publicitaires digitaux du secteur de la Distribution (France Pub 2022) 110
Tableau 7. Canaux de media propriétaires cités comme fréquemment utilisés dans le cadre des stratégies de digitalisation des prospectus par les acteurs de la publicité locale 111
Tableau 8. Canaux de media promotionnels cités comme fréquemment utilisés dans le cadre des stratégies de digitalisation des prospectus par les acteurs de la publicité locale : 111
Tableau 9. Canaux de media généralistes cités comme fréquemment utilisés dans le cadre des stratégies de digitalisation des prospectus par les acteurs de la publicité locale 112
Tableau 10. Canaux numériques propriétaires envisagés dans le cadre de notre étude 112
Tableau 11. Canaux numériques promotionnels envisagés dans le cadre de notre étude 112
Tableau 12. Canaux numériques généralistes envisagés dans le cadre de notre étude 113
Tableau 13. Prévalence des scénarios dans les stratégies des annonceurs sur la base des entretiens menés dans le cadre de notre étude 120

FIGURES

Figure 1 : Origine des matériaux de fabrication pour les imprimés publicitaires (Citeo) 50
Figure 2 : Consommation apparente de papier graphique en milliers de tonnes 50
(ADEME - Actualisation 2021 des flux de produits graphiques en France - données Copacel) 51
Figure 3 : Schéma de la chaîne de valeur des acteurs de la filière des imprimés publicitaires 52
Figure 4 : Destination en tonnes du papier graphique 2021 – Tonnage incluant la production intérieur (y compris chutes de production et invendus) ainsi que le solde import – export 53
(ADEME actualisation 2021 des flux de produits graphiques en France (2022), données presse DGMIC, ACPM, estimation Sereho, Imprimés publicitaires : Mediaposte, Adrexo HOPPS, France Pub, UNIIC IDEP) 53
Figure 5 : Evolution du tonnage d'IPSA mis en œuvre (ADEME Actualisation 2021 des flux de produits graphiques en France) 53
Figure 6 : Evolution du tonnage de publicité adressée mis en œuvre (ADEME Actualisation 2021 des flux de produits graphiques en France) 54
Figure 7 : Poids des principaux médias dans les dépenses nettes de communication des annonceurs français (France Pub 2022) 55
Figure 8: Poids des principaux médias dans les dépenses nettes de communication des annonceurs du secteur de la Distribution (France Pub 2022) 55
Figure 9 : Répartition 2021 des tonnages d'imprimés publicitaires distribués en boîte aux lettres selon les secteurs d'activité (ADEME -Actualisation 2021 des flux de produits graphiques en France, données Mediaposte, Adrexo, HOPPS) 56
Figure 10 : Illustration des techniques de Géomarketing - PubAudit (Livre blanc PubAudit Papier vs Digital - octobre 2022) 57
Figure 11 : Changement de supermarché/hypermarché par les consommateurs et raisons du changement (Sondage Ipsos pour Facebook 2021) 58
Figure 12 : Investissements nets en imprimés publicitaire (France Pub 2021) 58
Figure 13 : Tonnage d'imprimés publicitaires mis en oeuvre (ADEME- actualisation 2021 des flux de produits graphiques en France) 59
Figure 14 : Mix media GSA-GSS 61
Légende : 61
Figure 15 : Affichage dans un magasin E.Leclerc qui a annoncé arrêter totalement la distribution de prospectus papier. 63
Figure 16 : Augmentation de l'utilisation de la publicité depuis le débit de la crise économique (Etude PubAudit Toluna Harris Interactive sur un échantillon représentatif 1 224 personnes interrogées en ligne en novembre 2022) 64
Figure 17 : Capture d'écran d'un e-catalogue sur le site Carrefour.fr 65

Figure 18 : Attitude des consommateurs vis-à-vis des prospectus papier et digitaux (Les attentes des Français en matière de prospectus -Ipsos pour Facebook – 2021) 66
Figure 19 : Typologie des consommateurs selon leur rapport aux prospectus et leurs modes de consultation (Les attentes des Français en matière de prospectus -Ipsos pour Facebook – 2021) 67
Figure 20 : Format préféré pour le e-catalogue (Les attentes des Français en matière de prospectus -Ipsos pour Facebook – 2021) 67
Figure 21 : E-catalogues et prospectus sur le site et application Bonial 68
Figure 22 : Indicateurs suivis par les enseignes pour évaluer l'efficacité de leurs prospectus et catalogues diffusés sur le digital (La digitalisation des prospectus et catalogues publicitaires (vague 2) - Bonial-LSA-InfoPro Digital - janvier 2023) 70
Figure 23 : Dépenses nettes de communication des annonceurs du secteur Distribution (France Pub 2022) 74
Figure 24 : Indice de prix de production de l'industrie française pour l'ensemble des marchés - CPF 17.1 – Pâte à papier, papier et carton 75
Figure 25 : Sondage sur la digitalisation des prospectus et catalogues publicitaires auprès des décideurs du secteur de la Distribution (Baromètre Bonial-LSA - Infopro Digital, octobre 2022) 78
Figure 26 : Cartographie 2022 des principaux acteurs du Retail Media en France- Alliance Digitale (IAB France-LMMA) 81
Figure 27 : Méthodologie Armis de bascule entre supports publicitaires Papier et Digital (capture d'écran du site Internet d'Armis) 82
Figure 28 : Dispositif de consultation de e-catalogues Carrefour via Whatsapp (crédit : LSA) 83
Figure 29 : Page d'inscription au e-catalogue Carrefour, proposant différents moyens d'accès alternatifs 84
Figure 30 : Extrait d'une vidéo du magasin Intermarché Sainte-Maure de Touraine publiée sur Facebook en juillet 2022 pour expliquer où flasher les QR codes en magasin qui permettront de retrouver le prospectus sur son téléphone mobile 84
Figure 31 : Mise en scène dans un Hyper U à Saint Hilaire de Riez (Livre blanc Oui Pub, six mois après, ou la vie sans prospectus - Mars 2023) 85
Figure 32 : Prospectus Carrefour « La Course aux QR codes » (Crédit : Blog d'Olivier Dauvers https://www.olivierdauvers.fr) 85
Figure 33 : Affichage abribus Carrefour « La Course aux QR codes » (Crédit : **Publicis Conseil - J'ai un Pote dans la Com** 86
Figure 34 : Catalogue papier Carrefour reçu en boîte aux lettres - semaine du 23 mai au 5 juin 2023 86
Figure 35 : Sac de course en tissu Intermarché, avec QR code pour télécharger l'application mobile 87
Figure 36 : Evolution des dépenses nettes de communication du secteur Distribution (France Pub 2022) 87
Figure 37 : Réactions à un post Facebook sponsorisé d'Auchan 88
Figure 38 : Utilisation et sensibilité aux différents types de publicité depuis le début dee la crise économique (Etude Accueil de l'expérimentation Oui Pub - Sondage Toluna-Harris Interactive pour PubAudit - novembre 2022 89
Figure 39 : Répartition du marché de la publicité digitale par canaux en termes de recettes publicitaires (29e Observatoire de l'e-pub SRI - FY 2022, réalisé par Oliver Wyman, en partenariat avec l'UDECAM) .. 93
Figure 40 : Concentration du marché de la publicité digitale en matière de recettes publicitaires (29e Observatoire de l'e-pub SRI - FY 2022, réalisé par Oliver Wyman, en partenariat avec l'UDECAM) 94
Figure 41 : Classement des réseaux sociaux sur leur audience mensuelle France (en millions de visiteurs uniques) (Source Digimind - données Médiametrie/NetRatings - février 2023) 95
Figure 42 : Illustration des 3 types de canaux digitaux utilisés dans le cadre du Drive to Store 96
Figure 43 : Appli Mon E.Leclerc (crédit photo iphone addict.fr) 97
Figure 44 : Classement des applications de la GSA et GSS en fonction du nombre d'utilisateurs actifs mensuels (MAU = Monthly Active Users) - Février 2023 (Source : Branch- Apptopia - Je Bosse en Grande Distribution) 97
Figure 45 : Vidéos Tiktok de Casino, Intermarché , Carrefour 98
Figure 46 : Post sur la page Facebook de Brico Dépôt pour annoncer la publication de nouveaux e-catalogues 98
Figure 47 : Post sur la page Facebook du magasin Ixina à Montpellier dont l'objectif est de générer du trafic en magasin 99
Figure 48 : Vidéo de catalogue hebdomadaire publiée sur la chaîne YouTube de Lidl (300 000 vidéos vues) 99
Figure 49 : Vidéo de catalogue hebdomadaire publiée sur la chaîne YouTube de Centrakor (3 500 vues) 100
Figure 50 : Vidéo du catalogue de Pâques sur la chaîne YouTube de Carrefour (1,1 million de vidéos vues) 100
Figure 51 : Vidéo d'un catalogue Aldi réalisée par la chaîne YouTube Catalogue Addict. 101
Figure 52 : Vidéo filmée dans un magasin Action pour présenter les promotions hebdomadaires, par la chaîne YouTube Le Monde De Hanna (20 000 vues en 2 jours) 101

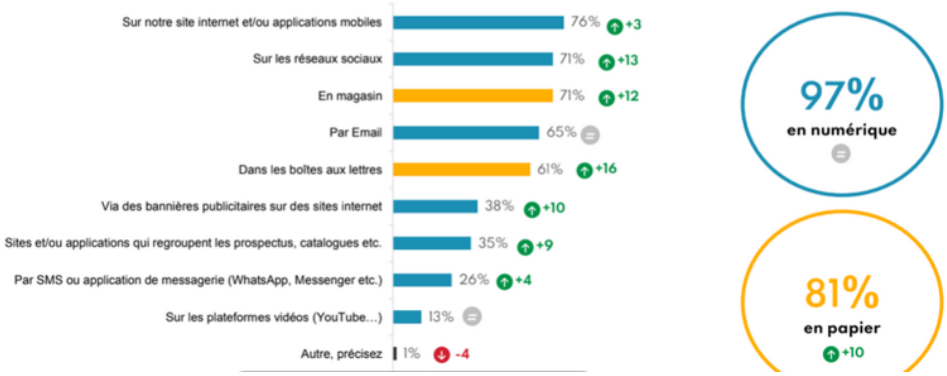
Figure 53 : Résultat de recherche Google MyBusiness pour le magasin Botanic de Clapiers.....102
Figure 54 : Services offerts par l'application mobile Bonial (Crédit photo : Google Play) 103
Figure 55 : Quelques exemples de formats Display, publié par l'organisme éditant les standards de la publicité en ligne (IAB TechLab) 104
Figure 56 : Description du fonctionnement de l'achat programmatique en Real Time Bidding (Alliance Digitale IAB France).....105
Figure 57 : Illustration des différentes technologies publicitaires et entités impliquées dans le cadre de l'achat/vente du Display en programmatique (Alliance Digitale – illustration Alexandre Nderagakura) .106
Figure 58 : Illustration des différentes requêtes envoyées à des serveurs de technologies publicitaires à l'occasion de la mise en vente de l'affichage d'un format publicitaire Display (Scope3) 107
Figure 59 : Posts sponsorisés La Foir'Fouille, Lidl et Intermarché sur Facebook (juillet 2023) 107
Figure 60 : Vidéo E.Leclerc sur Snapchat (juillet 2023).....108
Figure 61 : Posts sponsorisés vidéo Aldi et E.Leclerc sur Facebook et Instagram (juillet 2023).....108
Figure 62 : Exemples de pages d'arrivées de SMS Drive to Store envoyés par WellPack.....109
Figure 63 : Résultats de recherche sur le mot-clé "Catalogue animalerie" dans Google. Zoomalia et MaxiZoo ont acheté des liens sponsorisés sur ce mot-clé (SEA). Bonial ressort en résultat de recherche naturel (SEO). 109
Figure 64 : Liseuse de e-catalogue Carrefour 114

Sondage Bonial-LSA

bonial LSA

Pour communiquer les catalogues, le Digital reste le plus utilisé par les enseignes

Question : Sur quelle(s) source(s) sont communiqués les prospectus et catalogues publicitaires de votre enseigne ?



Méthodologie

La première étude dédiée à la digitalisation des prospectus et catalogues publicitaires

Toute publication totale ou partielle doit impérativement utiliser la mention complète « **Sondage Infopro pour Bonial et LSA** » et aucune reprise de l'enquête ne pourra être dissociée de cet intitulé.

INFOPRO digital études — LSA — bonial

Mode de recueil	Cible	Période	Échantillon
Questionnaire auto administré en ligne (CAWI)	Décideurs du retail communiquant via des prospectus et catalogues publicitaires	Du 19/09 au 14/10/2022	218 répondants

Baromètre Drive to Store Alliance Digitale

Sondage Je Bosse en Grande Distribution - Nanotera

MÉTHODOLOGIE DES ENQUÊTES

OUI PUB AVANT/APRÈS

Le formulaire pour obtenir les réponses à notre enquête a été diffusé par le biais du site Je Bosse en Grande Distribution via les réseaux sociaux et newsletter.

Nombre de réponses obtenues : 107

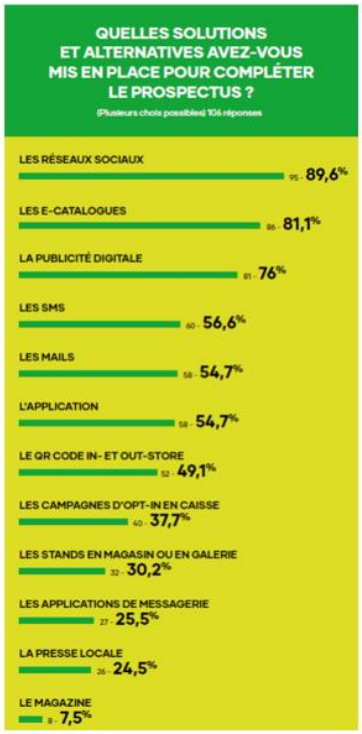
Date de diffusion du formulaire : du 26 octobre au 16 novembre 2022.

Répartition des profils des répondants par enseigne : E.Leclerc (47,6%), Système U (16,5%), Intermarché (5,8%), Auchan (4,9%), Carrefour (4,9%), Géant Casino (3,9%), Cora (1,9%), Jardiland (1,9%), autres (12,6%).

Toute diffusion totale ou partielle de ce livre blanc doit mentionner la source : Je Bosse en Garnde Distribution, ainsi que son partenaire Nanotera. Lorsque tout ou partie du contenu est cité, merci de faire figurer dans son intégralité : © 2023 Oui Pub, 6 mois après par Je Bosse en Grande Distribution et Nanotera. Le site Je Bosse en Grande Distribution intervient en qualité responsable de la publication. Ne pas jeter sur la voie publique. Crédits photos : shutterstock.com. Impression & Exécution : **NANOTERA** RCS MULHOUSE B 399 372 465.

NANOTERA "JE BOSSE EN GRANDE DISTRIBUTION !"

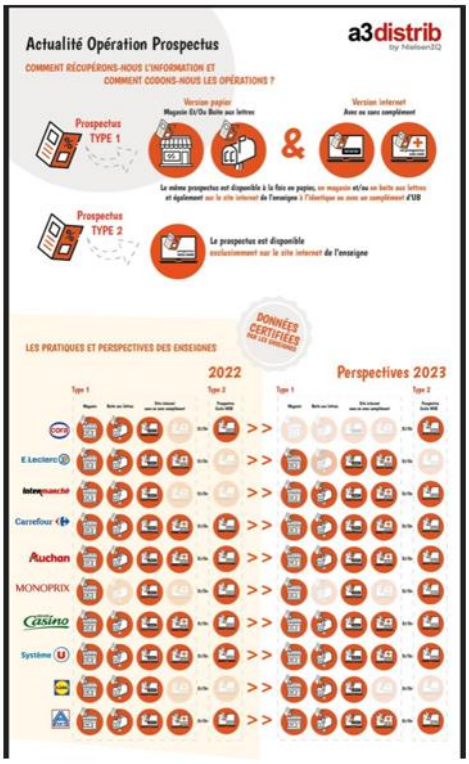
www.nanotera.eu www.jebosseengrandedistribution.fr



Stratégie prospectus et e-prospectus de la GSA

Pige a3distrib/Nielsen IQ

2022 - tendances 2023



12. Méthodologie

12.1. Méthodologie de l'ACV

12.1.1. Principes généraux de l'ACV

L'analyse du cycle de vie est une méthode utilisée pour évaluer l'impact environnemental de produits, de services ou d'organisations. Il existe d'autres méthodes d'évaluation de l'impact environnemental, telles que l'empreinte carbone ou les études d'impact. Cependant, l'ACV présente des spécificités qui rendent son approche holistique unique. En effet, utilisée depuis la fin des années 1990 et normalisée dans les séries ISO 14040:2006[1] et ISO 14044:2006[2], cette méthode propose d'établir le bagage écologique d'un produit ou service selon plusieurs concepts clés :

- Multicritère : Plusieurs indicateurs environnementaux sont à considérer de manière systématique en passant par le potentiel de réchauffement climatique, l'épuisement des ressources abiotiques, la création d'ozone photochimique, la pollution de l'eau, de l'air, des sols, l'écotoxicité humaine, la biodiversité. La liste des indicateurs n'est pas fixe mais dépend des secteurs d'activité.
- Cycle de vie : afin d'intégrer les impacts générés lors de toutes les étapes du cycle de vie des équipements, depuis l'extraction des ressources naturelles souvent peu accessibles jusqu'à la production des déchets en passant par la consommation d'énergie en phase d'usage…
- Quantitative : chaque indicateur est qualifié de manière chiffrée afin de pouvoir mettre sur une même échelle l'ensemble des externalités d'un produit ou d'un service et de prendre des décisions objectives.
- Fonctionnelle : l'objet d'étude est défini par la fonction qu'il remplit afin de pouvoir comparer différentes solutions techniques.
- Attributionnelle ou conséquentielle :
    - Attributionnelle : Il décrit les impacts environnementaux potentiels qui peuvent être attribués à un système (par exemple un produit) au cours de son cycle de vie, c'est-à-dire en amont le long de la chaîne d'approvisionnement et en aval après l'utilisation du système et la chaîne de valeur en fin de vie.
    - Conséquentielle : Il vise à identifier les conséquences qu'une décision dans le système d'avant-plan a pour d'autres processus et systèmes de l'économie, à la fois dans le système d'arrière-plan du système analysé et sur d'autres systèmes. Il modélise le système analysé autour de ces conséquences.

Même si l'ACV est initialement plus appliquée sur le champ des produits, son périmètre d'actions a été élargi ces dernières années. Tout d'abord grâce à la norme ETSI 203 199[3] et aujourd'hui grâce aux nombreux travaux menés par les organisations professionnelles des télécommunications telles que l'ITU (travaux normatifs au sein de l'ITU), ainsi que par l'ADEME (PCR affichage environnemental français) ou encore par le Pôle Ecoconception (Ecoconception de service numérique).

Passer d'un produit à un service, c'est conserver la philosophie multicritères et fonctionnelle, mais en passant d'une approche circulaire (du berceau à la tombe) à une approche matricielle intégrant le cycle de vie de l'ensemble des équipements qui composent les trois tiers (équipements utilisateurs, équipements réseaux, équipements des centres de données), pilotés par une partie logicielle, qui permettent au service numérique de fonctionner.

Ainsi, un tel diagnostic environnemental permet d'identifier et d'éviter les transferts de pollution d'une phase à l'autre et également d'un tiers du service à l'autre. Par exemple, lors du passage d'une solution locale à une solution SaaS dans le cloud, l'analyse de cycle de vie garantira que les impacts évités au niveau des terminaux utilisateurs ne seront pas compensés par des impacts supplémentaires sur le réseau.

12.1.2. Approche méthodologique de l'ACV

12.1.2.1. Quelles sont les différentes étapes d'une ACV

Comme présenté dans la norme ISO 14040:2006[4], une étude ACV se compose de 4 étapes interdépendantes :

1. Définition de l'objectif et du périmètre
2. Analyse d'inventaire du cycle de vie (ICV)
3. Analyse d'impact sur le cycle de vie (AICV)
4. Interprétation des résultats du cycle de vie

L'ACV est une technique itérative dans laquelle chaque phase utilise les résultats des autres, contribuant à l'intégrité et à la cohérence de l'étude et de ses résultats. Il s'agit d'une approche holistique et par conséquent, la transparence dans son utilisation est cruciale pour assurer une interprétation adéquate des résultats obtenus.

REMARQUE : L'ACV traite des impacts environnementaux potentiels et ne prédit donc pas les impacts environnementaux réels ou absolus.

12.1.2.2. Définition de l'objectif et du périmètre

La définition de l'objectif de l'étude doit décrire le but de l'étude et le processus décisionnel pour lequel elle fournira un soutien dans la prise de décision environnementale. L'objectif d'une ACV est de déterminer l'application envisagée, les raisons de la réalisation de l'étude, le public visé, c'est-à-dire les personnes auxquelles les résultats de l'étude sont censés être communiqués, et si les résultats doivent être utilisés à des fins comparatives qui seront divulguées au public.

Le périmètre d'une ACV - y compris les limites du système, le niveau de détail, la qualité des données, les hypothèses formulées, les limites de l'étude, etc. - dépend du sujet et de l'utilisation prévue de l'étude. La profondeur et l'étendue d'un champ d'application peuvent varier considérablement selon l'objectif particulier poursuivi.

Une ACV a une approche structurée, relative à une unité fonctionnelle et/ou une unité déclarée. Toutes les analyses ultérieures sont donc liées à cette unité. Si une comparaison est nécessaire - uniquement des produits ou services remplissant la même fonction - il est nécessaire de choisir une unité fonctionnelle référée à la fonction que les produits ou services en question remplissent.

12.1.2.3. Analyse de l'inventaire du cycle de vie

12.1.2.3.1. Collecte de données

Cette phase consiste en la collecte de données et de procédures de calcul pour quantifier les entrées et sorties pertinentes du système à l'étude. Les données à inclure dans l'inventaire doivent être collectées pour chaque processus unitaire considéré dans les limites du système à l'étude.

12.1.2.3.2. Inventaire des flux élémentaires

Dans une ICV, les flux élémentaires doivent être comptabilisés dans les limites du système, c'est-à-dire les flux de matières et d'énergie qui proviennent de l'environnement sans transformation préalable par l'être humain (ex. : consommation de pétrole, de charbon, etc.) ou qui vont directement à la nature (ex. émissions atmosphériques de CO2, SO2, etc.) sans autre transformation. Les flux élémentaires comprennent l'utilisation des ressources, les émissions atmosphériques et les rejets dans l'eau et le sol associés au système.

Les données collectées, qu'elles soient mesurées, calculées ou estimées, permettent de quantifier l'ensemble des entrées et sorties de matière et d'énergie des différents processus.

12.1.2.3.3. Règles d'attribution et d'affectation

La réalité confirme que peu de procédés industriels produisent une seule sortie ; normalement, les procédés industriels produisent plus d'un produit et/ou des produits intermédiaires ou leurs déchets sont

recyclés. Dans ce cas, l'application de critères d'attribution de la charge environnementale aux différents produits est requise, comme c'est le cas dans l'étude réalisée.

12.1.2.3.4. Évaluation de la qualité des données

Le choix des données utilisées impacte sur la qualité des résultats et l'usage qui peut en être fait. Des données de bonnes qualités (bonnes représentativités technologiques, temporelles et géographiques, ainsi que qualité intrinsèques) sont nécessairement à privilégier. Cependant, l'absence d'une bibliothèque exhaustive et de bonne qualité implique des choix. Ces choix doivent être documentés, et leurs impacts sur la qualité des données précisés.

Une évaluation de la qualité des données est fournie en Annexe 1 : Qualité des données.

12.1.2.4. Évaluation de l'impact du cycle de vie

12.1.2.4.1. Sélection, classification et caractérisation des impacts

Cette phase vise à évaluer l'importance des impacts environnementaux potentiels à partir des résultats de l'inventaire. Ce processus implique la sélection de catégories d'impact et l'association des données d'inventaire avec des catégories d'impact (par exemple le changement climatique) et avec des indicateurs de catégorie d'impact (par exemple le changement climatique dans 100 ans selon le modèle d'impact IPCC) via le facteur de caractérisation. Cette phase fournit des informations pour la phase d'interprétation.

12.1.2.4.2. Normalisation & Pondération

Les résultats numériques des indicateurs peuvent également être éventuellement ordonnés, normalisés, regroupés et pondérés. Cette approche permet de faciliter l'interprétation, mais aucun consensus scientifique n'existe sur une manière robuste d'effectuer une telle évaluation. De ce fait, cette étape a été utilisée pour la sélection des indicateurs pertinents, mais ne doit pas être considérée comme permettant la hiérarchisation des catégories d'impact.

12.1.2.5. Interprétation des résultats du cycle de vie

L'interprétation est la phase finale de l'ACV.

Il inclut les résultats de l'inventaire, de l'évaluation ou les deux, lesquels sont résumés et discutés de manière compréhensible. Cette partie est utilisée par les destinataires de l'étude comme base pour les conclusions, les recommandations et la prise de décision conformément à l'objectif et du périmètre établi.

12.1.2.5.1. Analyse de sensibilité et incertitude

Considérant qu'une partie de la collecte de données est basée sur une revue de la littérature, le modèle est basé sur des données secondaires qui peuvent être incertaines. Afin de qualifier l'ordre de grandeur de la variation des résultats, une analyse de sensibilité et d'incertitude doit être effectuée.

13. Définition de l'objectif et du périmètre de l'étude

13.1. Objectif de l'étude

De manière générale, réaliser une analyse de cycle de vie d'un produit ou d'un service revient à lui associer sa matérialité et ses externalités environnementales. Il est pertinent d'appliquer cette méthode pour :

- Établir un diagnostic quantitatif des impacts environnementaux directs des campagnes publicitaires effectuées par voie de distribution d'imprimés et de celles effectuées par voies numériques
- Distinguer les impacts environnementaux directs selon plusieurs scénarii et canaux représentatifs du marché et des pratiques
- Identifier les principaux contributeurs d'impacts
- Identifier les leviers d'amélioration les plus significatifs
- Communiquer de manière objective sur les performances environnementales et les améliorations possibles
- Contribuer à une prise de décision éclairée des suites à donner à l'expérimentation "Oui Pub".

13.1.1. Cadre

Ce travail a été réalisé en suivant les recommandations méthodologiques générales des normes ISO 14040:2006 et 14044:2006.

Lorsque cela est possible et pertinent dans ce contexte, le choix méthodologique se référera également à des normes complémentaires telles que :

- ITU L1410 – Méthodologie pour les évaluations environnementales du cycle de vie des biens, réseaux et services des technologies de l'information et la communication
- ITU L1450 – Méthodologies d'évaluation de l'impact environnemental du secteur des technologies de l'information et de la communication.
- Directives PEF et PEFCR relatives aux équipements IT
- ILCD handbook
- « Référentiel méthodologique d'évaluation environnementale des services numériques » de l'affichage environnemental français, porté par l'ADEME

13.1.2. Conduite de l'étude

L'étude a été organisée selon les étapes suivantes :

- Une phase de cadrage afin de définir le périmètre de l'étude et d'appréhender la complexité du système
- Une phase de collecte de données couvrant l'ensemble des équipements et usages inclus dans le périmètre qui a consisté en une recherche bibliographique approfondie, des questionnaires de collecte de données, etc.
- Une phase de développement d'un outil sur mesure pour calculer les impacts environnementaux de la numérisation au niveau français en utilisant la méthodologie d'Analyse de Cycle de Vie
- Une phase de modélisation des impacts environnementaux du périmètre étudié
- Une phase d'interprétation

À la fin de chaque phase, une présentation au comité de pilotage a été réalisée.

Une revue par le comité de revue critique a été organisée pour présenter la méthodologie et les résultats.

13.1.3. Comitologie de l'étude

L'étude a été réalisée en 3 grandes étapes :

4. **L'analyse des pratiques** permettant de faire un état des lieux des stratégies media actuelles et à venir des marques utilisant aujourd'hui les imprimés publicitaires. Y est étudié d'abord dans quel contexte et par quels types d'annonceurs sont utilisés les imprimés publicitaires. Il est ensuite décrit comment les stratégies de ces annonceurs se numérisent et quels médias numériques sont employés en complément ou remplacement des imprimés publicitaires, avec une vision sur les tendances à venir. Les résultats de cette étude permettent enfin de construire l'unité fonctionnelle et les scénarii, qui constituent le point de départ de l'analyse environnementale comparative. Cela permet également de formuler des recommandations à destination des professionnels en phase avec la réalité actuelle et future du marché.
5. **L'évaluation environnementale** produisant les résultats quantitatifs de l'impact environnemental pour chaque scénario défini précédemment et ce, grâce à l'analyse de cycle de vie (ACV) décrite dans le chapitre suivant. Ces résultats alimentent ainsi la dernière étape de façon factuelle.
6. **L'analyse globale** permet sur la base des résultats issus de l'analyse des pratiques et de l'évaluation environnementale les objectifs de :
    - Réaliser et restituer une analyse globale synthétique afin de mettre en évidence les principaux enseignements et chiffres clés.
    - Dégager et formuler des recommandations à destination des acteurs opérationnels, professionnels des secteurs concernés en France par les campagnes publicitaires étudiées dans une volonté de garantir une plus-value environnementale pour les scénarios de dispositifs évalués dans le cadre de ces travaux.

Chaque étape de l'étude a été construite, partagée et fait l'objet d'échanges auprès des parties prenantes suivantes :

- la maîtrise d'ouvrage (MOA), cadrant l'étude et ses exigences : l'ADEME.
    - Julia MEYER - Experte sur la modélisation de services numériques & ACV | Service Sobriété numérique
    - Pierre GALIO - Chef du Service Consommation Responsable
- la maîtrise d'œuvre (MOE) dotée d'une expertise opérationnelle sur les 3 étapes de l'étude : le groupement Hubblo.
    - Adeline GABAY - Experte de la transition écologique des métiers du marketing digital.
    - David EKCHAJZER - Doctorant sur les impacts environnementaux systémiques.
    - Eric FOURBOUL - Expert de l'analyse de cycle de vie des produits, services et infrastructures numériques.
    - Etienne LEES-PERASSO - Expert de l'analyse de cycle de vie et ecodesigner.
    - Laurent ESKENAZI - Facilitateur et expert de l'analyse de cycle de vie des produits, services et infrastructures numériques.
    - Muleine SU LIM - Coach professionnelle, facilitatrice et directrice de projets spécialisée en transformation systémique.
- un comité de suivi technique (CST) consulté à chaque étape de l'étude, et dont la composition permet une diversification des secteurs et une complémentarité dans les apports à l'étude :
    - Bénédicte Oudart : Directrice environnement, Copacel.
    - Jan Le Moux : Directeur économie circulaire, Copacel.
    - Baptiste Carpentier : Directeur RSE, Mousquetaires.
    - Jennifer Martins : Cheffe de projets RSE, Mousquetaires.
    - Caroline Darmon : Directrice RSE, Publicis.

- Catherine Rolin : Représentante de France Nature Environnement.
- Laura Chiron : Représentante de France Nature Environnement.
- Claire Normand Loya : Directrice Générale Adjointe Solutions Business, MEDIAPOSTE.
- Sophie Dobel : DGA Transformation, développement durable, communication, MEDIAPOSTE.
- Fabien Dutrieux : Directeur Marketing B2B, Bonial.
- Laurent Landel : Président, Bonial France.
- Franck Pramotton : Expert impacts environnementaux, Shift project.
- Matthew Pavageau : Chef de projet écoconception, Citéo.
- Olivier Kromwel : responsable digitalisation des catalogues, Carrefour.
- Théodora Kypreos : Représentante CGDD, Cheffe de projet Publicité, Ministère de la Transition écologique.

Un panel de personnes expertes indépendantes disposant de toutes les compétences nécessaires en ACV, mais également sur les secteurs du papier et du numérique, a été consulté à chaque étape de l'étude pour réaliser une **revue critique** du travail produit :

- Madgalena Czyrnek-Delêtre, PhD (I Care by BearingPoint), Présidente du panel de revue critique
- Alexis Burguburu (I Care by BearingPoint)
- Claire Di Felici (BearingPoint)
- Cecilia Bergman (I Care by BearingPoint)

Au-delà des échanges par mails, l'étude a été ponctuée de plusieurs réunions d'échanges dont :

- 7 réunions avec le CST permettant le cadrage de l'étude, un suivi sur l'analyse des pratiques (lancement, point intermédiaire, clôture), le suivi sur l'évaluation environnementale (lancement, point intermédiaire, point global dédié à la collecte de données, conclusions), ainsi que le recueil des remarques sur la synthèse, l'interprétation (analyses de sensibilité) et les recommandations à l'issu de l'étude.
- 11 réunions collectives, et 18 réunions individuelles dédiées à la collecte de données.
- 4 réunions avec le panel de revue critique sur l'évaluation environnementale.
- une dizaine de réunions entre le groupement Hubblo et l'ADEME, durant toute la durée des travaux..

Au-delà de ces derniers, plusieurs acteurs de l'AdTech et des IPSA ont été sollicités, notamment dans la collecte de données.

La complémentarité de profils de ces différentes parties prenantes et l'échange régulier sur les étapes clés de l'étude permettent de renforcer la pertinence des travaux réalisés.

13.1.4. Public visé

Cette étude vise à informer, responsabiliser et faciliter le passage à l'action dans le cadre de la transition environnementale et numérique de ces publics :

- Les pouvoirs publics ;
- Le grand public ;
- Les industriels et acteurs du secteur ;
- L'ADEME.

Les résultats sont destinés à être utilisés dans des affirmations comparatives à divulguer au public (impacts des campagnes publicitaires effectuées par voie de distribution d'imprimés et de celles effectuées par voies numériques).

Certaines données sont confidentielles et ne sont pas présentées dans le rapport à destination du public.

Commanditaire de l'étude :

- ADEME, 20, avenue du Grésillé BP 90406, 49004 Angers Cedex 01

Réalisateurs de l'étude :

- Hubblo, 52 rue François Pinson, 92320 Châtillon ;
- Tide, activité de la coopérative d'activité 3bis, 88 rue Anatole France, 38100 Grenoble ;
- Adeline Gabay.

13.1.5. Validité des résultats

Les résultats ne sont valables que pour la situation définie par les hypothèses décrites dans ce rapport. Les conclusions peuvent changer si ces conditions diffèrent. La pertinence et la fiabilité d'une utilisation par des tiers ou à des fins autres que celles mentionnées dans ce rapport ne peuvent donc être garanties par les praticiens de l'ACV.

Une utilisation à d'autres fins que celles prévues dans le présent rapport est donc de la seule responsabilité du commanditaire.

13.2. Périmètre de l'étude

Dans le cadre de cette étude, l'objectif est d'apporter les dernières connaissances (2022-2023) sur les impacts environnementaux des campagnes publicitaires effectuées par voie de distribution d'imprimés et de celles effectuées par voies numériques, en utilisant la méthode ACV, sur le périmètre français.

Seuls les impacts directs seront comptabilisés. Les impacts indirects, positifs et négatifs (tels que les effets rebond directs ou indirects, la substitution, les changements structurels), ne sont pas pris en compte. Il s'agit ici d'une ACV attributionnelle.

Les paragraphes suivants fournissent des détails sur le périmètre de l'étude, c'est-à-dire :

- Frontières technologiques
- Frontières temporelles
- Frontières géographiques
- Unité fonctionnelle
- Scénarios
- Canaux
- Périmètre des systèmes : phases du cycle de vie considérées, inclusion, exclusion, critère de coupure
- Méthodologie AICV et types d'impacts (caractérisation, normalisation et pondération)
- Types et sources des données
- Exigences de qualité des données
- Outil de modélisation ACV
- Considérations relatives à la revue critique

13.2.1. Système de produit à étudier

13.2.1.1. Frontières technologiques

Le périmètre couvre l'ensemble des moyens techniques liés aux campagnes publicitaires à visée "drive to store" (visant à amener les consommateurs vers un point de vente physique).

Un focus particulier est porté sur les campagnes GSA/GSS (grandes surfaces alimentaires / grandes surfaces spécialisées).

Dans le détail, les canaux constitutifs de ces campagnes sont précisés au chapitre 13.2.3 Canaux.

13.2.1.2. Frontières temporelles

Cette étude porte sur les campagnes publicitaires effectuées par voie de distribution d'imprimés et celles effectuées par voie numérique en France en 2022-2023. Par conséquent, dans la mesure du possible, les données sélectionnées sont représentatives de 2022-2023.

Si des données sont manquantes, elles seront remplacées et extrapolées avec des données les plus récentes possibles.

13.2.1.3. Frontières géographiques

Cette étude met en lumière l'impact de campagnes dont les cibles sont situées en France hexagonale.

Les processus, équipements et infrastructures situés à l'étranger et mis en œuvre dans des campagnes ciblant des audiences situées en France sont intégrés (approche cycle de vie).

Concernant le numérique : les centres de données et réseaux liés aux sites internet, moteurs de recherches, applications mobiles, app stores, réseaux sociaux, messageries (mail, SMS, notifications push), plateforme vidéo, solutions publicitaires, etc. situés à l'étranger sont aussi pris en compte

13.2.1.4. Territoires et départements d'outremer

Les territoires et départements d'outremer ont des spécificités propres, en termes de mix électrique, de typologies de réseaux, d'équipements, de logistique, etc.

Pour cette raison, ils n'ont pas été inclus dans le périmètre de l'étude.

13.2.2. Fonction et unité fonctionnelle

L'unité fonctionnelle est l'unité de référence utilisée pour relier les entrées et les sorties ainsi que les performances environnementales d'un ou plusieurs systèmes de produits.

L'UF définie dans cette étude est :

« Générer une consultation d'un catalogue ou e-catalogue d'un magasin d'une enseigne de grande distribution par un (individu OU foyer). »

L'évaluation de cette unité fonctionnelle pourra prendre en compte différentes tailles de catalogues.

Notes :

- **La notion de e-catalogue** a été définie dans le cadre de cette étude comme **reproduisant la fonction du catalogue papier** : présenter différents produits et promotions aux consommateurs pour les inciter à venir en magasin. Les supports peuvent être variés : catalogue papier numérisé en PDF ou interactif, vidéo présentant un catalogue papier, vidéo présentant des produits et promotions, landing page présentant une promotion avec une liste de points de vente et/ou un store locator. Pour entrer dans la définition de "e-catalogue", il faut que la page web / application présente deux caractéristiques : 1) une mise en avant d'un ou plusieurs produits ou promotions ET 2) une incitation à se rendre en magasin physique. Les formats publicitaires intermédiaires présentant des produits / promotions ne sont pas considérés directement comme des catalogues. En revanche, le clic sur ces formats publicitaires va conduire en général sur une landing page qui sera considérée comme e-catalogue.
- **La notion de consultation est dépendante de chaque canal promotionnel**, et est détaillée plus loin. Cependant, de manière générale, elle est à distinguer des notions d'impression ou de vue d'une publicité, ainsi que de clic. De plus, d'autres éléments entrent en jeu, comme l'activité de bots susceptibles de générer des impressions, clics ou consultations artificiels et non liés à l'intérêt direct de prospects / clients. Dans la pratique, le taux de conversion de la publicité vers une consultation d'un catalogue est faible.
- **La notion de consultation de catalogue n'intègre pas la notion d'efficacité** de la consultation du catalogue par rapport à une visite en magasin. Il est probable que les différents canaux, et au sein de chaque canal la pertinence de la publicité et du ciblage des destinataires, altèrent cette efficacité. Cependant, introduire cette notion entraînerait une incertitude importante, et n'a donc pas été retenue.

- Les campagnes publicitaires effectuées par **voie de distribution d'imprimés ciblent des foyers** et celles effectuées par voies **numériques ciblent des terminaux / individus**. La distinction foyer / individu est nécessaire du fait du ciblage des différents canaux étudiés vers un foyer (ex. IPSA), ou un individu (ex. mail). Pour la suite de l'étude, il est considéré l'ensemble des individus de 15 ans et plus au sein d'un foyer, en lien avec les études Balmétrie de la Poste. En effet, les enfants de moins de 15 ans ne sont pas considérés comme des cibles pour les campagnes drive-to-store.
- Par nature, l'IPSA cible un foyer (via une adresse postale), le canal numérique cible un individu (via un terminal de connexion, dont l'usage est essentiellement personnel pour le smartphone et l'ordinateur).

  Derrière ce ciblage média, l'annonceur cherche à atteindre sa cible marketing, soit le responsable des achats.

  Même si le catalogue papier est potentiellement lu par plusieurs individus du foyer, l'intention marketing est bien de cibler l'individu décisionnaire de l'achat. Les techniques de géomarketing consistent d'ailleurs à reconstituer un profil géographique à partir des données clients de l'annonceur.

  Sur le digital, le ciblage du responsable d'achat peut être affiné. Le principal critère de ciblage reste le ciblage géographique (comme en IPSA, la zone de chalandise du magasin), auxquels peuvent s'ajouter d'autres critères liés à l'individu, notamment les données clients ou les données comportementales liées à des centres d'intérêt pour une catégorie de produit Certains canaux sont par défaut ciblés sur un individu déjà impliqué dans un processus de choix d'achat (ex : liens sponsorisés sur un moteur de recherche, média multi-catalogues type Bonial).

  Il existe des catégories de produit pour lesquelles le catalogue papier peut influencer les achats de 2 personnes à l'intérieur du foyer. Mais il a été considéré que ces occurrences sont minoritaires. Ce point fait l'objet d'une analyse de sensibilité spécifique.

  Ainsi, l'unité fonctionnelle est centrée sur la lecture du catalogue visant le responsable des achats, qu'il soit ciblé directement ou à l'intérieur de son foyer

13.2.2.1. Parcours utilisateur

Cette partie concerne uniquement les canaux numériques (et donc les e-catalogues). Les IPSA sont un média, et ne nécessitent pas d'action de l'utilisateur pour être consulté.

Les internautes peuvent accéder aux e-catalogues de plusieurs façons :

Accès direct :

Par saisie directe de l'URL dans la barre d'adresse du navigateur ou ouverture d'un lien mis en favoris, ou encore par ouverture de l'application mobile :

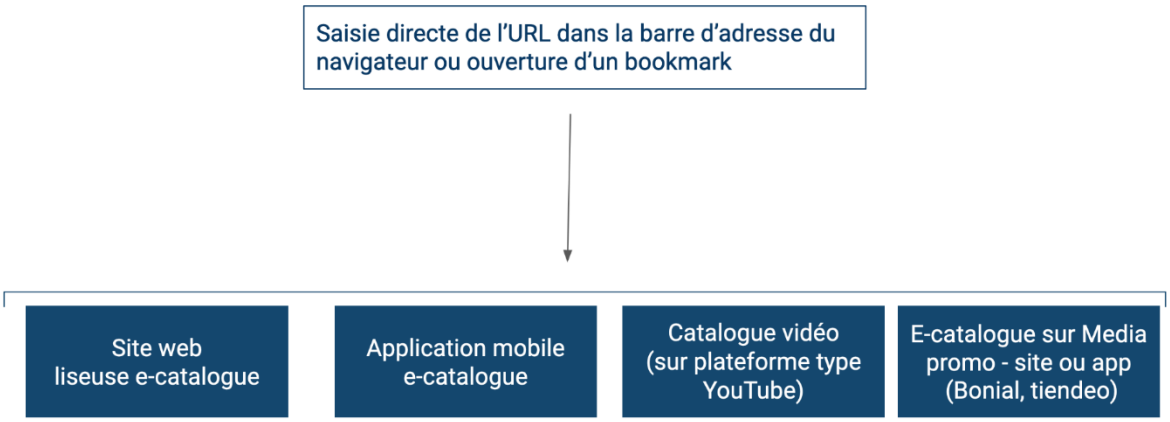


Figure 15 : Parcours utilisateur - Accès direct

Accès indirect :

Par une recherche sur un moteur de recherche (clics sur résultats de recherche naturels ou résultats de recherche sponsorisés), par clics sur des liens intégrés dans des posts sur les réseaux sociaux, par clics sur des publicités "display" sur des sites éditoriaux ou sur les réseaux sociaux :

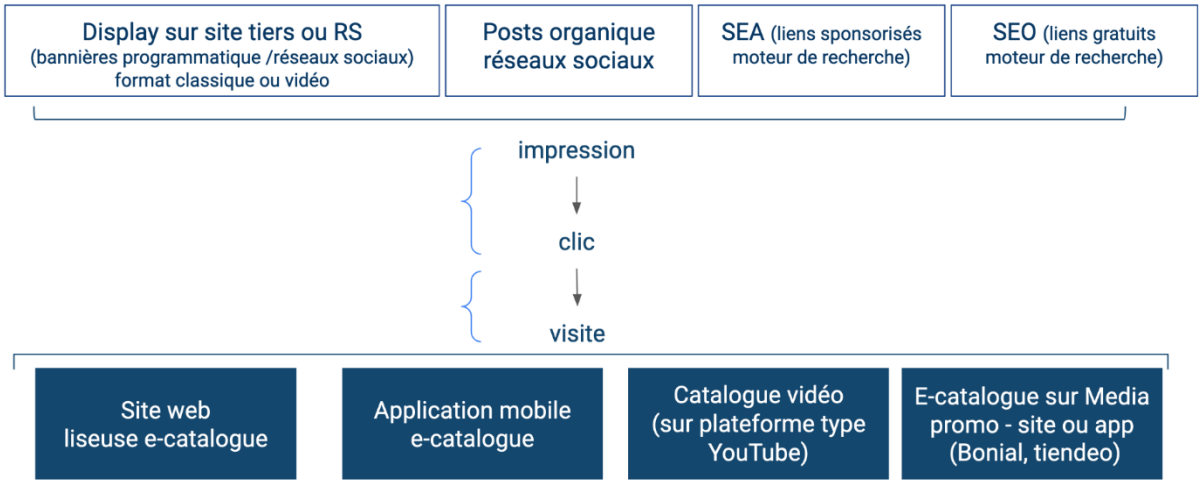


Figure 16 : Parcours utilisateur - Accès indirect 1

Pour les résultats de recherche, les posts organiques, les publicités, les actions considérées sont :

- Impression : Affichage de la publicité sur le support par l'éditeur / l'annonceur
- Clic : Clic par l'internaute sur un lien intégré dans le message et renvoyant vers un site / une app tierce
- Visite : Suivi effectif du lien vers le site / l'app tierce

Les internautes peuvent également accéder aux e-catalogues de façon indirecte en interagissant avec des messages reçus via SMS / notifications / Emails (pour ce dernier : messages envoyés par un annonceur via sa base de données propriétaire, ou envoyés par un annonceur via une base de données tierce louée pour une campagne)

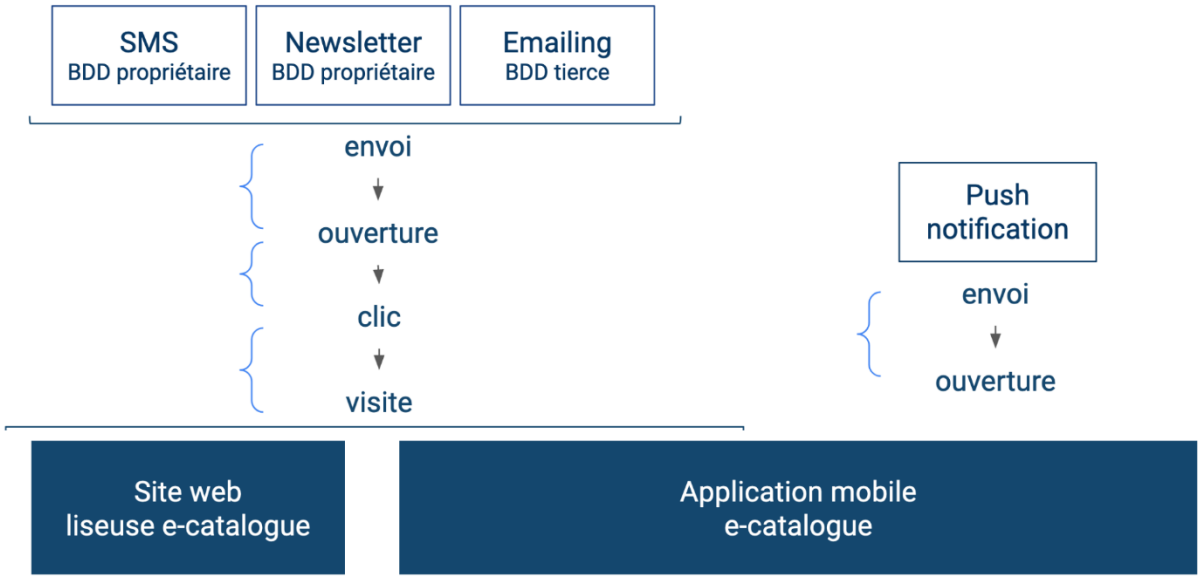


Figure 17 : Parcours utilisateur - Accès indirect 2

Pour les messages SMS et Email, les différentes actions considérées sont :

- Envoi : envoi du message par l'expéditeur
- Ouverture : Ouverture du message par le destinataire (depuis son application de messagerie desktop, son webmail, ou l'écran d'accueil / le logiciel de lecture de SMS de son smartphone)

- Clic : Clic par le destinataire sur un lien intégré dans le message et renvoyant vers un site / une app tierce
- Visite : Suivi effectif du lien vers le site / l'app tierce

Pour les notifications push, l'action d'ouverture et de clic sont fusionnées : L'utilisateur reçoit les notifications sur l'écran d'accueil de son smartphone, et un clic dessus lance une visite de l'application mobile.

13.2.3. Canaux

Les différents canaux pouvant être sollicités lors des campagnes publicitaires sont présentés dans le schéma ci-dessous :

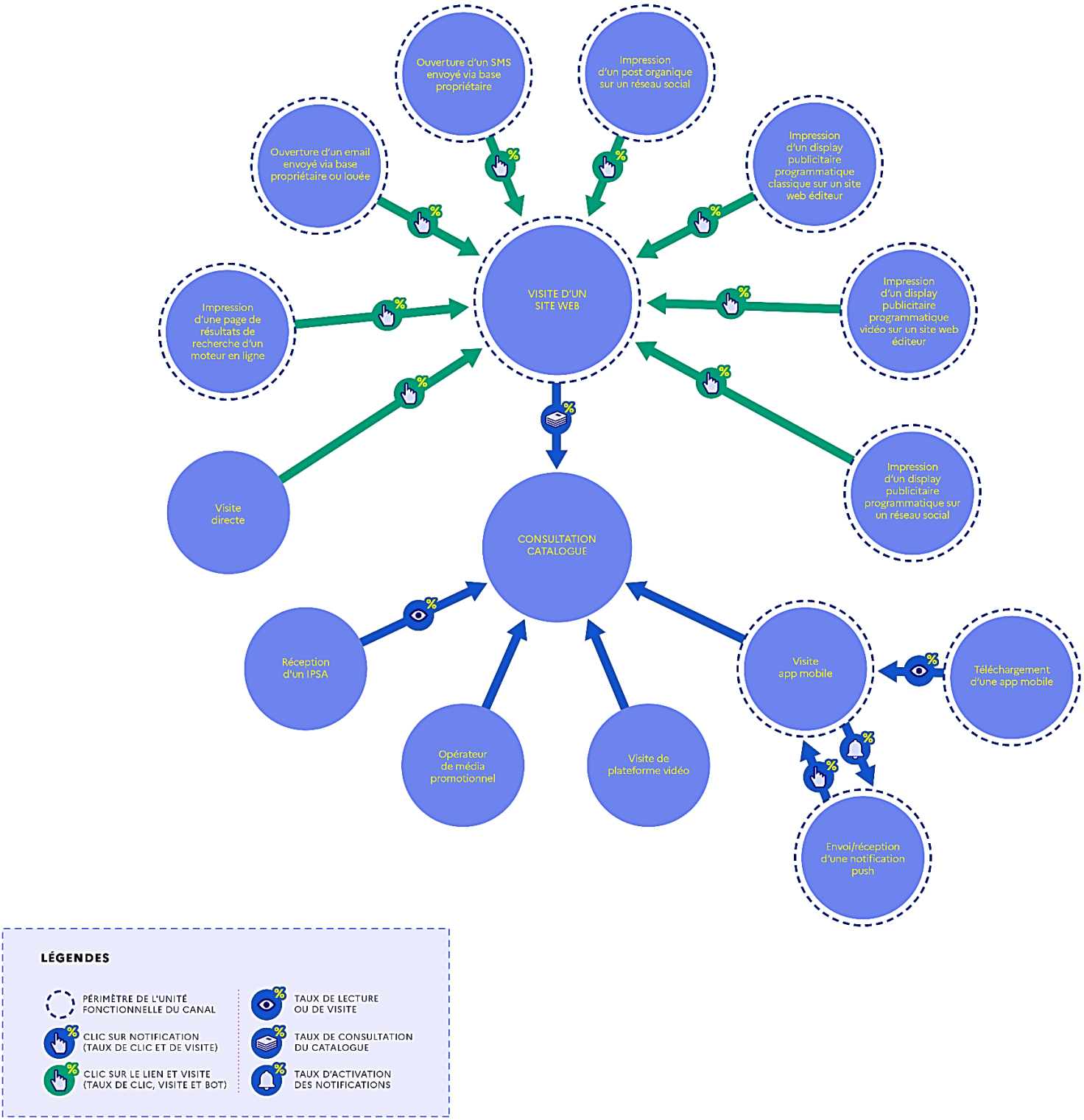


Figure 18 : Présentation des différents canaux

Ils sont présentés en détail dans les sections suivantes.

Les différents canaux considérés sont :

- Canaux papier (IPSA)
- Canaux numériques propriétaires de l'annonceur
    - Sites internet avec section dédiée aux e-Catalogues
        - avec accès via moteur de recherche
        - avec accès via visite directe

- Application mobile avec section dédiée aux e-Catalogues
  - avec accès via app store / téléchargement, et activation internaute via notification push
- Posts sur les réseaux sociaux
- Emailing vers bases propriétaires
- SMS vers bases propriétaires
- Chaine YouTube gérée en propre

- Média promotionnels orientés e-Catalogues
  - Sites web / applications mobiles de catalogues en ligne (médias dédiés)
- Médias numériques généralistes orientés recrutement
  - Display programmatique sur site d'éditeur tiers (classique ou vidéo)
  - Display programmatique sur les réseaux sociaux (classique ou vidéo)
  - Emailing vers bases louées à des tiers
  - Accès au site web via moteur de recherche / référencement sponsorisé (SEA)

13.2.3.1. Imprimé Publicitaire Sans Adresse

13.2.3.1.1. Présentation du canal

L'Imprimé Sans Adresse est une technique promotionnelle utilisée dans le cadre des campagnes de marketing direct. Cette technique consiste à déposer des offres commerciales dans les boîtes aux lettres sans y avoir imprimé l'adresse du destinataire, par exemple des catalogues de promotions des supermarchés.

13.2.3.1.2. Diagramme de flux

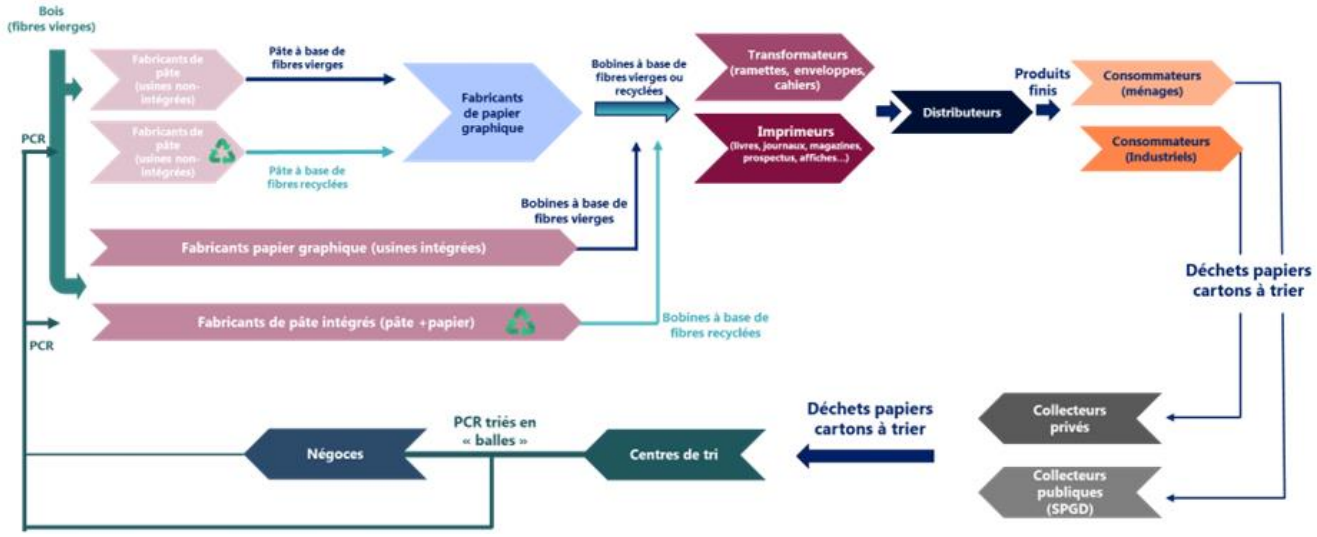


Figure 19 : Diagramme de flux du canal « IPSA ». Source : PERSPECTIVES D'EVOLUTION DE LA FILIERE PAPIERS-CARTONS EN FRANCE

Ce graphique est plus large que les IPSA, et comprend l'ensemble de la filière papiers graphiques. Cependant, il représente fidèlement le cycle de vie des IPSA également. Les typologies d'acteurs spécifiques de la chaîne de valeur sont les suivants :

- Fabricants de papier
- Transformateurs : non applicable pour les IPSA
- Distributeurs : MEDIAPOSTE

- Consommateurs (ménages) : ménages en zone Oui Pub avec un autocollant Oui Pub, ou ménages hors zone Oui Pub sans autocollant Non Pub
- Consommateurs (industriels) : non applicable pour les IPSA

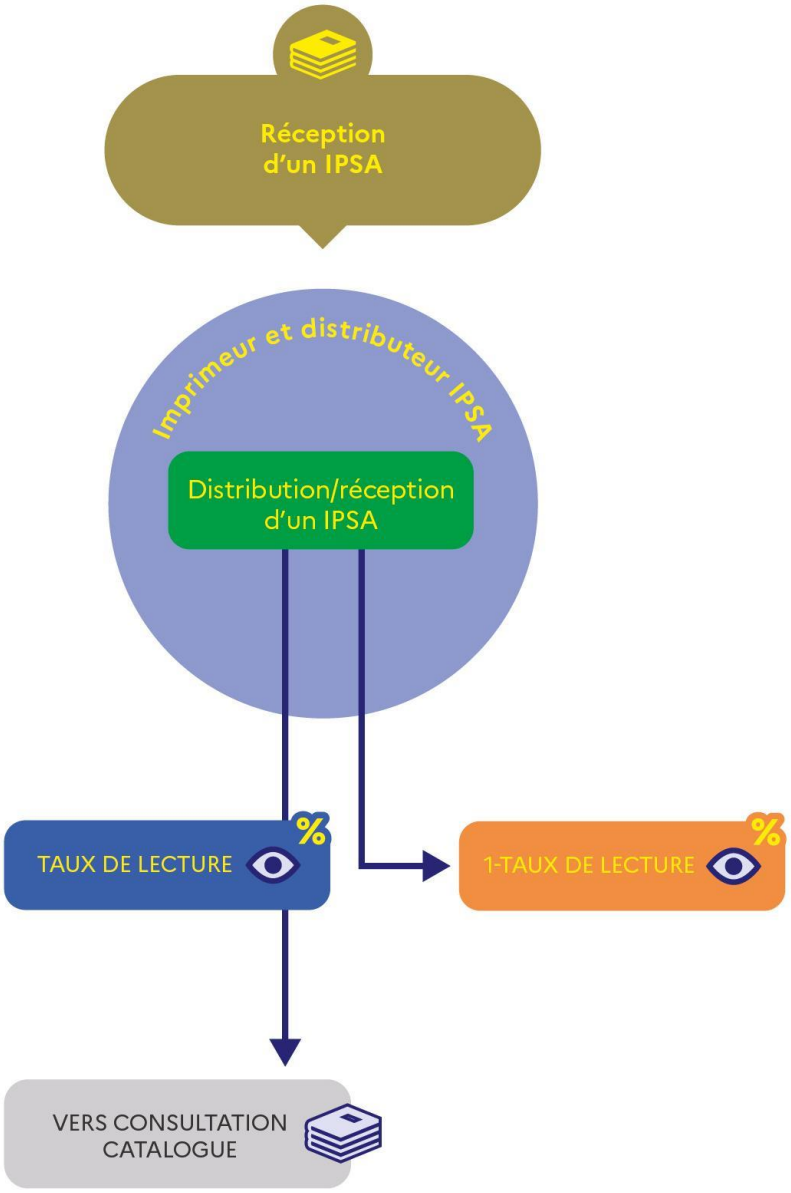


Figure 20 : Diagramme de flux du canal « IPSA »

13.2.3.2. Sites internet avec section dédiée aux e-Catalogues

13.2.3.2.1. Présentation du canal

Quasiment toutes les enseignes disposent de sites web avec une section dédiée aux e-catalogues. Les e-catalogues eux-mêmes sont généralement lisibles via un dispositif dédié qui s'apparente souvent à un lecteur de document PDF à défilement page par page. L'utilisateur n'a donc généralement pas besoin de télécharger l'intégralité d'un fichier volumineux pour découvrir les offres.

Figure 21 : Illustration du canal « Sites internet avec section dédiée aux e-Catalogues »

13.2.3.2.2. Diagramme de flux

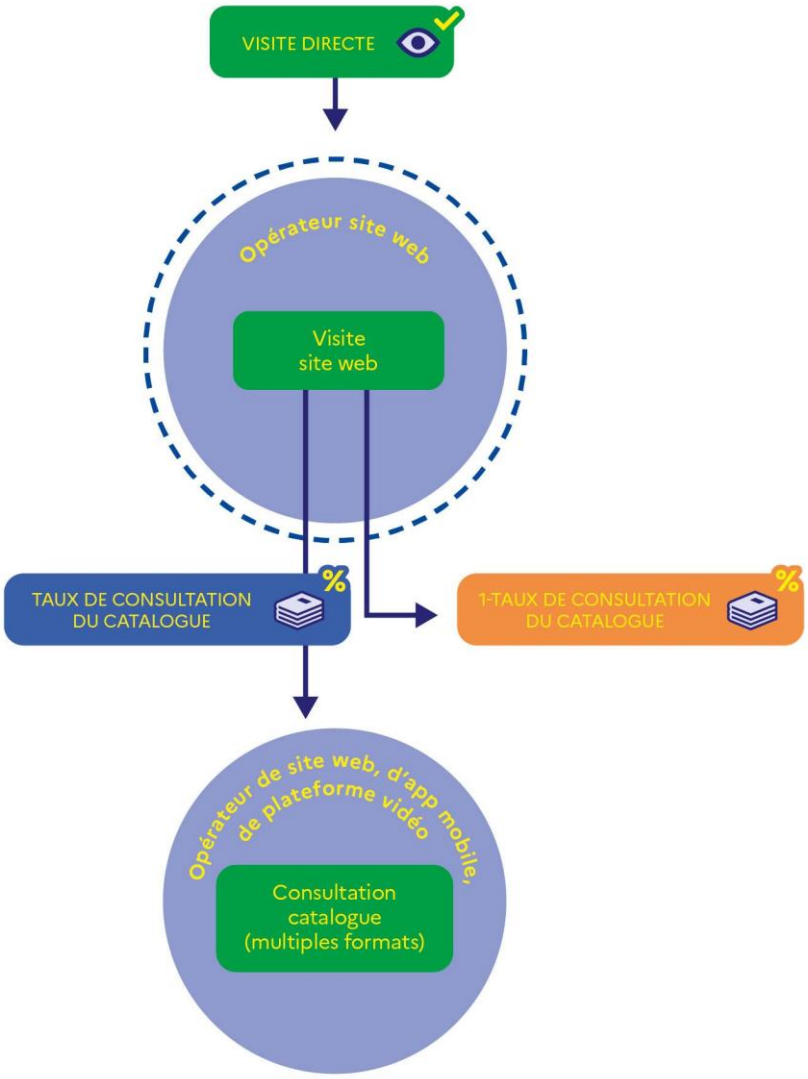


Figure 22 : Diagramme de flux du canal « Sites internet avec section dédiée aux e-Catalogues »

13.2.3.3. Accès au site web via moteur de recherche / résultats naturels (SEO)

13.2.3.3.1. Présentation du canal

Un moteur de recherche est une application permettant à un utilisateur d'effectuer une recherche locale ou sur internet, c'est-à-dire de trouver des ressources à partir d'une requête composée de termes.

Un moteur de recherche fonctionne généralement avec une indexation du contenu des sites internet dans une ou plusieurs bases de données de l'exploitant du moteur de recherche, indexation effectuée préalablement à la recherche. Le moteur restitue, en fonction de ses paramètres, une liste de pages correspondant aux mots recherchés.

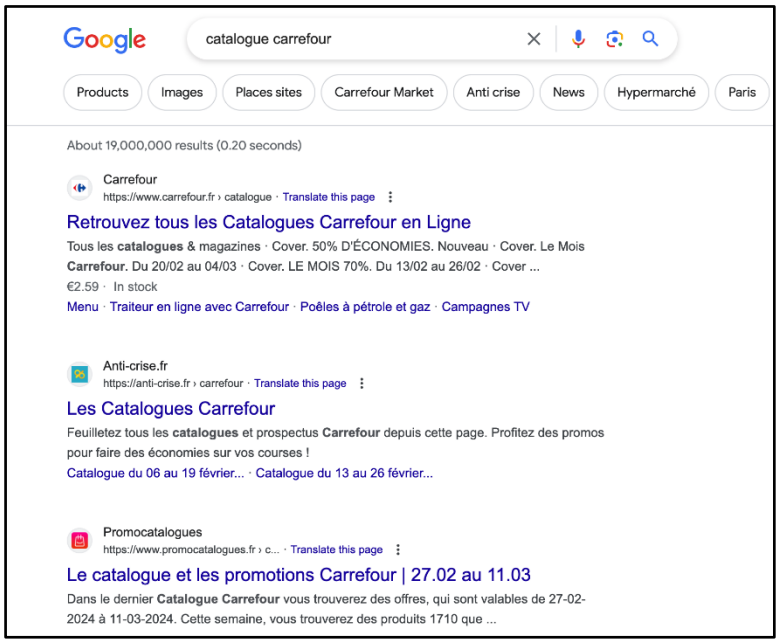


Figure 23 : Illustration du canal « Accès au site web via moteur de recherche / résultats naturels (SEO) »

13.2.3.3.2. Diagramme de flux

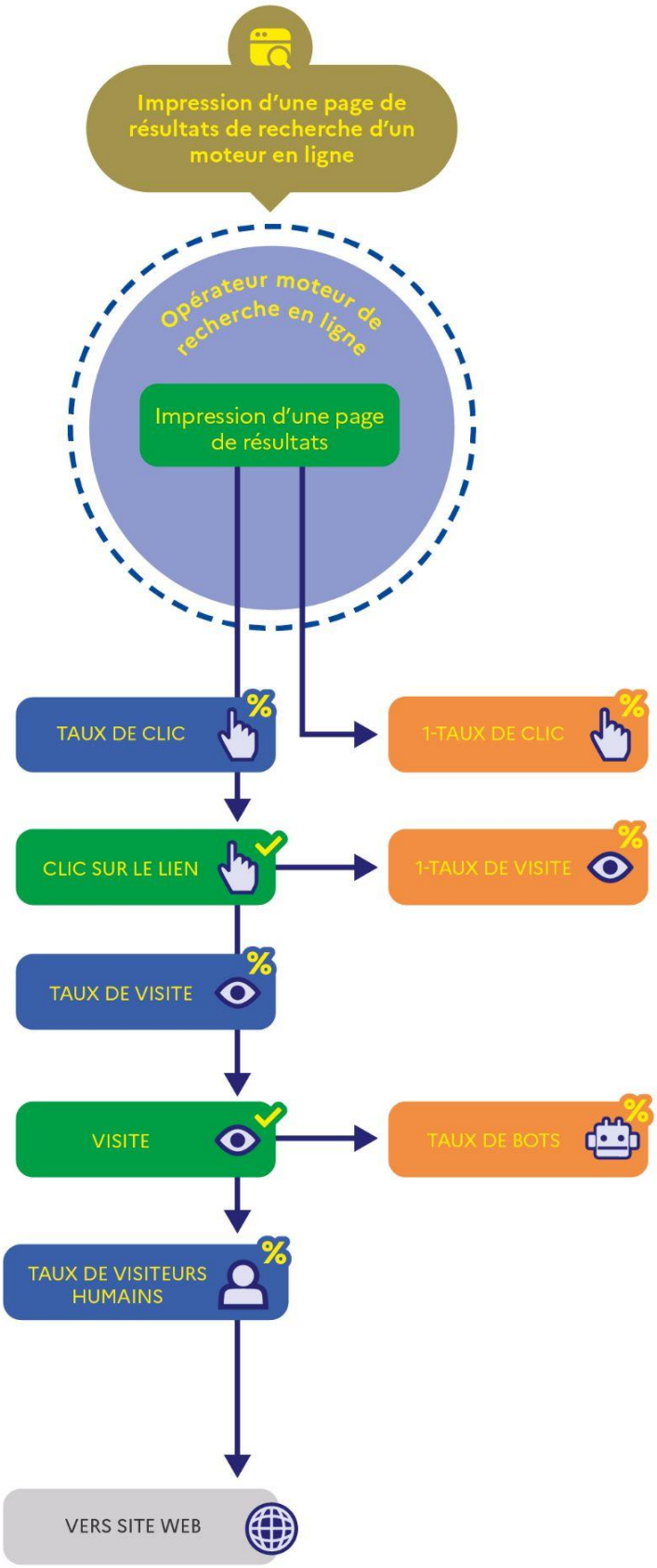


Figure 24 : Diagramme de flux du canal « Accès au site web via moteur de recherche / résultats naturels (SEO) »

La plupart des moteurs de recherche sur internet présentent des résultats dit “organiques” ou “naturels”, i.e. présentés sans intervention de tiers, mais aussi des résultats “sponsorisés” ou “payants”, i.e. des publicités achetées par des tiers (souvent des marques) et affichés de façon intégrée avec les résultats organiques.

Dans le cadre de cette étude, une approche top down a été utilisée pour modéliser les impacts des moteurs de recherche, et il n’a pas été possible de distinguer les impacts de résultats de recherche exclusivement organiques, de ceux intégrant des résultats sponsorisés.

13.2.3.4. Application mobile avec section dédiée aux e-Catalogues, avec accès via app store / téléchargement et activation internaute via notification push

13.2.3.4.1. Présentation du canal

De façon similaire à ce qui est proposé sur les sites web des enseignes, ces dernières proposent souvent dans leurs applications mobiles des sections dédiées aux e-catalogues.

Figure 25 : Illustration du canal « Application mobile avec section dédiée aux e-Catalogues, avec accès via app store / téléchargement et activation internaute via notification push »

13.2.3.4.2. Diagramme de flux

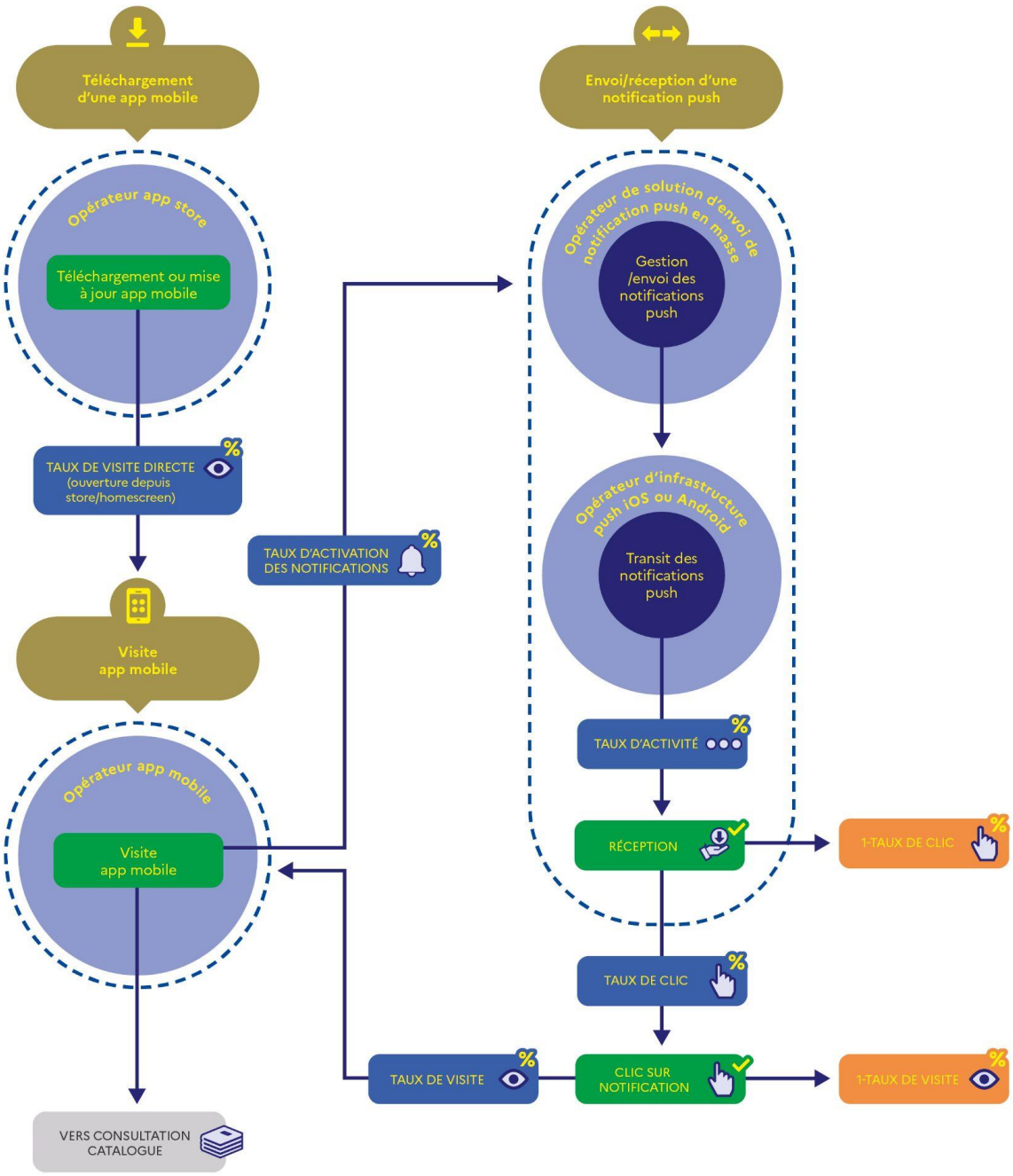


Figure 26 : Diagramme de flux du canal « Application mobile avec section dédiée aux e-Catalogues, avec accès via app store / téléchargement et activation internaute via notification push »

13.2.3.5. Posts organiques sur les réseaux sociaux

13.2.3.5.1. Présentation du canal

Les réseaux sociaux, comme Facebook, Instagram, Twitter ou Tiktok sont des sites internet et des applications permettant de relier des particuliers et des organisations, à travers l'échange d'informations de type texte, image, vidéo ou liens internet. Ces réseaux couvrent un public de plusieurs milliards de personnes au niveau mondial. Pour les annonceurs, ces réseaux sont l'occasion de communiquer à une audience, soit en passant par un format sponsorisé par le réseau social (paid) soit directement sur leur compte (posts organiques). Le second cas est considéré ici. Ces posts renvoient généralement vers le e-catalogue à travers un lien.

Figure 27 : Illustration du canal « Posts organiques sur les réseaux sociaux »

13.2.3.5.2. Diagramme de flux

Un diagramme de flux comprenant le fonctionnement des réseaux sociaux nécessite de disposer des informations internes des réseaux en question. De plus, celui-ci est dépendant du fonctionnement de chaque réseau. Il n'est donc pas possible de le retranscrire ici. Cependant, l'approche selon les 3 tiers (terminaux utilisateur, usage réseau, centres de données) est conservée. La modélisation de la partie infrastructure se fait selon une approche top-down se basant sur des données d'infrastructures spécifiques aux réseaux sociaux, permettant de s'affranchir du détail fonctionnel des réseaux sociaux.

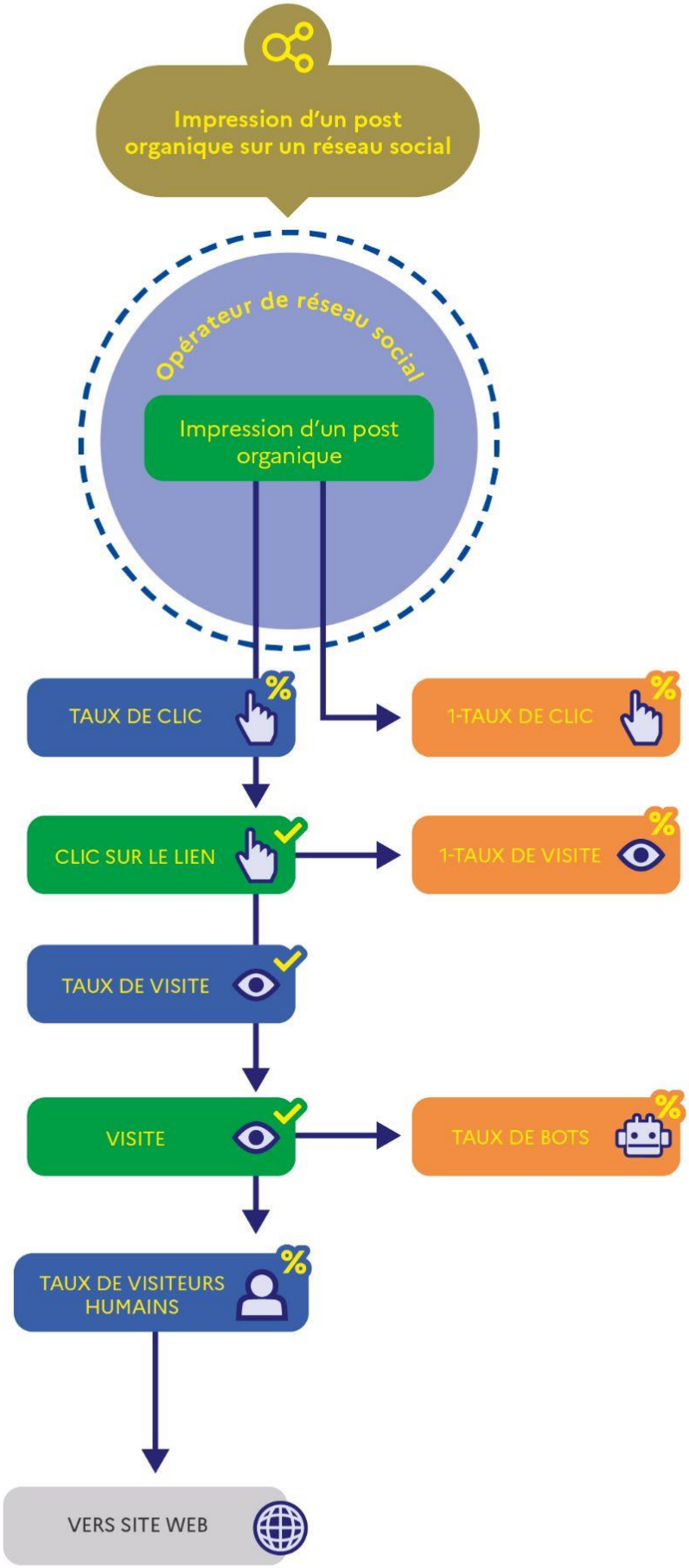

Impression d'un post organique sur un réseau social
Opérateur de réseau social
Impression d'un post organique
TAUX DE CLIC
1-TAUX DE CLIC
CLIC SUR LE LIEN
1-TAUX DE VISITE
TAUX DE VISITE
VISITE
TAUX DE BOTS
TAUX DE VISITEURS HUMAINS
VERS SITE WEB

Figure 28 : Diagramme de flux du canal « Posts organiques sur les réseaux sociaux »

13.2.3.6. Emailing vers bases propriétaires

13.2.3.6.1. Présentation du canal

L'e-mailing, publipostage en ligne ou publipostage électronique est une méthode de marketing direct qui utilise le courrier électronique comme moyen de communication commerciale de masse pour envoyer des messages à un auditoire. Elle peut permettre de diffuser des messages encourageant la consultation de catalogues en ligne disponibles sur sites / app de l'enseigne ou sur des plateformes tierces.

Dans le cas décrit ici, l'acteur exploite une base de données constituée en propre à travers diverses actions marketing.

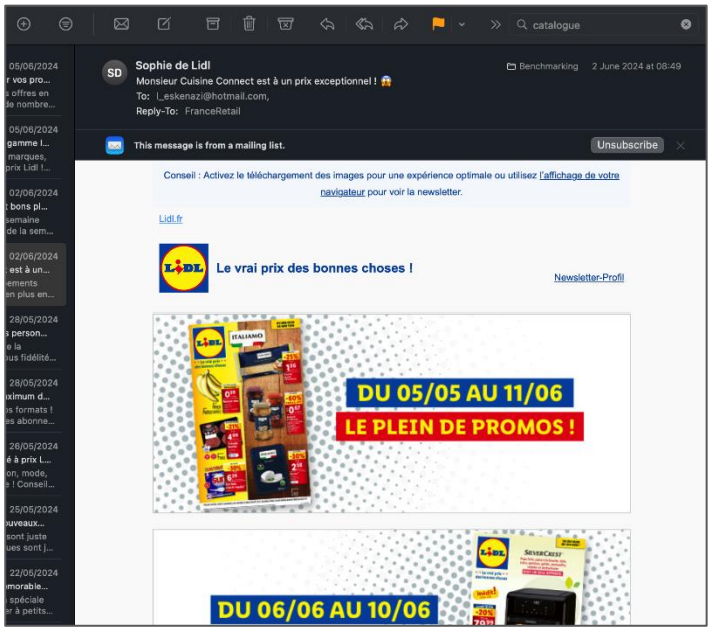


Figure 29 : Illustration du canal « Emailing vers bases propriétaires »

13.2.3.6.2. Diagramme de flux

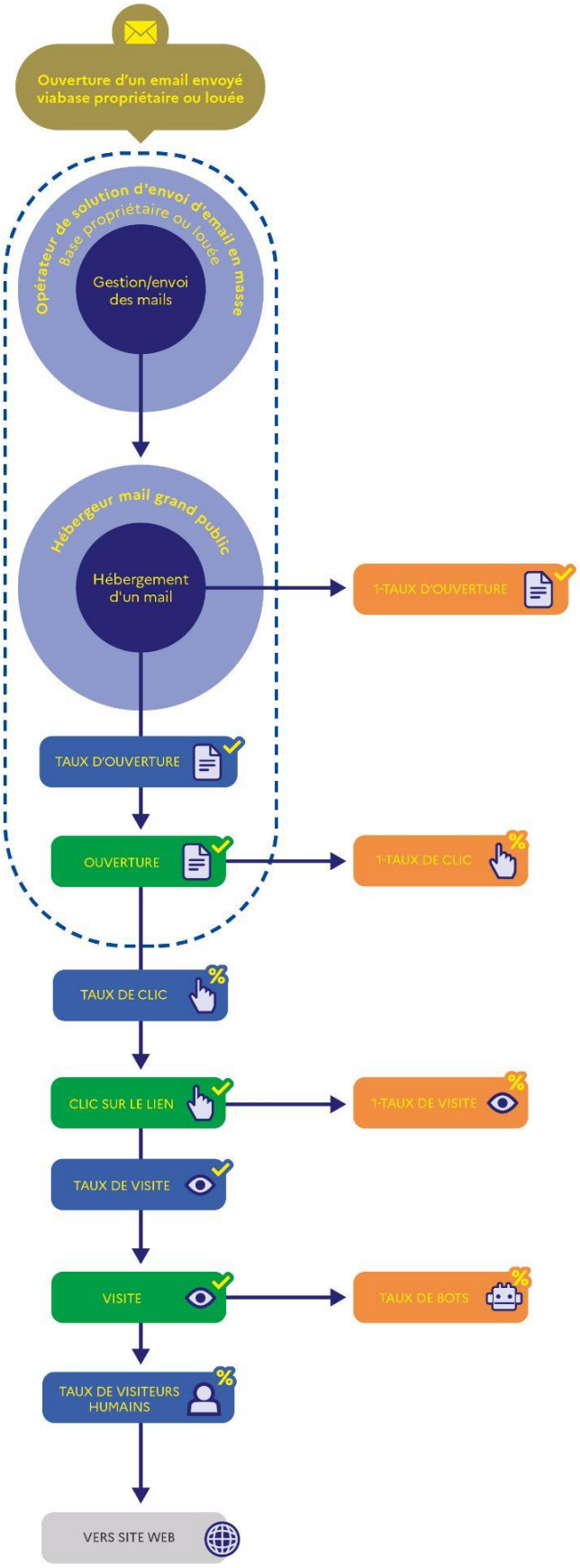


Figure 30 : Diagramme de flux du canal « Emailing vers bases propriétaires »

13.2.3.7. SMS vers bases propriétaires

13.2.3.7.1. Présentation du canal

Le service de messagerie SMS, plus connu sous le sigle de SMS (pour « Short Message Service ») permet de transmettre de courts messages textuels sur téléphones mobiles. Comme pour l'email, des campagnes de communication commerciale de masse peuvent utiliser le SMS pour diffuser des messages encourageant la consultation de catalogues en ligne disponibles sur les sites web de l'enseigne ou sur des plateformes tierces.

13.2.3.7.2. Diagramme de flux

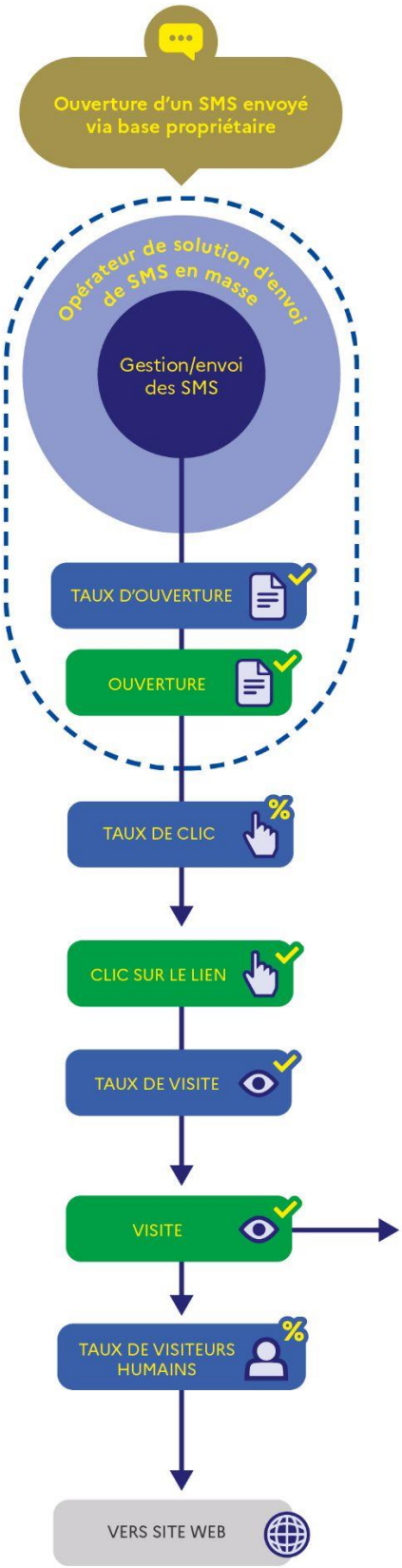


Figure 31 : Diagramme de flux du canal « SMS vers bases propriétaires »

13.2.3.8. Chaine YouTube gérée en propre

13.2.3.8.1. Présentation du canal

YouTube est un site web d'hébergement de vidéos et média social sur lequel les utilisateurs peuvent envoyer, regarder, commenter, évaluer et partager des vidéos en streaming. En 2020, 2 milliards d'utilisateurs visitaient ce site chaque mois (source : Youtube / Susan Wojcicki[67]). Les enseignes profitent de l'audience massive de ce site pour y diffuser des vidéos présentant les catalogues dans un format multimédia.

Figure 32 : Illustration du canal « Chaine YouTube gérée en propre »

[67] https://variety.com/2019/digital/news/youtube-2-billion-users-tv-screen-watch-time-hours-1203204267/

13.2.3.8.2. Diagramme de flux

Dans le cadre de cette étude, une approche top down a été utilisée pour modéliser les impacts d'une chaîne YouTube gérée en propre.

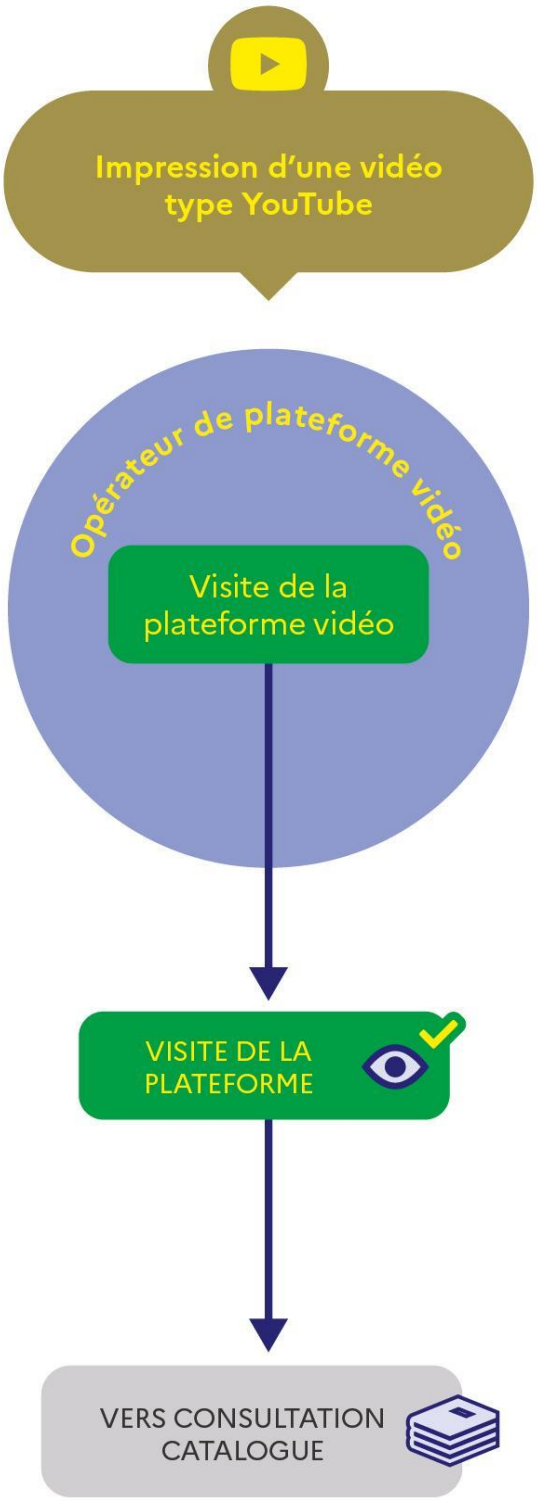


Figure 33 : Diagramme de flux du canal « Chaine YouTube gérée en propre »

Note : l'« amont » de la vidéo, à savoir les étapes permettant d'arriver sur la vidéo (recherche, site web, sms, etc.) n'est pas pris en compte dans ce canal. Ils sont pris en compte séparément.

13.2.3.9. Sites web / applications mobiles de catalogues en ligne (médias promotionnels)

13.2.3.9.1. Présentation du canal

Des sociétés comme Bonial ou Tiendeo regroupent via leurs sites et applications tous les e-catalogues de la Grande Distribution. Ils référencent ces catalogues de façon gratuite et proposent aux enseignes de mettre en avant de façon payante leurs offres.

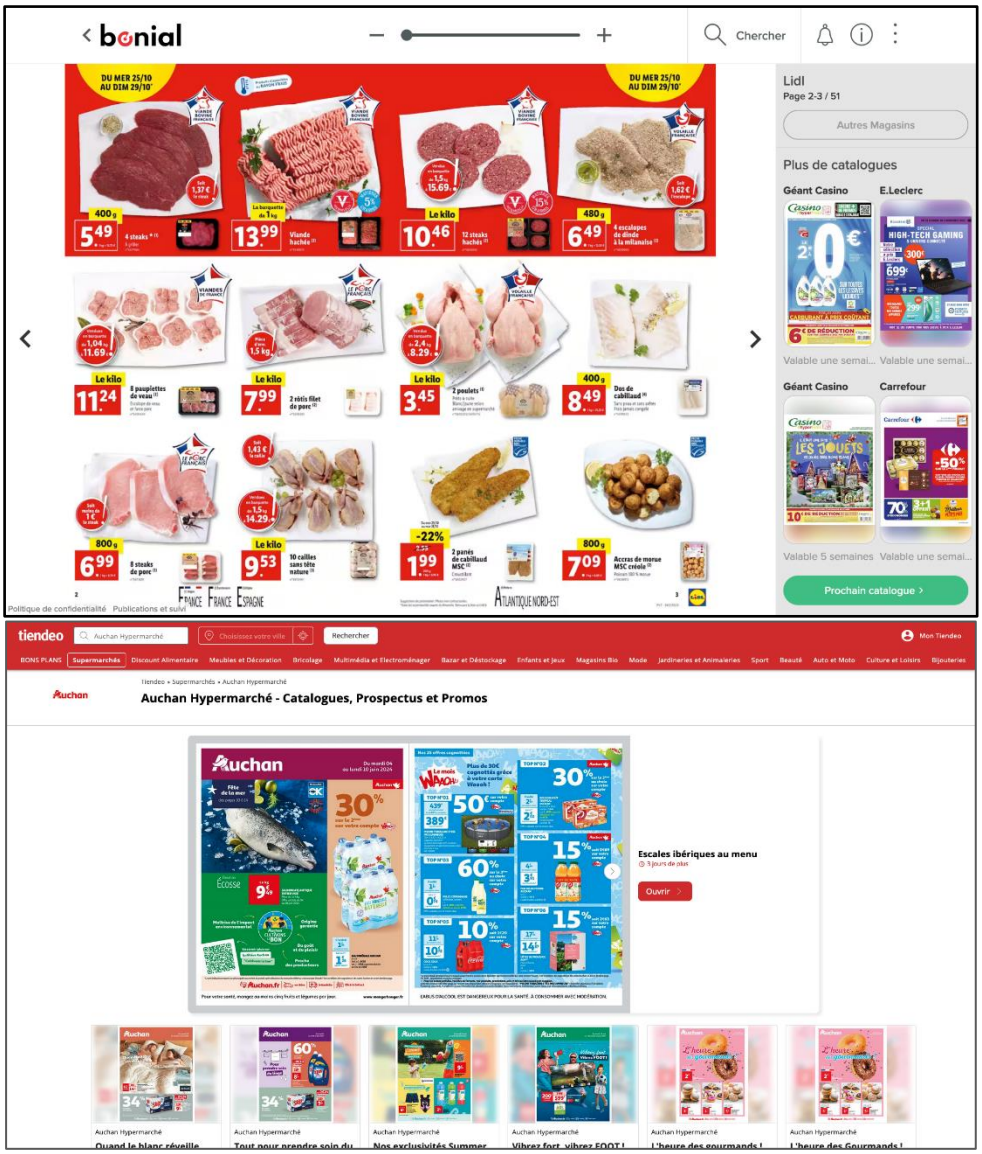


Figure 34 : Illustration du canal « Sites web / applications mobiles de catalogues en ligne (médias promotionnels) »

13.2.3.9.2. Diagramme de flux

Les diagrammes de flux pour les sites et applications mobiles de catalogues en ligne (médias dédiés), ainsi que les leviers de génération de trafic sont identiques à ceux décrits pour les annonceurs.

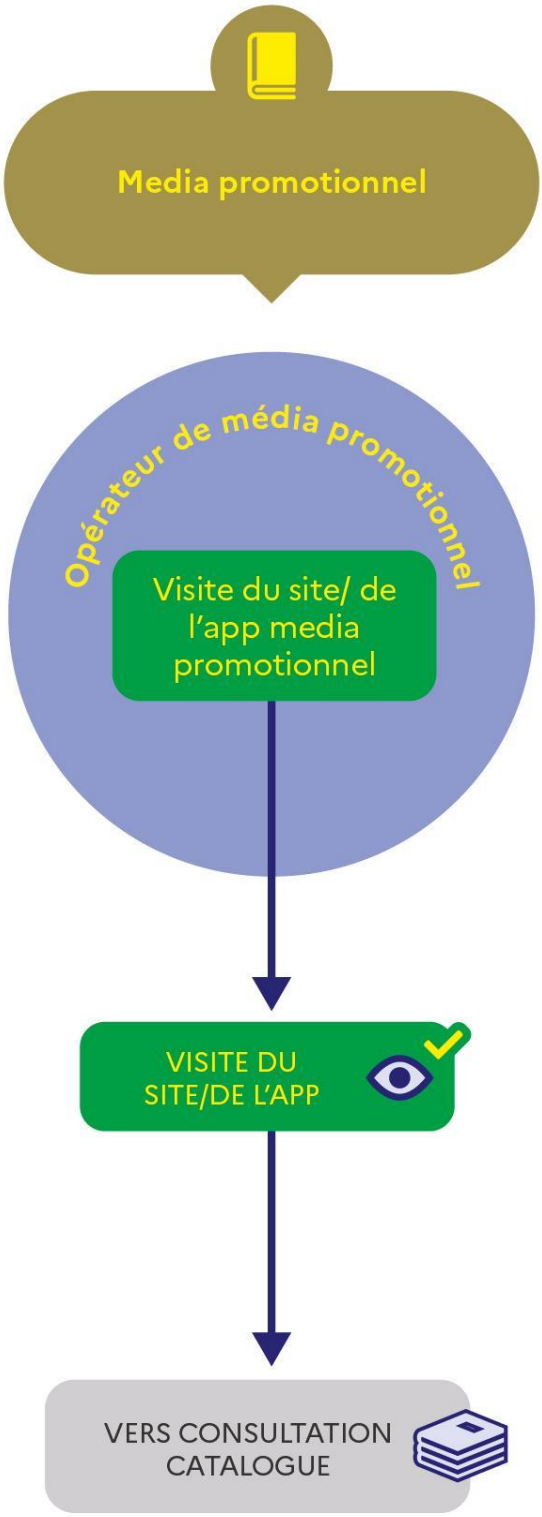


Figure 35 : Diagramme de flux du canal « Sites web / applications mobiles de catalogues en ligne (médias promotionnels) »

13.2.3.10. Display programmatique bannière sur site d'éditeur tiers

13.2.3.10.1. Présentation du canal

Voici une description de la publicité programmatique issue d'un article des "Echos Solutions"[68]:

"Exclusivement sous forme digitale, la publicité programmatique (en anglais, programmatic advertising) est une forme publicitaire qui organise, en temps réel et de façon automatique, des ventes aux enchères en vue d'allouer des espaces publicitaires à des annonceurs (Merchants). L'objectif final est de situer le meilleur placement publicitaire selon le public cible et selon le type de produit.

Pour parvenir à de bons résultats, des algorithmes, générés par de l'IA, examinent et arrivent à détecter la correspondance entre les espaces publicitaires que proposent les médias et les données que les entreprises fournissent sur leur cible (public cible).

Une place publicitaire est donc constamment mise aux enchères sur une "place de marché" virtuelle. Un internaute qui utilise une application ou qui navigue sur une page internet verra alors une publicité s'afficher, après que ses données ont été communiquées à la "place de marché".

La publicité qui apparaît dans l'espace publicitaire est donc celle de l'annonceur le plus offrant, et dont le public cible correspond au profil de cet internaute, après qu'une enchère en temps réel eut lieu en moins de 100 millisecondes. Tout est, bien sûr, automatisé."

Figure 36 : Illustration du canal « Display programmatique bannière sur site d'éditeur tiers »

[68] https://solutions.lesechos.fr/ils-en-parlent/quest-ce-que-la-publicite-programmatique-35121/

13.2.3.10.2. Diagramme de flux

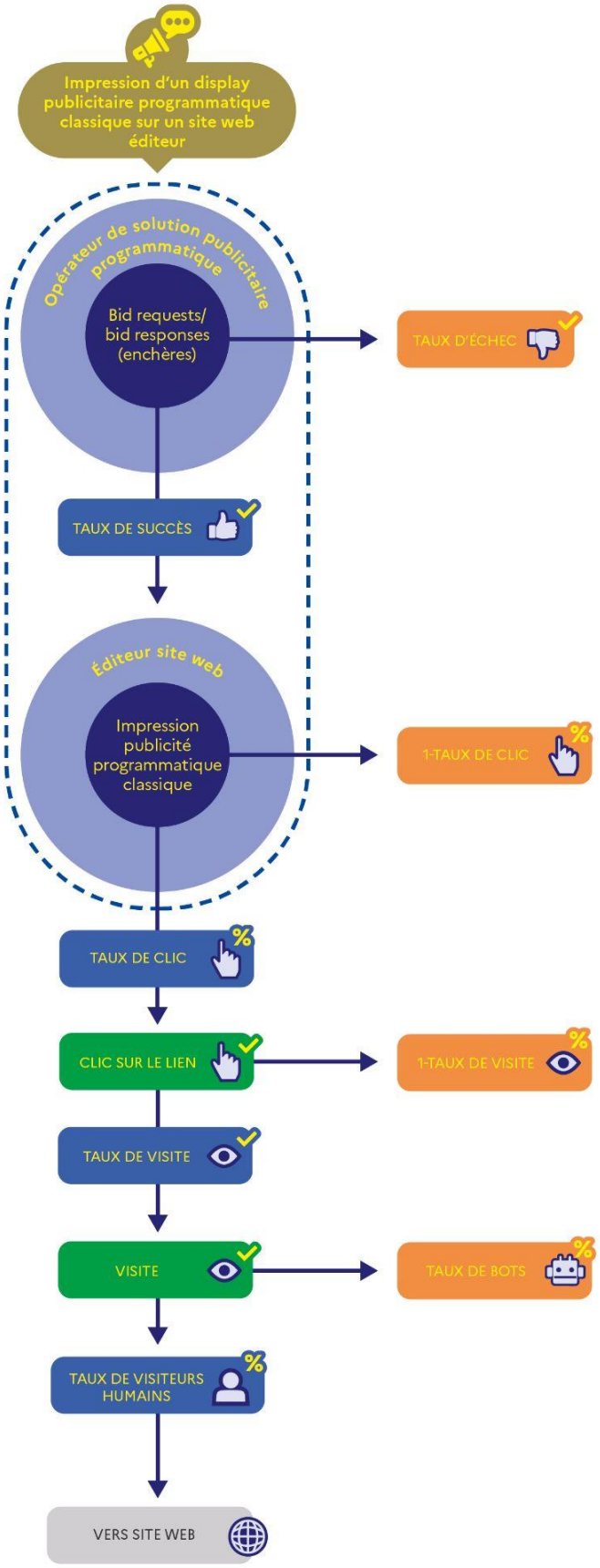


Figure 37 : Diagramme de flux du canal « Display programmatique bannière sur site d'éditeur tiers »

13.2.3.11. Display programmatique vidéo sur site d'éditeur tiers

13.2.3.11.1. Présentation du canal

Le display vidéo s'articule comme le display classique, et donc essentiellement via du programmatique, décrit ci-dessus (3.2.4.9).
Les seuls changements sont liés aux éléments d'affichage (stockage, réseau, terminaux) qui varient en fonction du format affiché.

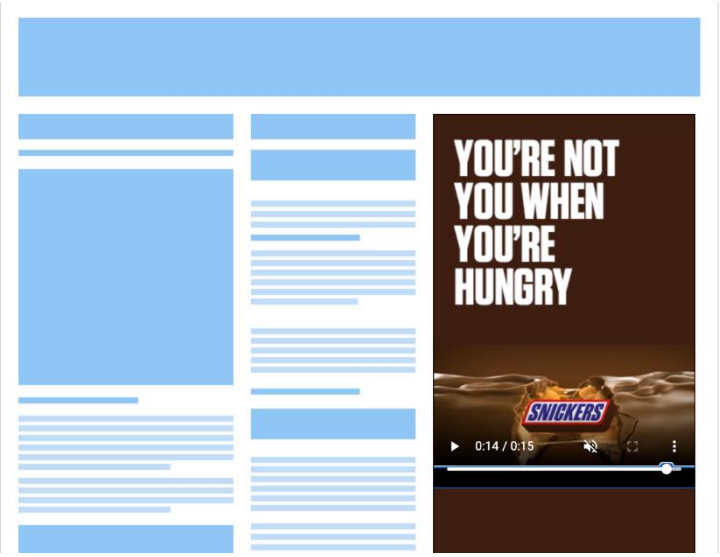


Figure 38 : Illustration du canal « Display programmatique vidéo sur site d'éditeur tiers »

13.2.3.11.2. Diagramme de flux

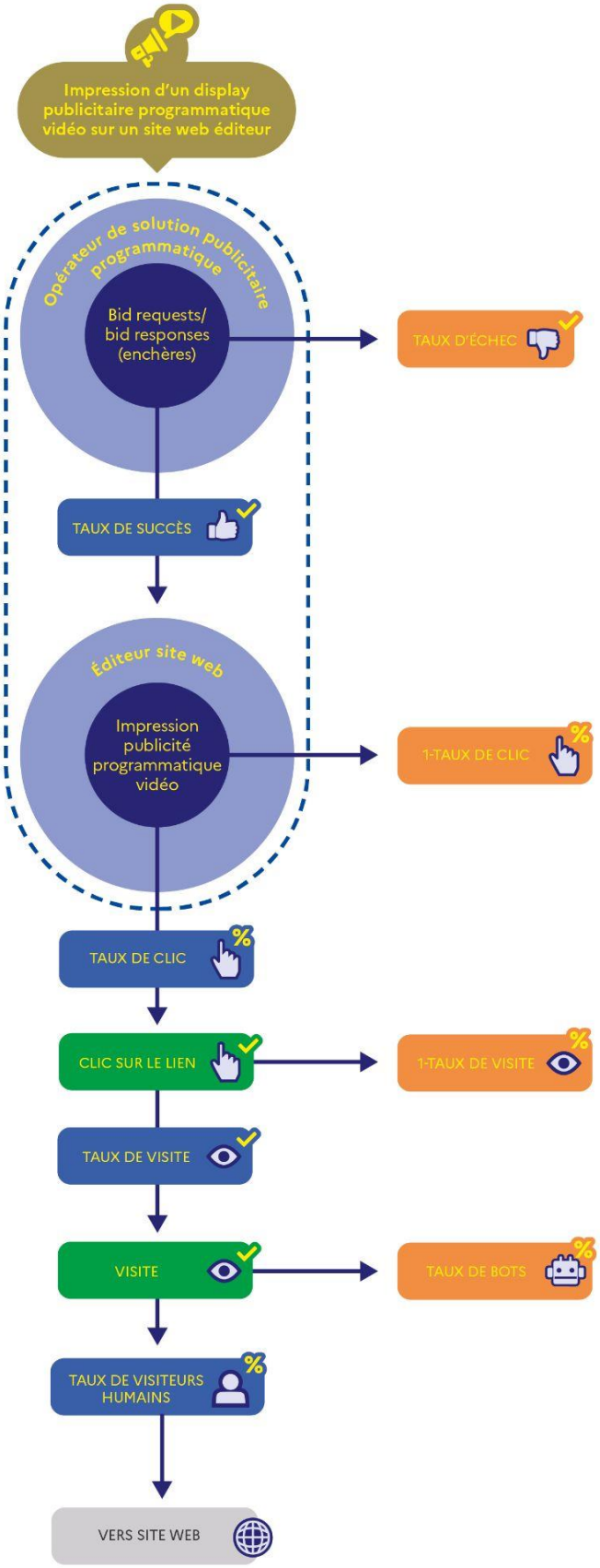


Figure 39 : Diagramme de flux du canal « Display programmatique vidéo sur site d'éditeur tiers »

13.2.3.12. Display programmatique sur les réseaux sociaux

13.2.3.12.1. Présentation du canal

Le display programmatique sur les réseaux sociaux utilise la même logique que le marketing programmatique décrit ci-dessus (3.2.4.9). La différence principale est qu'il s'agit d'un périmètre contrôlé par un acteur unique, celui du réseau social. La conséquence est que leurs plateformes d'achat programmatiques ne sont pas ouvertes aux autres technologies d'achat.

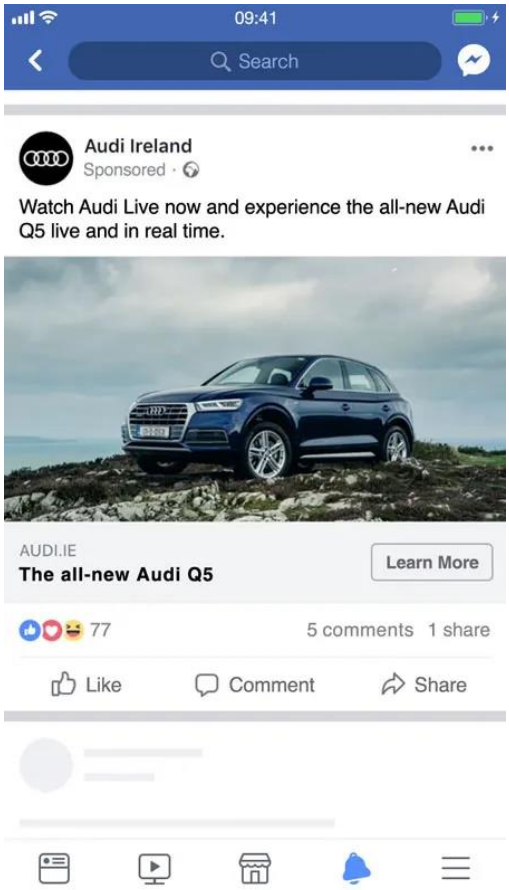


Figure 40 : Illustration du canal « Display programmatique sur les réseaux sociaux »

13.2.3.12.2. Diagramme de flux

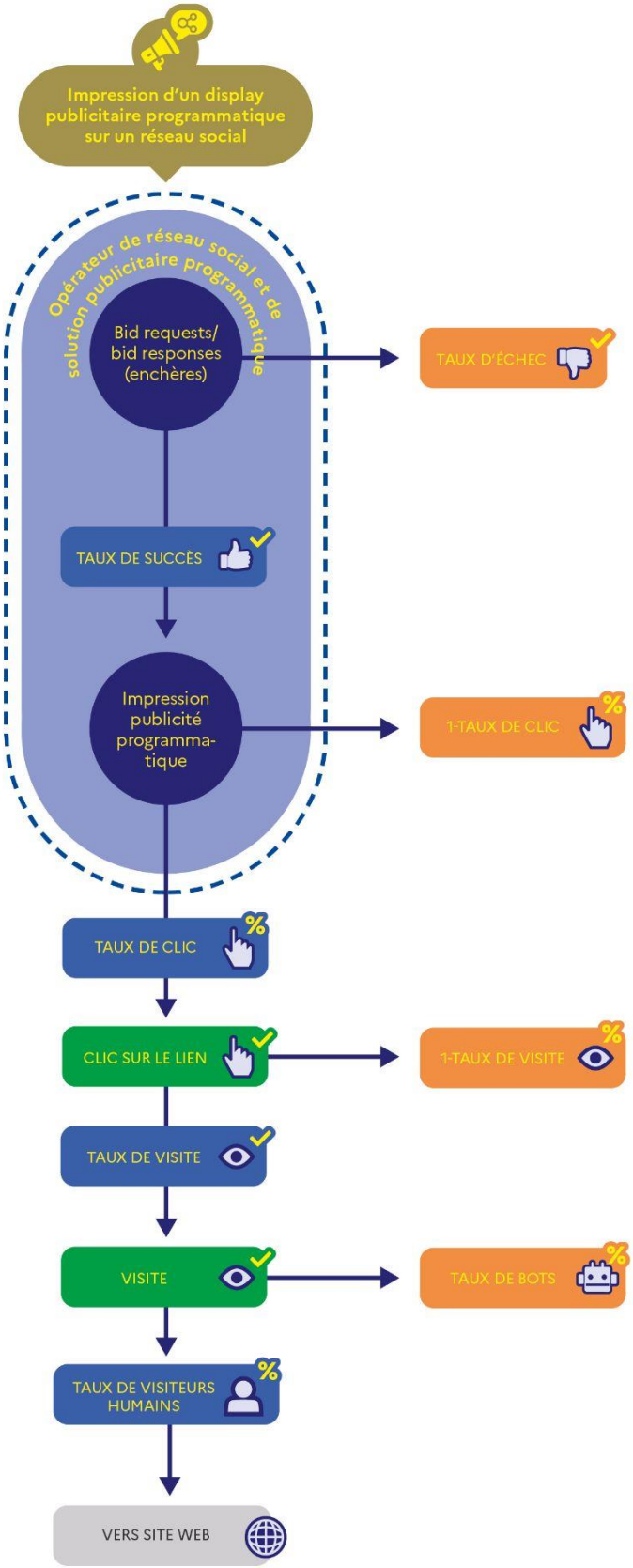


Figure 41 : Diagramme de flux du canal « Display programmatique sur les réseaux sociaux »

13.2.3.13. Emailing vers bases louées à des tiers

13.2.3.13.1. Présentation du canal

L'e-mailing, publipostage en ligne ou publipostage électronique est une méthode de marketing direct qui utilise le courrier électronique comme moyen de communication commerciale de masse pour envoyer des messages à un auditoire. Elle peut permettre de diffuser des messages encourageant la consultation de catalogues en ligne disponibles sur sites / app de l'enseigne ou sur des plateformes tierces.

Dans le cas décrit ici, l'acteur exploite une base de louée à un acteur spécialisé.

13.2.3.13.2. Diagramme de flux

Le diagramme de flux pour l'emailing vers des bases louées à des tiers est similaire à celui pour l'emailing vers des bases propriétaires.

13.2.3.14. Accès au site web via moteur de recherche / référencement sponsorisé (SEA)

13.2.3.14.1. Présentation du canal

Le référencement payant, en anglais SEA pour « Search Engine Advertising », est une discipline proche de l'optimisation pour les moteurs de recherche (SEO) et du marketing des moteurs de recherche (SEM), qui lui sont généralement associées.

Elle consiste en la mise en place de réponses subventionnées (payantes, aux enchères ou à coût fixe) dans les pages de résultats d'un moteur de recherche (SERP), par opposition au référencement gratuit, dit naturel.

L'achat de liens sponsorisés consiste simplement en l'achat de mots-clés comme sur l'interface Google Ads (anciennement Google Adwords). L'éditeur du site en question achète par exemple cent mots clés qu'il aura jugés pertinents (selon une étude préalable). Google Ads est la plateforme de création de publicités de Google mais il est également possible de diffuser des annonces de référencement payantes sur d'autres moteurs de recherche comme Bing (Microsoft Advertising) ou Yandex (très utilisé en Russie). Ces moteurs de recherche possèdent leurs propres plateformes de création et gestion de référencement payant (Wikipedia).

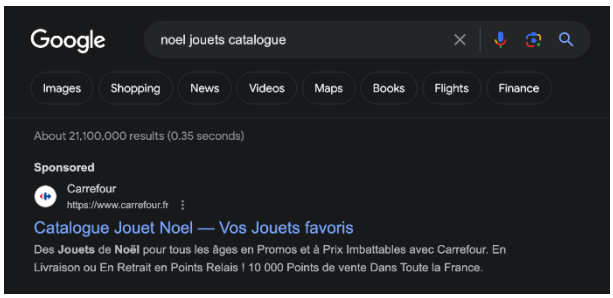


Figure 42 : Illustration du canal « Accès au site web via moteur de recherche / référencement sponsorisé (SEA) »

13.2.3.14.2. Diagramme de flux

Un diagramme de flux comprenant le fonctionnement des moteurs de recherche nécessite de disposer des informations internes des moteurs en question, et notamment de Google, le plus utilisé. Il n'est donc pas possible de le retranscrire ici complètement. Cependant, l'approche selon les 3 tiers (terminaux utilisateur, usage réseau, centres de données) est conservée. La modélisation de la partie infrastructure se fait selon une approche top-down, permettant de s'affranchir du détail fonctionnel des moteurs de recherche.

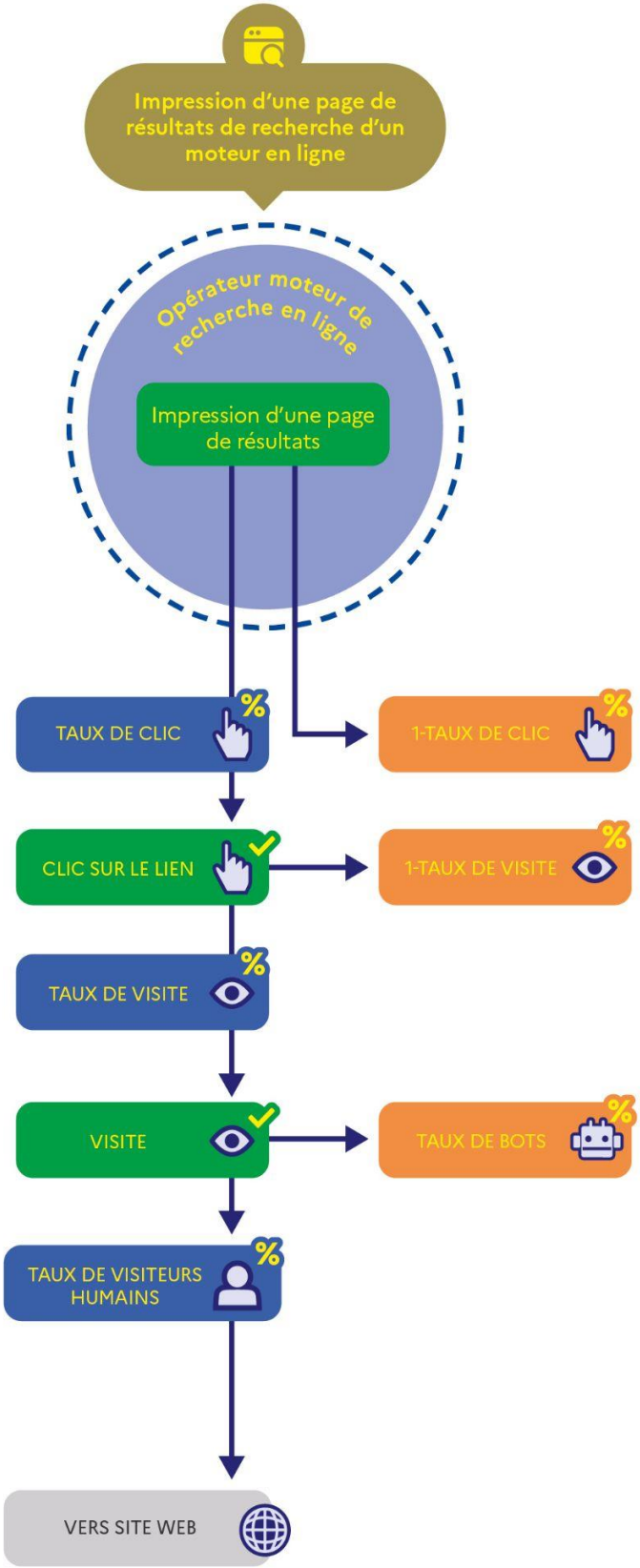


Figure 43 : Diagramme de flux du canal « Accès au site web via moteur de recherche / référencement sponsorisé (SEA)

13.2.3.15. Canaux non retenus

Les médias offline comme les panneaux publicitaires, la radio, la presse locale ou la télévision sont largement utilisés dans le cadre de stratégies Drive to Store. Leurs budgets sont souvent renforcés pour pallier la baisse de couverture des IPSA. Ils ne sont pas intégrés au champ de l'étude car la complexité de leur évaluation engendre des temps et coûts incompatibles avec les échéances de l'étude. De plus, leur évaluation sort du périmètre initialement demandé par l'ADEME.

Les IPA (Imprimés Publicitaires Adressés) ont également été exclus. En effet, les IPSA représentent 86% des imprimés publicitaires en volume (tonnage mis en œuvre en 2021 source ADEME). De plus, les IPA (= courrier adressé) ne sont pas concernés par l'expérimentation OuiPub qui est le contexte menant à la réalisation de la présente étude.

13.2.4. Scénarios

Les campagnes publicitaires sont des actions complexes, multicanales. En effet, plusieurs leviers sont activés afin d'atteindre l'audience cible.

Si chaque campagne est unique dans la sélection et le volume de chaque canal sollicité, des grandes tendances se dessinent, et peuvent être regroupées selon 6 scénarios ci-après.

La détermination et la sélection des scénarios ci-dessous est présentée dans le rapport Evaluation environnementale comparative des campagnes publicitaires par voie de distribution d'imprimés et de leurs homologues numériques, rapport 1/2[69]. Pour rappel, les scénarios ont été construits suite à l'état des lieux des pratiques et sur la base de l'expertise de comité de suivi de l'étude.

13.2.4.1. Scénario 1 : IPSA

Cette stratégie n'est plus employée par les grandes enseignes. C'est un scénario qui n'est pas réaliste. Il est cependant préconisé pour permettre plus facilement les comparaisons.

13.2.4.2. Scénario 2 : IPSA + Canaux propriétaires + Médias promotionnels simple

Cette stratégie semble encore majoritaire aujourd'hui. Elle est adoptée par les magasins conservateurs et notamment la GSS en raison de ses performances.

Elle concerne par exemple les magasins Carrefour classiques (hors zones OuiPub et magasins désignés "ZéroGaspi"), Centrakor (à 90% IPSA) ou certains magasins Intermarché (données issues des entretiens menés avec les acteurs).

13.2.4.3. Scénario 3 : IPSA + Canaux propriétaires avec vidéo + Médias promotionnels

Ce scénario est représentatif des enseignes plus matures sur le digital et qui utilisent ce média pour mettre en avant des produits et promotions via la présentation de leur catalogue sur Youtube (organique) ou Tiktok.

C'est le cas chez Carrefour, Lidl, Centrakor, Decathlon avec ses vidéos Live shopping, Boulanger ou E.Leclerc. Le nombre moyen de vidéos vues sera délicat à estimer car les performances d'audience sont très variables suivant les enseignes.

13.2.4.4. Scénario 4 : IPSA + Canaux propriétaires + Médias promotionnels + Médias généralistes

Cette stratégie est adoptée par les magasins en zone Oui Pub lorsqu'elles continuent à distribuer aux foyers ayant apposé l'autocollant Oui Pub, comme Centrakor par exemple.

Cette stratégie est représentative de celle adoptée par les magasins Intermarché, qui investissent en moyenne un tiers de leur budget en IPSA, un tiers en digital et un tiers en radio. Mais les proportions varient selon chaque magasin.

---

[69] Evaluation environnementale comparative des campagnes publicitaires par voie de distribution d'imprimés et de leurs homologues numériques, *ADEME, 2023*

13.2.4.5. Scénario 5 : Canaux propriétaires avec vidéo + Médias promotionnels + Media généralistes avec vidéo + IPSA

Il s'agit du même scénario que précédemment, mais avec la mise en avant de e-catalogues vidéo et l'achat de formats publicitaires vidéos pour faire la promotion de ceux-ci.

13.2.4.6. Scénario 6 : Canaux propriétaires avec vidéo + Médias promotionnels + Médias généralistes avec vidéo

Les IPSA ne sont plus du tout utilisés. C'est le scénario le plus complet en termes d'activation de canaux numériques.

C'est la stratégie représentative de Carrefour pour ses magasins ZéroGaspi ou qui se trouvent en zones Oui Pub.

13.2.5. Parcours utilisateur

Les différents canaux étudiés ne sont pas tous autosuffisants pour répondre à l'unité fonctionnelle de la consultation d'un catalogue. En effet, si certains canaux comportent en eux-mêmes le catalogue (par exemple les IPSA), d'autres amènent simplement à un site ou une application qui permet cette lecture (par exemple la recherche sur un moteur de recherche amène à un site internet, qui lui-même comprend le catalogue).

Cela introduit la notion de **parcours utilisateur**, c'est-à-dire les différents canaux consécutifs suivis par un utilisateur, depuis la visualisation de la publicité, jusqu'à la consultation de catalogue.

Plusieurs parcours utilisateurs sont ainsi définis :

- IPSA
- Moteur de recherche + Visite site web + Catalogue web
- Notification push + Visite app mobile + Catalogue app
- Mail + Visite site web + Catalogue web
- SMS + Visite site web + Catalogue web
- Post sur les réseaux sociaux + Visite site web + Catalogue web
- Visite directe site web + Catalogue web
- Vidéo de type YouTube
- Impression d'un display publicitaire programmatique classique sur un site web éditeur + Visite site web + Catalogue web
- Impression d'un display publicitaire programmatique vidéo sur un site web éditeur + Visite site web + Catalogue web
- Impression d'un display publicitaire programmatique sur un réseau social + Visite site web + Catalogue web

13.2.6. Périmètre des systèmes

13.2.6.1. Phases du cycle de vie considérée

Au cours de cette étude, les phases de cycle de vie suivantes sont considérées :

- L'étape de fabrication : comprend l'extraction des matières premières, les transports en amont et les procédés de fabrication des équipements informatiques et des IPSA.
- L'étape de distribution : comprend la distribution entre le fabricant des équipements informatiques et le site d'installation, et pour les IPSA entre l'entrepôt de l'imprimeur et les destinataires.
- L'étape d'utilisation : comprend la production d'électricité consommée (incluant le cycle de vie de la production et de la distribution électrique) utilisée par les équipements informatiques. Les IPSA ne sont pas concernés par cette phase.

- L'étape de fin de vie : comprend le traitement de fin de vie des équipements informatiques et produits papiers.

13.2.6.2. Inclusion

Concernant les équipements numériques, l'étude couvre les infrastructures et dispositifs des équipements et infrastructures numériques sur les trois niveaux (tiers).

La liste des équipements couverts par l'étude est présentée ci-dessous :

Tier 1 – Appareils de l'utilisateur final
Smartphones
Tablettes
Ordinateur portable, Ordinateur fixe
Moniteur / Écran
Tier 2 – Réseau
Réseau mobile (2G, 3G, 4G, 5G)
Réseau fixe (FFTx, xDSL)
Tier 3 – Centres de données
Equipements informatiques (calcul, stockage, réseau)
Equipements non informatiques impliqués dans l'infrastructure (refroidisseurs, générateurs, UPS, batteries…)

Tableau 3 : Equipements numériques couverts par l'étude

13.2.6.3. Exclusion

Les flux suivants ont été exclus de l'étude :

- L'éclairage, le chauffage, l'assainissement et le nettoyage des installations produisant les équipements, en raison d'un manque de données

- Le transport des salariés, considéré en dehors des frontières

- La fabrication et la maintenance des outils de production, par manque de données

- La construction et la maintenance des infrastructures liées à la production des équipements, faute de données

- Les flux des services administratifs, de gestion et de R&D, considérés hors des frontières

- La commercialisation des produits, considérée hors des frontières

- La restauration du personnel, considérée hors périmètre

Pour ce cas d'étude spécifique :

- Les activités de maintenance, réparation, remanufacturing informatique, faute de données homogènes sur tous les tiers concernant les pièces et consommables utilisés pour la maintenance, hormis pour le réseau où les données utilisées comprennent cette phase par défaut.
- Les activités liées à la conception de la publicité (design, tournage, montage, infographie, etc.)

13.2.6.4. Critère de coupure

Généralement, la modélisation environnementale doit couvrir un pourcentage défini (supérieur ou égal à 95%) des équipements ou systèmes :

- La masse des flux intermédiaires non pris en compte doit être inférieure ou égale à 5% de la masse des éléments du produit de référence correspondant à l'unité fonctionnelle,

- Les flux énergétiques non pris en compte doivent être inférieurs ou égaux à 5% de l'énergie primaire totale utilisée pendant le cycle de vie du produit de référence correspondant à l'unité fonctionnelle,

Ces 5% exclus ne doivent pas comporter des éléments (composants, matières) générant des impacts environnementaux importants (or, argent, terres rares, processeurs, etc.).

Cependant, pour les équipements et infrastructures numériques, la vérification de ces règles de coupure est difficile. Dans le cadre de l'étude, toutes les informations disponibles ont été prises en considération, compte tenu des exclusions précisées ci-dessus concernant la portée de l'étude. L'évaluation environnementale permet de savoir quelles parties du service considéré ont le plus d'impact et lesquelles font l'objet d'une analyse de sensibilité.

13.2.7. Procédures d'affectation

13.2.7.1. Principes généraux

Hormis en fin de vie, aucune affectation générale n'a été réalisée. Des affectations spécifiques ont été effectuées pour certains canaux et équipements. Voir chapitre 14 Inventaire : données de collectes et hypothèses pour plus de détails.

13.2.7.2. Affectations pour la fin de vie

En lien avec les règles de l'ADEME, l'étude suit les règles de l'affichage environnemental décrites dans le document "Principes généraux pour l'affichage environnemental des produits de grande consommation - Partie 0 : principes généraux et cadre méthodologique - Rapport final", Mars 2016 - rév 2022, chapitre B.2.3.

Cela implique notamment le respect de la Circular Footprint Formula (CFF) déterminée par la Commission Européenne dans le cadre de l'affichage environnemental européen (PEF / OEF).

Papier graphique

Pour le papier graphique, le même document indique que la formule de modélisation pour la boucle ouverte est la suivante :

- EM = EV + EDaval + a R1 (ERamont/ρ1 – EV*s1 – EDamont/ρ1) + (1-a) R2 (ERaval – ρ2*s2*EV' - EDaval) + Ve (Ecf - r3n*PCI*Echaleur_cf - r4n*PCI*Eélec_cf - EDaval)

avec

- EDaval=I*(Ei - r1n*PCI*Echaleur - r2n*PCI*Eélec) + (1-I) Ed

Dans le cas de la présente étude, le facteur "a" a été défini à 1. En effet, le recyclage en fin de vie est une valeur sectorielle, invariable, alors que l'intégration de papier recyclé dépend de chaque producteur. Les impacts varient en fonction du pays de production du papier recyclé. Le choix du pays ainsi que de l'incorporation de recyclé modifie ainsi les impacts environnementaux de la production de papier.

Ce qui donne :

- EM = EV + EDaval + R1 (ERamont/ρ1 – EV*s1 – EDamont/ρ1)

avec

- EDaval=I*(Ei - r1n*PCI*Echaleur - r2n*PCI*Eélec) + (1-I) Ed

Considérant :

- EM Impacts du matériau ;
- EV Impacts liés à l'extraction ou production de la matière première brute + impacts liés à la transformation de la matière brute en matière première vierge ;
- Ed Impacts liés à la collecte des déchets mis en décharge + impacts liés à la mise en décharge (avec récupération du biogaz) ou impacts liés à la station d'épuration des eaux usées (exemple : fin de vie du papier hygiénique) ;
- Ei Impacts liés à la collecte des déchets incinérés + impacts liés à l'incinération du matériau ;

- Ecf Impacts liés à la collecte des déchets valorisés énergétiquement + impacts de la chaudière ou du four dans lequel s'opère la valorisation énergétique ;
- Echaleur_cf Impacts de la production de chaleur à laquelle se substitue l'énergie valorisée dans la chaudière/le four ;
- Eélec_cf Impacts de la production d'électricité à laquelle se substitue l'énergie valorisée dans la chaudière/le four ;
- Echaleur Impacts moyens nationaux de la production de chaleur par unité d'énergie produite ;
- Eélec Impacts moyens nationaux de la production d'électricité par unité d'énergie produite ;
- PCI Pouvoir calorifique inférieur du matériau incinéré ;
- r1n Rendement lié à la production de chaleur dans les usines d'incinération des ordures ménagères ;
- r2n Rendement lié à la production d'électricité dans les usines d'incinération des ordures ménagères ;
- r3n Rendement lié à la production de chaleur dans les chaudières ;
- r4n Rendement lié à la production d'électricité dans les chaudières ;
- R1x Taux spécifique de matière première recyclée du matériau ;
- R1y Taux spécifique de matière première recyclée provenant d'un autre matériau ayant des propriétés similaires (exemple : papier et carton) ;
- R2 Taux national de recyclage pour l'application considérée) ;
- Ve Taux de matériaux collectés en vue d'une valorisation énergétique ;
- I Taux national d'incinération des ordures ménagères ;
- ERamont Émissions spécifiques et ressources consommées du fait du recyclage de la matière recyclée (ou réutilisée), y compris les processus de collecte, de tri et de transport. Si ces informations ne sont pas disponibles, il convient d'utiliser des données génériques ;
- EDaval Émissions spécifiques et ressources consommées du fait de l'élimination des déchets de matière à la fin de la vie du produit analysé (par exemple : mise en décharge, incinération, pyrolyse). Si ces informations ne sont pas disponibles, il convient d'utiliser des données génériques ;
- ρ1 Rendement de recyclage du process permettant de produire la matière recyclée entrant dans le produit à hauteur de R1.

Equipements numériques

Concernant les équipements numériques, dans le cadre de ce rapport, le recyclage et la valorisation des matériaux en fin de cycle de vie sont considérés tel qu'appliqués par la base de données de fin de vie Ecosystem.

Deux approches ont été retenues, en proportion variables pour chaque équipement :

- **Approche « sans bénéfices ».** Cette méthode suppose que le recyclage ou la valorisation énergétique des matériaux en fin de vie n'apporte aucun bénéfice lié à la substitution de matière vierge ou de sources d'énergie primaire.

  La formule telle qu'elle est appliquée avec l'approche « sans bénéfices » est la suivante :

  Impacts du recyclage matière

  - (1-A) R_2*E_recyclingEoL

    Avec :

    - A : facteur de répartition des charges et crédits entre fournisseur et utilisateur de matériaux recyclés, dans l'approche d'Ecosystem, A=0.
    - R2 : c'est la proportion de matière dans le produit qui sera recyclé (ou réutilisé) dans un système ultérieur.

- ErecyclingEoL : émissions spécifiques et ressources consommées (par unité fonctionnelle) résultant du processus de recyclage en fin de vie, y compris le processus de collecte, de tri et transport.

Impact de valorisation énergétique :

- (1-B) R_3*E_ER

  Avec :

  - B : facteur d'allocation des procédés de valorisation énergétique : il s'applique aussi bien aux charges qu'aux crédits. Dans l'approche d'Ecosystem, B=0
  - R3 : c'est la proportion de matière dans le produit qui est utilisée par la récupération d'énergie en fin de vie.
  - EER : émissions spécifiques et ressources consommées (par unité fonctionnelle) liées au processus de valorisation énergétique (ex. Incinération avec valorisation énergétique, mise en décharge avec valorisation énergétique…)

Impacts de l'élimination des déchets :

- (1-R_2-R_3)*E_D

  Avec :

  R2: c'est la proportion de matière dans le produit qui sera recyclée (ou réutilisée) dans un système ultérieur.

  R3: c'est la proportion de matière dans le produit qui est utilisée par la récupération d'énergie en fin de vie.

  ED: émissions spécifiques et ressources consommées (par unité fonctionnelle) résultant de l'élimination des déchets à la fin de vie du produit analysé, sans valorisation énergétique.

- **Approche « avec bénéfices ».** Cette méthode suppose que le recyclage ou la valorisation énergétique des matériaux en fin de vie apporte un bénéfice lié à la substitution de matière vierge ou de sources d'énergie primaire.

  La formule telle qu'il est appliqué avec l'approche « avec bénéfices » est la suivante :

  Impacts du recyclage matière

  - (1-A) R_2*(E_recyclingEoL-E_v^**Q_Sout/Q_p)

    Avec :

    - A : facteur de répartition des charges et crédits entre fournisseur et utilisateur de matériaux recyclés, dans l'approche d'Ecosystem, A=0.
    - R2 : c'est la proportion de matière dans le produit qui sera recyclée (ou réutilisée) dans un système ultérieur.
    - ErecyclingEoL : émissions spécifiques et ressources consommées (par unité fonctionnelle) résultant du processus de recyclage en fin de vie, y compris le processus de collecte, de tri et transport.
    - E*v : émissions spécifiques et ressources consommées (par unité fonctionnelle) générées par l'acquisition et la production de la matière vierge substituée par la matière recyclée
    - QSout : Qualité, au point de substitution, du matériau recyclé
    - Qp : Qualité du matériau primaire

  Impact de valorisation énergétique :

  (1-B) R_3*(E_ER-LHV*X_(ER,heat)*E_(SE,heat)-LHV*X_(ER,elec)*E_(SE,elec))

  Avec :

- B : facteur d'allocation des procédés de valorisation énergétique : il s'applique aussi bien aux charges qu'aux crédits. Dans l'approche d'Ecosystem, B=0
- R3 : c'est la proportion de matière dans le produit qui est utilisée par la récupération d'énergie en fin de vie.
- EER : émissions spécifiques et ressources consommées (par unité fonctionnelle) liées au processus de valorisation énergétique (ex. Incinération avec valorisation énergétique, mise en décharge avec valorisation énergétique…)
- EER : émissions spécifiques et ressources consommées (par unité fonctionnelle) générées par la récupération d'énergie (exemple : incinération avec récupération d'énergie, stockage avec récupération d'énergie, etc.)
- LHV : Pouvoir calorifique inférieur (PCI) du matériau sujet à récupération d'énergie.
- XER,heat : Efficacité de la récupération d'énergie pour la chaleur
- ESE,heat : émissions spécifiques et ressources consommées (par unité fonctionnelle) qui auraient été générées par la chaleur substituée par l'énergie récupérée.
- XER,elec : Efficacité de la récupération d'énergie pour l'électricité
- ESE,elec : émissions spécifiques et ressources consommées (par unité fonctionnelle) qui auraient été générées par l'électricité substituée par l'énergie récupérée.

Impacts de l'élimination des déchets :

- (1-R_2-R_3)*E_D

  Avec :

  - A : facteur de répartition des charges et des crédits entre fournisseur et utilisateur de matériaux recyclés. Dans l'approche d'Ecosystem, A=0.
  - R2 : c'est la proportion de matière dans le produit qui sera recyclée (ou réutilisée) dans un système ultérieur.
  - R3 : c'est la proportion de matière dans le produit qui est utilisée par la récupération d'énergie en fin de vie.
  - ED : émissions spécifiques et ressources consommées (par unité fonctionnelle) résultant de l'élimination des déchets à la fin de vie du produit analysé, sans valorisation énergétique.

Ces deux approches sont appliquées de façon variable en fonction des équipements.

En effet, une partie des déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) rentre dans une filière conventionnelle, et une partie rentre dans une filière alternative (déchets ménagers, export, filières illégales, etc.). Si la première filière peut donner lieu à des bénéfices liés au recyclage et à la valorisation énergétique, ce n'est pas le cas de la seconde.

Pour la France, le projet Urban Mine Platform indique :

- Filières conventionnelles : 53% (collectés et reportés 35%, recyclage avec d'autres déchets métalliques 17%, recyclage comme produit 1%)
- Filières alternatives : 47% (déchets ménagers 5%, écart de reporting 42%)

Ces valeurs ont donc été retenues pour la répartition entre les deux approches, à l'exception des smartphones pour lesquels des chiffres plus précis existent (27% pour la filière conventionnelle, et 73% pour la filière alternative).

13.2.8. Méthodologie AICV et types d'impacts

13.2.8.1. Sélection, classification et caractérisation des impacts

Cette phase vise à évaluer l'importance des impacts environnementaux potentiels à partir des résultats de l'inventaire. Ce processus implique la sélection de catégories d'impact et l'association des données d'inventaire avec des catégories d'impact (par exemple le changement climatique) et avec des indicateurs de catégorie d'impact (par exemple le changement climatique dans 100 ans selon le modèle d'impact CML) à travers le facteur de caractérisation. Cette phase fournit des informations pour la phase d'interprétation.

Dans ce contexte, l'analyse est basée sur les indicateurs proposés par la Commission européenne dans le cadre du projet Product Environmental Footprint (PEF), en utilisant le PEF 3.0.

Catégorie d'impact	Modèle	Unité	Méthode LCIA niveau de recommandation
Changement climatique	IPCC 2013, GWP 100	kg CO_2 eq	I
Appauvrissement de la couche d'ozone	World Meteorological Organisation (WMO), 1999	kg CFC-11 eq	I
Émissions de particules fines	Fantke et al., 2016	disease incidence	I
Acidification	Posch et al., 2008 ; Seppälä et al. 2006	mol H+ eq	II
Eutrophisation aquatique, eaux douces	Struijs et al, 2009	kg P eq	II
Eutrophisation aquatique, marine	Struijs et al, 2009	kg N eq	II
Eutrophisation, terrestre	Posch et al., 2008 ; Seppälä et al. 2006	mol N eq	II
Rayonnements ionisants, santé humaine	Frischknecht et al., 2000	kBq U235 eq	II
Formation d'ozone photochimique, santé humaine	Van Zelm et al., 2008, as applied in ReCiPe, 2008	kg NMVOC eq	II
Toxicité humaine, effets non cancérigènes	USEtox (Rosenbaum et al., 2008	CTUh	III
Occupation des sols/Qualité du sol	Soil quality index (based on Beck et al. 2010 ; LANCA, Bos et al., 2016)	pt	III
Epuisement des ressources abiotique, combustibles fossiles	ADP for energy carriers, based on van Oers et al. 2002 as implemented in CML, v. 4.8 (2016)	MJ	III
Epuisement des ressources abiotique, minéraux et métaux	ADP for mineral and metal resources, based on van Oers et al. 2002 as implemented in CML, v. 4.8 (2016)	kg Sb eq	III
Besoin en eau	AWARE 100 (based on Boulay et al., 2018)	m3 world eq	III
Ecotoxicité, eaux douces	USEtox (Rosenbaum et al., 2008)	CTUe	III/Interim*
Toxicité Humaine, effets cancérigène	USEtox (Rosenbaum et al., 2008)	CTUh	III/Interim*

Tableau 4 : Ensemble complet d'indicateurs d'impact recommandés dans la méthodologie PEF

Afin d'être le plus compréhensible possible et de concentrer la recommandation sur des sujets appropriés, il est largement admis de réduire le panel complet d'indicateurs à une sélection appropriée. Dans ce cas, les ensembles d'indicateurs limités sont dérivés de l'approche de normalisation et de pondération. Ont été sélectionné les indicateurs les plus pertinents sur la base des résultats normalisés et

pondérés (voir chapitre Evaluation de l'impact environnemental : résultats). Deux méthodes, détaillées plus loin, ont été retenues pour la pondération :

- La méthode PEF (normalisation puis pondération)
- La méthode suivant les limites planétaires

Les indicateurs suivants ont été sélectionnés, représentant plus de 80 % des résultats pondérés globaux, pour l'ensemble des scénarios, pour l'une ou l'autre des méthodes.

Catégorie d'impact	Modèle	Unité	Méthode LCIA niveau de recommandation
Changement climatique	IPCC 2013, GWP 100	kg CO2 eq	I
Émissions de particules fines	Fantke et al., 2016	disease incidence	I
Rayonnements ionisants, santé humaine	Frischknecht et al., 2000	kBq U235 eq	II
Épuisement des ressources abiotique, combustibles fossiles	ADP for energy carriers, based on van Oers et al. 2002 as implemented in CML, v. 4.8 (2016)	MJ	III
Épuisement des ressources abiotique, minéraux et métaux	ADP for mineral and metal resources, based on van Oers et al. 2002 as implemented in CML, v. 4.8 (2016)	kg Sb eq	III
Ecotoxicité, eaux douces	USEtox (Rosenbaum et al., 2008)	CTUe	III/Interim*

Tableau 5 : Sélection d'indicateurs pertinents sur la base de normalisation et de pondération

Les indicateurs « occupation des sols » et "Changement climatique - occupation des sols" n'ont pas été jugés comme donnant des résultats pertinents. D'une part, cet indicateur est mal pris en compte pour le numérique, et d'autre part il est sujet à discussion pour la filière papier au sein des travaux menés par la Commission Européenne (PEF/OEF). Une mise à jour est en cours, basée sur les travaux de l'étude "Land use and forestry in the environmental footprint", mais au moment de la publication de la présente étude, les discussions n'avaient pas abouti.

De plus, cet ensemble est complété par quatre indicateurs plus compréhensibles que sont l'empreinte matériau (MIPS), la consommation d'énergie primaire, et la quantité de déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE). Ces indicateurs ne peuvent pas être normalisés et pondérés, mais fournissent une compréhension supplémentaire des impacts environnementaux.

A noter que la méthode MIPS n'étant calculée que pour les canaux numériques, les valeurs ne sont reportées qu'en annexe.

Catégorie d'impact	Modèle	Unité	Méthode LCIA niveau de recommandation
Matières premières	MIPS, Schmidt-Bleek, 1994 and Ritthoff et al., 2002	kg	N/A
Production de déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE)		kg	N/A
Consommation d'énergie primaire	Total primary energy	MJ	N/A

Tableau 6 : Ajout de trois indicateurs

Afin de mieux comprendre les indicateurs sélectionnés, le tableau suivant détaille chacun avec une explication des aspects environnementaux associés :

INDICATEURS D'IMPACT		
	Épuisement des ressources naturelles (minérales et métaux) · Type d'indicateur : Indicateur d'impact orienté problème (mid-point) · Unité : **kg Sb équivalent (kg Sb eq.)** · Méthode d'évaluation : **CML 2002** Définition : L'exploitation industrielle entraîne une diminution des ressources disponibles dont les réserves sont limitées. Cet indicateur évalue la quantité de ressources minérales et métalliques extraites de la nature comme s'il s'agissait d'antimoine.	**Changement climatique** · Type d'indicateur : Indicateur d'impact orienté problème (mid-point) · Unité : **kg CO_2 équivalent (kg CO_2 eq.)** · Méthode d'évaluation: **IPCC 2013 méthode** Définition : Les gaz à effet de serre (GES) sont des composés gazeux qui absorbent le rayonnement infrarouge émis par la surface de la Terre. L'augmentation de leur concentration dans l'atmosphère terrestre contribue au réchauffement climatique.
	Émissions de particules fines · Type d'indicateur : Indicateur d'impact orienté problème (mid-point) · Unité : **Disease incidence** · Méthode d'évaluation : PM method recommended by UNEP (UNEP 2016) Définition : La présence de particules fines de petit diamètre dans l'air - en particulier celles d'un diamètre inférieur à 10 microns - représente un problème de santé humaine, car leur inhalation peut provoquer des problèmes respiratoires et cardiovasculaires	**Radiations ionisantes** · Type d'indicateur : Indicateur d'impact orienté problème (mid-point) · Unité : **kBq U235 eq.** · Méthode d'évaluation : Human health effect model as developed by Dreicer et al. 1995 (Frischknecht et al, 2000) Définition : Les radionucléides peuvent être libérés lors de plusieurs activités humaines. Lorsque les radionucléides se désintègrent, ils libèrent des rayonnements ionisants. L'exposition humaine aux rayonnements ionisants provoque des dommages à l'ADN, qui à leur tour peuvent conduire à divers types de cancer et de malformations congénitales
	Épuisement des ressources abiotiques (fossiles)	**Ecotoxicité, eaux douces** · Type d'indicateur : Indicateur d'impact orienté problème (mid-point)

	· Type d'indicateur : Indicateur d'impact orienté problème (mid-point) · Unité : **MJ** · Méthode d'évaluation : **CML 2002** Définition : L'indicateur représente la consommation d'énergie primaire provenant de différentes sources non renouvelables (pétrole, gaz naturel, etc.). Contrairement à ce que le nom indique, la consommation d'énergie primaire issue de l'uranium est également considérée. Les calculs sont basés sur le Pouvoir Calorifique Inférieur (PCI) des types d'énergie considérés, exprimé en MJ/kg. Par exemple, 1 kg de pétrole apportera 41,87 MJ à l'indicateur considéré.	· Unité : **CTUe** · Méthode d'évaluation : USEtox (Rosenbaum et al., 2008) Définition : Ces indicateurs suivent toute la chaîne d'impact depuis l'émission d'un composant chimique jusqu'à l'impact final sur l'homme et les écosystèmes. Cela comprend la modélisation de la distribution et du devenir dans l'environnement, l'exposition des populations humaines et des écosystèmes, et les effets liés à la toxicité associés à l'exposition.
INDICATEURS DE FLUX	Masse de déchets d'équipements électriques et électroniques · Type d'indicateur : **Indicateur de flux** · Unité : **kg** Définition : Quantité de déchets générés tout au long du cycle de vie, y compris les déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE)	Consommation d'énergie primaire · Type d'indicateur : **Indicateur de flux** · Unité : **MJ** Définition : L'énergie primaire est la première forme d'énergie directement disponible dans la nature avant toute transformation : bois, charbon, gaz naturel, pétrole, vent, rayonnement solaire, énergie hydraulique, géothermique, etc.
	Matières premières · Type d'indicateur : **Indicateur de consommation de ressources** · Unité : **kg** · Méthode d'évaluation : **MIPS - Material Input per Service-unit** Définition : L'indicateur MIPS permet de calculer les ressources utilisées pour produire une unité de produit ou de service avec une approche d'analyse de cycle de vie (Schmidt-Bleek, 1994). Cinq types de ressources sont considérés : les ressources abiotiques (matériaux, énergie fossile...), la biomasse, les déplacements de terre mécaniques ou par érosion, l'eau, et l'air (Ritthoff et coll., 2002). Ces consommations sont simplement sommées, ce qui donne un indicateur de consommation de ressources (matières premières extraites et matières premières énergétiques)	

Tableau 7 : Détail des indicateurs d'impact

13.2.8.2. Normalisation & Pondération / PEF

Les résultats numériques des indicateurs peuvent également être éventuellement ordonnés, normalisés, regroupés et pondérés. Cette approche permet de faciliter l'interprétation, mais aucun consensus scientifique n'existe sur une manière robuste d'effectuer une telle évaluation.

Dans cette étude, les facteurs de normalisation et de pondération fournis par le JRC dans la méthode PEF/OEF (EF 3.0) , publiée le 20 novembre 2019[70] ont été utilisés, tels que rapportés dans le tableau ci-dessous.

Catégorie d'impact	Facteur de normalisation	Unité

[70] Sala S., Cerutti A.K., Pant R., Development of a weighting approach for the Environmental Footprint, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2018, ISBN 978-92-79- 68042-7, EUR 28562, doi:10.2760/945290

Changement climatique	8,10E+03	kg CO_2 eq./personne
Appauvrissement de la couche d'ozone	5,36E-02	kg CFC-11 eq./personne
Émissions de particules fines	5,95E-04	disease incidences/personne
Acidification	5,56E+01	mol H+ eq./personne
Eutrophisation aquatique, eaux douces	1,61E+00	kg P eq./personne
Eutrophisation aquatique, marine	1,95E+01	kg N eq./personne
Eutrophisation, terrestre	1,77E+02	mol N eq./personne
Rayonnements ionisants, santé humaine	4,22E+03	kBq U-235 eq./personne
Formation d'ozone photochimique, santé humaine	4,06E+01	kg NMVOC eq./personne
Toxicité humaine, effets non cancérigènes	2,30E-04	CTUh/personne
Occupation des sols/qualité du sol	8,19E+05	pt/personne
Épuisement des ressources abiotique, combustibles fossiles	6,50E+04	MJ/personne
Épuisement des ressources abiotique, minéraux et métaux	6,36E-02	kg Sb eq./personne
Utilisation de l'eau	1,15E+04	m3 water eq of deprived water/personne
Ecotoxicité, eaux douces	4,27E+04	CTUe/personne
Toxicité humaine, effets cancérigènes	1,69E-05	CTUh/personne

Tableau 8 : Facteurs de normalisation proposés par le JRC

Catégorie d'impact	Facteur de pondération (%)
Changement Climatique	21,06
Appauvrissement de la couche d'ozone	6,31
Émissions de particules fines	8,96
Acidification	6,20
Eutrophisation aquatique, eaux douces	2,80
Eutrophisation aquatique, marine	2,96
Eutrophisation, terrestre	3,71
Rayonnements ionisants, santé humaine	5,01
Formation d'ozone photochimique, santé humaine	4,78
Toxicité humaine, effets non cancérigènes	2,13
Occupation des sols/qualité du sol	7,94
Épuisement des ressources abiotiques, combustibles fossiles	8,32
Épuisement des ressources abiotiques, minéraux et métaux	7,55
Utilisation de l'eau	8,51
Ecotoxicité, eaux douces	1,92
Toxicité humaine, effets cancérigènes	1,84

Tableau 9 : Facteurs de pondération proposés par le JRC

13.2.8.3. Pondération / limites planétaires

Une approche alternative à la normalisation et la pondération est le calcul des indicateurs ramené aux limites planétaires.

Les limites planétaires sont une notion développée par le SRC (Stockholm Resilience Center)[71] qui ont identifiées 9 limites et des seuils associés qui, s'ils sont dépassés, entraîneraient des modifications profondes et irréversibles des équilibres naturels et des conditions de vie sur la Terre.

Ces limites sont :

- le changement climatique ;
- l'érosion de la biodiversité ;
- la perturbation des cycles de l'azote et du phosphore ;
- le changement d'usage des sols ;
- le cycle de l'eau douce ;
- l'introduction d'entités nouvelles dans la biosphère ;
- l'acidification des océans ;
- l'appauvrissement de la couche d'ozone ;
- l'augmentation de la présence d'aérosols dans l'atmosphère.

A l'heure actuelle, 6 limites sont franchies sur les 9, ce qui remet en cause la capacité de l'humanité à habiter la planète.

[71] Rockström, J., W. Steffen, K. Noone, Å. Persson, F. S. Chapin, III, E. Lambin, T. M. Lenton, M. Scheffer, C. Folke, H. Schellnhuber, B. Nykvist, C. A. De Wit, T. Hughes, S. van der Leeuw, H. Rodhe, S. Sörlin, P. K. Snyder, R. Costanza, U. Svedin, M. Falkenmark, L. Karlberg, R. W. Corell, V. J. Fabry, J. Hansen, B. Walker, D. Liverman, K. Richardson, P. Crutzen, and J. Foley. 2009. Planetary boundaries:exploring the safe operating space for humanity. Ecology and Society 14(2): 32. [online] URL: http://www.ecologyandsociety.org/vol14/iss2/art32/

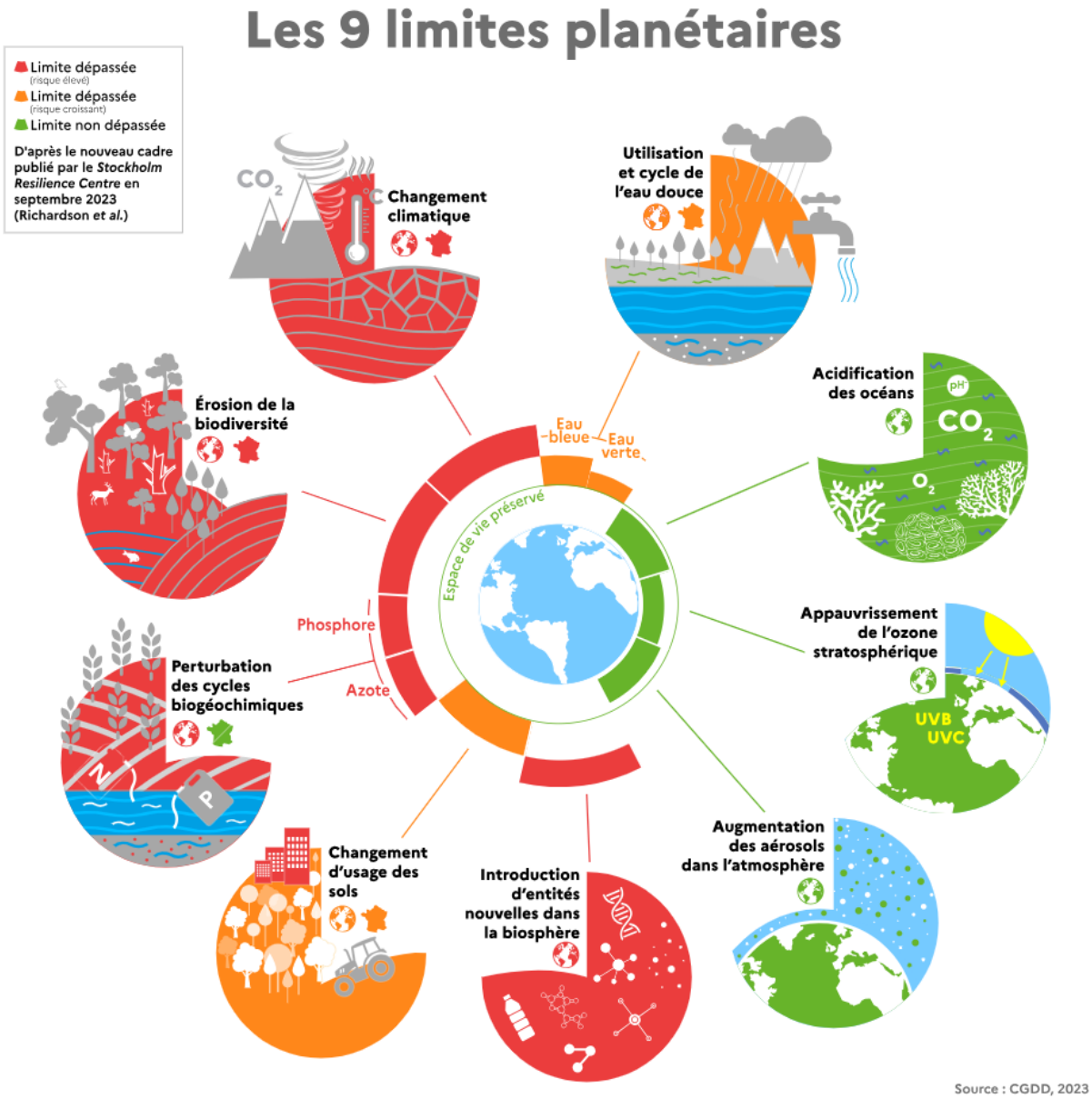


Figure 44 : Présentation des limites planétaires, source : CGDD

Des travaux ont été menés, notamment par le JRC (Joint Research Center) afin de lier les résultats des ACV aux limites planétaires[72].

Les facteurs associés, proposés par le JRC, sont les suivants :

Catégorie d'impact	Facteur de limite planétaire	Unité
Changement climatique	6,81E+12	kg CO_2 eq./limite planétaire
Appauvrissement de la couche d'ozone	5,39E+08	kg CFC-11 eq./limite planétaire
Émissions de particules fines	5,16E+05	disease incidences/limite planétaire
Acidification	1,00E+12	mol H+ eq./limite planétaire

[72] Sala S., Cerutti A.K., Pant R., Development of a weighting approach for the Environmental Footprint, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2018, ISBN 978-92-79- 68042-7, EUR 28562, doi:10.2760/945290

Eutrophisation aquatique, eaux douces	5,81E+09	kg P eq./limite planétaire
Eutrophisation aquatique, marine	2,01E+11	kg N eq./limite planétaire
Eutrophisation, terrestre	6,13E+12	mol N eq./limite planétaire
Rayonnements ionisants, santé humaine	5,27E+14	kBq U-235 eq./limite planétaire
Formation d'ozone photochimique, santé humaine	4,07E+11	kg NMVOC eq./limite planétaire
Toxicité humaine, effets non cancérigènes	4,10E+06	CTUh/limite planétaire
Épuisement des ressources abiotique, combustibles fossiles	2,24E+14	MJ/limite planétaire
Épuisement des ressources abiotique, minéraux et métaux	2,19E+08	kg Sb eq./limite planétaire
Utilisation de l'eau	1,82E+14	m3 water eq of deprived water/limite planétaire
Ecotoxicité, eaux douces	1,31E+14	CTUe/limite planétaire
Toxicité humaine, effets cancérigènes	9,62E+05	CTUh/limite planétaire

Tableau 10 : Facteurs de pondération selon les limites planétaires

13.2.9. Type et source des données

Le calcul d'ACV nécessite deux types d'informations différentes :

Des données liées aux caractéristiques et grandeurs physiques des systèmes considérés. Pour ce projet, ces données sont issues d'une collecte de données menée auprès des acteurs des filières concernées (données primaires), et renforcée par une revue bibliographique (données secondaires).

La collecte de données. Celle-ci a été menée de novembre 2023 à février 2024. 3 fichiers de collecte ont été élaborés (un couvrant les IPSA, et deux pour les canaux numériques couvrant les informations techniques d'une part, et de marché de l'autre).

Au total, 117 individus de 78 entités ont été contactés. Les acteurs concernés couvrent l'ensemble du secteur : annonceurs, agences, syndicats professionnels, cabinets de conseils, acteurs du secteur du papier, imprimeurs, distributeurs, etc.

11 réunions collectives, et 18 réunions individuelles ont été menées pour présenter les besoins et les fichiers de collecte

8 acteurs ont fourni des fichiers de collecte complétés à la fin de la phase de collecte.

La revue bibliographique a permis de couvrir plus de 20 études.

Les données peuvent être de deux types, en fonction de leur origine :

- Données primaires (également appelées « données spécifiques ») : données recueillies à partir de l'usine de fabrication réelle où des processus spécifiques au produit sont effectués, et données provenant d'autres parties du cycle de vie liées au système de produits spécifique à l'étude, par ex. les matériaux ou l'électricité fournis par un fournisseur sous contrat qui est en mesure de fournir des données sur les services

réellement fournis, le transport qui a lieu sur la base de la consommation réelle de carburant et les émissions associées, etc.

- Données secondaires (également appelées "données génériques") : données provenant de sources de données bibliographiques qui remplissent les caractéristiques de qualité des données prescrites pour la précision, l'exhaustivité et la représentativité, ou données provenant de sources de données couramment disponibles qui ne remplissent pas toutes les caractéristiques de qualité des données des « données secondaires sélectionnées (données proxi).

Des données relatives aux impacts du cycle de vie des équipements informatiques, des IPSA et des flux d'énergie entrant dans les systèmes considérés. Ces données sont issues des bases de données suivantes : NégaOctet version du 5 décembre 2023, CODDE-2024-04, Ecosystem et ecoinvent version 3.10.

13.2.10. Exigences de qualité des données

Conformément aux objectifs et aux limites du système, la qualité requise des données collectées suit les règles décrites ci-dessous, en ligne avec les catégories définies dans la méthode PEF/OEF (EF 3.0) :

- Représentativité technologique : représentatif des technologies actuelles.
- Représentativité géographique : des données spécifiques correspondant à l'utilisation des équipements et infrastructures numériques, ainsi qu'à la filière de production papier, d'impression et de fin de vie du papier correspondant à un usage français. Si des données sont manquantes, les hypothèses seront justifiées.
- Représentativité temporelle : données 2022-2023. En l'absence de données sur cette période, les données les plus récentes sont utilisées. Dans ce cas, la représentativité temporelle de la donnée est précisée.
- Intégralité : l'application des critères de coupure est complexe compte tenu de la quantité d'équipements et de processus. L'étude comprend tous les flux identifiés, sauf mention contraire.
- Incertitude des paramètres : pour la plupart des données, une seule source était disponible, ce qui donne une faible représentativité. Dans la mesure du possible, les données ont été recoupées avec des sources supplémentaires (précisées lorsque c'est le cas).
- Adéquation et cohérence méthodologique : méthodologie utilisée : ISO 14040-44. Application uniforme de la méthodologie de collecte de données pour toutes les composantes à l'étude.

L'évaluation de la qualité des données est, de manière synthétique, la suivante :

	Représentativité temporelle	Représentativité géographique	Représentativité technologique	Précision
Terminaux utilisateur				
Equipements – Fabrication, distribution, fin de vie	2	2	3	1
Equipements – Utilisation	2	1	1	3
Réseaux				
Mobile	1	1	1	1
Fixe	1	1	1	1
Centre de données				
Centre de données de type collocation -	2	1	1	1
Consulter 1 Go de vidéo en streaming - Impact centre de données	3	3	1	4
Envoyer / recevoir 1 email - Impact centre de données	2	3	1	4

hébergeur grand public				
Envoyer 1 email - Impact centre de données expéditeur (mass mailer)	1	1	1	1
Télécharger 1 Mo de fichiers statiques d'un site web - Impact centre de données	1	3	1	4
Consulter 1 page statique de site web - Impact centre de données	1	3	1	4
Réaliser 1 recherche sur un moteur de recherche - Impact centre de données	1	3	1	4
Consulter un réseau social pendant 1 minute - Impact centre de données	1	1	2	4
IPSA				
Production de papier	1	3	2	1
Impression	1	1	3	4
Distribution	1	1	1	3
Fin de vie	1	1	3	1

Tableau 11 : Evaluation de la qualité des données

L'analyse détaillée de la qualité des données est disponible en Annexe 1 : Qualité des données

13.2.11. Outil de modélisation ACV

La modélisation a été réalisée à l'aide d'un tableur (Excel). En effet, l'un des livrables est la mise à disposition d'un calculateur à l'ADEME. Celui-ci ne pouvant pas se reposer sur un accès à un logiciel d'ACV, soumis à licences et d'usage nécessitant une expertise, le format Excel a été retenu pour sa simplicité d'usage et son application largement diffusée.

13.2.12. Considérations relatives à la revue critique

La revue critique est une procédure permettant de certifier que l'Analyse du Cycle de Vie (ACV) est conforme aux normes internationales et compléments nationaux pour répondre aux objectifs de l'étude. Elle est réalisée principalement lorsque les résultats sont destinés à être communiqués au public ou lorsqu'il s'agit d'allégations comparatives. Son objectif est de limiter les risques en termes de :

- Incohérence entre l'objectif, la collecte des données et les résultats de l'étude
- Communication de conclusions non fondées

Dans ce contexte, la revue critique vise également à :

- Identifier les éléments importants et les limites de l'étude afin qu'elle ne soit pas déformée et n'ait aucun biais dans la communication.
- S'assurer de la pertinence et de la fiabilité des informations données.

Garantir à l'ADEME que les éléments sur lesquels ils s'appuieront, issus de cette étude, sont robustes, dans les limites des données disponibles.

La revue critique de l'étude conduite pour l'ADEME et permettant de valider les données, les hypothèses et les procédures est conduite par :

- Madgalena Czyrnek-Delêtre, PhD (I Care by BearingPoint), Présidente du panel de revue critique
- Alexis Burguburu (I Care by BearingPoint)
- Claire Di Felici (BearingPoint)
- Cecilia Bergman (I Care by BearingPoint)

La revue critique s'est déroulée au fil de l'eau, suivant les étapes :

- Mars 2024 : Revue critique portant sur la collecte des données et l'inventaire
- Avril 2024 : Revue critique portant sur les éléments de modélisation
- Juin 2024 : Revue critique portant sur les résultats et interprétations
- Août 2024 : Revue critique portant sur les analyses de sensibilité et les interprétations
- Septembre 2024 : Revue critique finale portant sur l'ensemble du rapport, et élaboration du rapport de revue critique

14. Inventaire : données de collectes et hypothèses

Les données primaires collectées dans le cadre de cette étude sont confidentielles et soumises à revue critique, mais non disponibles publiquement. Sont présentées dans ce rapport les données agrégées, moyennant les différentes sources retenues.

14.1. Modélisation des équipements terminaux et du réseau

L'essentiel des canaux modélisés (hors IPSA) comprennent un usage d'équipements terminaux et d'usage de réseau fixe ou mobile. Étant donné les similitudes dans la modélisation de ces deux tiers, cette partie traite des hypothèses et données utilisées pour la modélisation.

14.1.1. Terminaux

Les terminaux de consultation correspondent aux équipements utilisés par les consommateurs pour visualiser la publicité.

Sauf cas spécifique, précisé plus bas, l'allocation de chaque terminal pour les phases de fabrication, distribution et fin de vie se fait sur une approche au temps, selon la formule suivante :

$$\begin{aligned} &Facteur\ d'allocation \\ &\quad = durée\ d'usage\ pour\ le\ service\ considérée \\ &\quad / durée\ d'usage\ totale\ de\ l'équipement\ sur\ sa\ durée\ de\ vie \end{aligned}$$

La durée d'usage pour le service considéré est calculée selon les paramètres d'entrée selon la formule :

$$\begin{aligned} &Durée\ d'usage\ pour\ le\ service\ considéré\ du\ terminal \\ &\quad = Temps\ passé\ par\ visite\ *\ proportion\ d'usage\ du\ terminal \end{aligned}$$

Cette durée dépend de chaque service, et est détaillée pour chaque canal dans les chapitres correspondants.

La durée d'usage totale de l'équipement sur sa durée de vie est calculée selon la formule suivante :

$$\begin{aligned} &Durée\ d'usage\ totale\ de\ l'équipement\ sur\ sa\ durée\ de\ vie \\ &\quad = durée\ de\ vie\ * durée\ d'usage\ journalière\ * 365\ *\ 60\ *\ 60 \end{aligned}$$

	Durée de vie (ans) Source : rapport ADEME - ARCEP73	Intensité d'usage (h/jour)	Source de l'intensité d'usage	Durée d'usage totale (s)
Smartphones	2,5	3,9	Data.ai[74]	12 811 500
Tablettes	3	0,75	Etude de l'impact environnemental des usages audiovisuels en France[75]	2 956 500
Ordinateurs portables	5	2,42	Rapport ADEME - ARCEP	15 899 400
Ordinateurs fixes	6	2,42	Rapport ADEME - ARCEP	19 079 280
Ecran d'ordinateur	6,6	2,42	Rapport ADEME - ARCEP	20 987 208

Tableau 12 : Données principales - Terminaux

Les données de modélisation associées à chaque équipement sont les suivantes :

Concernant les phases de fabrication et de fin de vie :

Terminaux	Donnée de modélisation utilisée - Fabrication	Donnée de modélisation utilisée - Fin de vie	Répartition (Source : rapport ADEME/ARCEP76)
Smartphones	NEGA-0493: Smartphone; 6.59 inches display LCD, 1 CPU 101.66 mm² 12 nm lithography, 6 GB RAM, 128 GB SSD	NEGA-0516: Smartphone; 6.59 inches display LCD, 1 CPU 101.66 mm² 12 nm lithography, 6 GB RAM, 128 GB SSD	33%
	NEGA-0494: Smartphone; 6.57 inches display OLED, 1 CPU 101.66 mm² 8 nm lithography, 7 GB RAM, 160 GB SSD	NEGA-0517: Smartphone; 6.57 inches display OLED, 1 CPU 101.66 mm² 8 nm lithography, 7 GB RAM, 160 GB SSD	33%
	NEGA-0495: Smartphone; 6.72 inches display OLED, 1 CPU 101.66 mm² 7 nm lithography, 11 GB RAM, 341 GB SSD	NEGA-0518: Smartphone; 6.72 inches display OLED, 1 CPU 101.66 mm² 7 nm lithography, 11 GB RAM, 341 GB SSD	33%
Tablettes	NEGA-0490: Tablet; 10.2 inches display LCD, 1 CPU 125 mm² 16 nm lithography, 4 GB RAM, 32 GB SSD	NEGA-0513: Tablet; 10.2 inches display LCD, 1 CPU 125 mm² 16 nm lithography, 4 GB RAM, 32 GB SSD	33%
	NEGA-0491: Tablet; 10.3 inches display LCD, 1 CPU 125 mm² 16 nm lithography, 4 GB RAM, 256 GB SSD	NEGA-0514: Tablet; 10.3 inches display LCD, 1 CPU 125 mm² 16 nm lithography, 4 GB RAM, 256 GB SSD	33%

[73] Evaluation environnementale du numérique en France – 2/3 Equipements et infrastructures, *ADEME et Arcep*, 2022
[74] https://www.data.ai/en/go/state-of-mobile-2023/
[75] Etude de l'impact environnemental des usages audiovisuels en France - *ARCEP et ARCOM*, 2024
[76] Evaluation environnementale du numérique en France – 2/3 Equipements et infrastructures, *ADEME et Arcep*, 2022

	NEGA-0492: Tablet; 11.1 inches display LCD, 1 CPU 83,27 mm^2 7 nm lithography, 6 GB RAM, 512 GB SSD	NEGA-0515: Tablet; 11.1 inches display LCD, 1 CPU 83,27 mm^2 7 nm lithography, 6 GB RAM, 512 GB SSD	33%
Ordinateurs portables	NEGA-0487: Laptop; 14.5 inches display, 1 CPU 156 mm^2 7 nm lithography, 13 GB RAM, 427 GB SSD, integrated graphic card	NEGA-0510: Laptop; 14.5 inches display, 1 CPU 156 mm^2 7 nm lithography, 13 GB RAM, 427 GB SSD, integrated graphic card	45%
	NEGA-0488: Laptop; 14.5 inches display, 1 CPU 126 mm^2 14 nm lithography, 8 GB RAM, 564 GB SSD, integrated graphic card	NEGA-0511: Laptop; 14.5 inches display, 1 CPU 126 mm^2 14 nm lithography, 8 GB RAM, 564 GB SSD, integrated graphic card	45%
	NEGA-0489: Laptop; 15.6 inches display, 1 CPU 126 mm^2 14 nm lithography, 16 GB RAM, 512 GB SSD, separated graphic card 445 mm^2 12 nm lithography	NEGA-0512: Laptop; 15.6 inches display, 1 CPU 126 mm^2 14 nm lithography, 16 GB RAM, 512 GB SSD, separated graphic card 445 mm^2 12 nm lithography	10%
Ordinateurs fixes	NEGA-0496 : Desktop; 1 CPU 126 mm^2 14 nm lithography, 4 GB RAM, 256 GB SSD, integrated graphic card	NEGA-0519 : Desktop; 1 CPU 126 mm^2 14 nm lithography, 4 GB RAM, 256 GB SSD, integrated graphic card	18%
	NEGA-0497 : Desktop; 1 CPU 149.6 mm^2 14 nm lithography, 8 GB RAM, 1000 GB HDD, 256 GB SSD, separated graphic card 363 mm^2 28 nm lithography	NEGA-0520 : Desktop; 1 CPU 149.6 mm^2 14 nm lithography, 8 GB RAM, 1000 GB HDD, 256 GB SSD, separated graphic card 363 mm^2 28 nm lithography	17%
	NEGA-0498 : Desktop; 1 CPU 180 mm^2 14 nm lithography, 8 GB RAM, 1000 GB HDD, 256 GB SSD, separated graphic card 363 mm^2 28 nm lithography	NEGA-0521 : Desktop; 1 CPU 180 mm^2 14 nm lithography, 8 GB RAM, 1000 GB HDD, 256 GB SSD, separated graphic card 363 mm^2 28 nm lithography	29%
	NEGA-0499 : Desktop; 1 CPU 192 mm^2 14 nm lithography, 16 GB RAM, 2000 GB HDD, 512 GB SSD, separated graphic card 363 mm^2 28 nm lithography	NEGA-0522 : Desktop; 1 CPU 192 mm^2 14 nm lithography, 16 GB RAM, 2000 GB HDD, 512 GB SSD, separated graphic card 363 mm^2 28 nm lithography	15%
	NEGA-0500 : Desktop; 1 CPU 192 mm^2 14 nm lithography, 16 GB RAM, 2000 GB HDD, 1024 GB SSD, separated graphic card 363 mm^2 28 nm lithography	NEGA-0523 : Desktop; 1 CPU 192 mm^2 14 nm lithography, 16 GB RAM, 2000 GB HDD, 1024 GB SSD, separated graphic card 363 mm^2 28 nm lithography	21%
Ecran d'ordinateur	NEGA-0501: Computer monitor; 24 inches, LCD	NEGA-0523: Computer monitor; 24 inches, LCD	98,6%
	NEGA-0503: Computer monitor; 39 inches, OLED	NEGA-0525: Computer monitor; 39 inches, OLED	1,4%

Tableau 13 : Sélection des données - Terminaux

Concernant la phase de distribution, les hypothèses de transport retenues sont celles de l'étude ADEME-ARCEP[77], rappelées dans le tableau suivant :

La distribution des équipements numériques suit généralement un parcours complexe, depuis l'entrepôt en Asie jusqu'à l'utilisateur final en France. Les équipements support non IT et liés à l'infrastructure ont un scénario logistique plus local.

Par choix méthodologique, cette étude ne prend pas en compte la distribution du magasin au client.

Le transport de l'entrepôt au magasin peut suivre trois voies :

- Transport par bateau (Hypothèse de distance de Pékin à Paris, 20 204 km78)
- Transport en avion (Hypothèse de distance de Pékin à Paris, 8 330 km79)
- Transport en train (Hypothèse de distance de Pékin à Paris, 11 661 km80)

À chaque fois, 1 000 km supplémentaires en camion sont ajoutés pour évaluer la distance supplémentaire requise[81].

Chaque produit ne suit pas le même cheminement. Afin de déterminer le scénario de distribution de tous les produits, les données des déclarations carbones de Lenovo[82] ont été utilisées. D'autres fabricants ont été considérés, mais ne communiquent pas sur les scénarios logistiques. Ont été considérés : Apple, Asus, Dell, HP, Lexmark, Seagate.

Les schémas de distribution qui en résultent sont les suivants :

[77] Evaluation environnementale du numérique en France – 2/3 Equipements et infrastructures, *ADEME et Arcep*, 2022
[78] Source: https://www.ecotransit.org/fr/calculateur-demissions/
[79] Source: https://www.ecotransit.org/fr/calculateur-demissions/
[80] Source: https://www.ecotransit.org/fr/calculateur-demissions/
[81] Hypothèse PEP ecopassport PCR v4, approche pénalisante
[82] https://www.lenovo.com/us/en/compliance/eco-declaration

Tier	Equipement	Ratio de transport par Avion	Ratio de transport maritime	Ratio de transport ferroviaire	Commentaire
Tier 1 – Equipement Utilisateur	Ordinateur fixe	0	1	0	
	Ordinateur portable	0,36	0,60	0,04	
	Stockage	0,3	0,08	0,62	
	Tablettes (les smartphones ont été considérés comme des tablettes)	0,26	0,58	0,16	
	Autres équipements	0	1	0	Par hypothèse

Tableau 14 : Scénarios logistiques - Terminaux

Les données de transport utilisées sont des données ecoinvent v3.10 :

- Avion : market for transport, freight, aircraft, unspecified; GLO // transport, freight, aircraft, unspecified
- Bateau : market for transport, freight, sea, container ship; GLO // transport, freight, sea, container ship
- Train : market for transport, freight train; Europe without Switzerland // transport, freight train
- Camion :
    - market for transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO1; ZA // transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO1
    - market for transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO2; ZA // transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO2
    - market for transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO3; RER // transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO3
    - market for transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO4; RER // transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO4
    - market for transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO5; RER // transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO5
    - market for transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6; RER // transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6
    - Répartition EURO en 2018 selon "Simon Martinet. Estimation in-situ des facteurs d'émission des polluants du trafic routier. Infrastructures de transport. Université de Lyon, 2020. Français. ffNNT : 2020LYSET006ff. fftel-03058446v1f" : 0,5% Euro1, 1,5% Euro 2, 7% Euro3, 13% Euro4, 38% Euro5 et 40% Euro6

La consommation électrique de chaque équipement en phase d'usage se fait suivant la formule suivante :

$$Consommation\ électrique\ pour\ le\ service\ considérée\ =\ consommation\ électrique\ totale$$

$$*\ \frac{durée\ d'usage\ pour\ le\ service}{durée\ d'usage\ totale\ de\ l'équipement\ sur\ sa\ durée\ de\ vie}$$

Equipement	Consommation électrique totale (kWh)	Source
Smartphones	17,082	Considérant un usage contenu vidéo, adapté à la consultation de contenu visuel, soit une consommation de 4,8 Wh/h, sur un usage de 3,9h/jour, et une durée de vie de 2,5 ans
Tablettes	4,27	Données constructeur (Apple Ipad Pro) Considérant une consommation de 5,2Wh/h, sur un usage de 0,75h/jour, et une durée de vie de 3 ans
Ordinateurs portables	145,5	Rapport ADEME - ARCEP[83]
Ordinateurs fixes	600	Rapport ADEME - ARCEP
Ecran d'ordinateur	462	Rapport ADEME - ARCEP

Tableau 15 : Consommations électriques - Terminaux

La donnée d'électricité utilisée est la suivante : CODDE-2548 Electricity Mix; Production mix; Low voltage; FR

14.1.2. Réseau

Les réseaux correspondent au transfert des données sur les réseaux fixes (xDSL, fibre) ou mobile (2G, 3G, 4G, 5G) entre les centres de données et les utilisateurs.

La méthode d'allocation des impacts des réseaux se fait selon les règles du RCP FAI[84], à savoir un modèle environnemental de la forme :

$$Impacts = a * x + b$$

Avec :

- a : Coefficient directeur liée à la quantité de données échangées sur le réseau
- x : Quantité de données échangées (en Go) sur le réseau par un utilisateur
- b : Ordonnées à l'origine correspondant aux impacts du réseau en l'absence d'échanges de données sur le réseau

[83] Evaluation environnementale du numérique en France – 2/3 Equipements et infrastructures, *ADEME et Arcep*, 2022

[84] Référentiel méthodologique d'évaluation environnementale de la Fourniture d'Accès Internet (FAI), *ADEME, 2023*

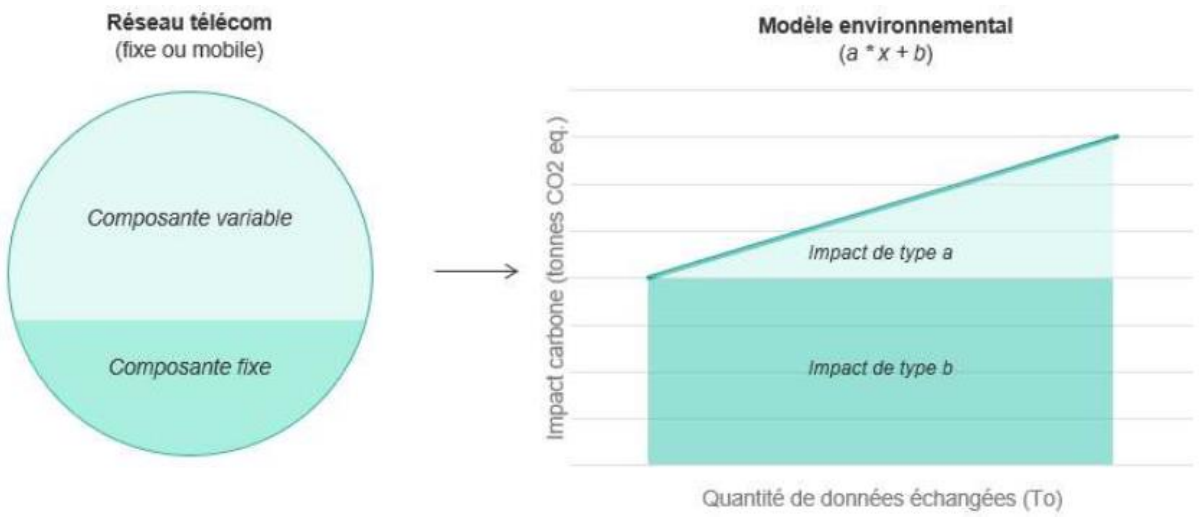


Tableau 16 : Règles d'allocation – Réseau. Source : Référentiel méthodologique d'évaluation environnementale de la Fourniture d'Accès Internet (FAI), ADEME, 2023

De ce fait, pour modéliser l'impact du réseau pour un service donné, deux informations sont nécessaires :

- La quantité de données échangées, en Go, correspondant au facteur a de la formule
- Le temps passé au transfert de données : cela permet d'allouer le coefficient b (impacts du réseau indépendants de l'échange de données) selon une approche temporelle. La formule de calcul est la suivante :

$$Facteur\ d'allocation\ du\ coefficient\ b = \frac{durée\ d'usage\ du\ réseau\ pour\ le\ service\ considérée}{durée\ d'usage\ totale\ du\ réseau\ par\ un\ utilisateur\ sur\ une\ année}$$

A noter : Le facteur b fourni par l'étude PCR FAI est exprimé par abonné et par an. L'allocation par heure par utilisateur nécessite donc d'identifier

- le nombre d'heure par an par abonné

- le nb d'utilisateur par abonné

La durée d'usage totale du réseau par un utilisateur dépend par ailleurs du type de réseau (fixe ou mobile) :

- Réseau fixe :

Données	Valeur	Source
Durée d'usage du réseau fixe par abonné	4,5 h / j	ADEME-Arcep 2022 - Evaluation environnementale des équipements et infrastructures numériques en France
Nombre de personne par foyer en France en 2022	2,17 personnes / foyer	Insee Hypothèse : on considère 1 abonnement par foyer
Nombre d'heure annuel d'utilisation d'un abonné sur réseau fixe	3564 h / abonné / an	Calcul

Tableau 17 : Données principales – Réseau fixe

- Réseau mobile :

Données	Valeur	Source

Durée d'usage du réseau mobile par abonné	1,95 h / j	Data.ai - State of mobile 2023 Note : la source précise l'usage des mobiles, mais pas du réseau mobile. Un mobile peut aussi être utilisé sur réseau fixe. Il a été choisi une hypothèse de division par 2 du temps d'usage des smartphones pour être harmonisé avec l'étude ARCOM "ÉTUDE DE L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL DES USAGES AUDIOVISUELS EN FRANCE"
Nombre de personne par abonnement mobile en France	1 personne / abonnement	Hypothèse
Nombre d'heure annuel d'utilisation d'un abonné sur réseau mobile	712 h / abonné / an	Calcul

Tableau 18 : Données principales – Réseau mobile

Les données de modélisations utilisées pour l'ensemble des phases du cycle de vie des réseaux sont celles issues du rapport "Evaluation de l'empreinte environnementale de la fourniture d'accès à internet en France[85]", qui couvre l'ensemble du cycle de vie, selon les facteurs a et b, en lien avec le RCP FAI.

14.1.3. Centres de données

La modélisation des centres de données est spécifique à chaque canal, et est détaillée dans les chapitres suivants.

14.2. Canaux

Cette partie présente, pour chaque canal, les données collectées ainsi que leur traitement (hypothèses, proxis, moyennage des données) qui ont permis d'élaborer les modèles pour chaque canal. Les modèles sont ensuite présentés, ainsi que la sélection des données d'inventaire qui ont permis leur modélisation.

14.2.1. Imprimé Publicitaire Sans Adresse

14.2.1.1. Détail des données collectées

Catégorie / bloc fonctionnel	Données nécessaires	Source	Donnée primaire ou secondaire	Hypothèse en cas de manque de données
Production de papier	Origine du papier	Collecte de données - Confidentiel	Primaire	N/A
Impression	Consommations et déchets d'impression	Collecte de données - UNIIC	Primaire	N/A
Distribution		Collecte de données - MEDIAPOSTE	Primaire	N/A

[85] Evaluation de l'empreinte environnementale de la fourniture d'accès à internet en France, *ADEME, 2024*

Usage	Taux de consultation	Livre Blanc de l'Imprimé publicitaire MEDIAPOSTE 2015	Secondaire	N/A
Fin de vie		PERSPECTIVES D'EVOLUTION DE LA FILIERE PAPIERS-CARTONS EN FRANCE	Secondaire	N/A

Tableau 19 : Détail des données collectées - Imprimé Publicitaire Sans Adresse

14.2.1.2. Traitement des données et modèle associé

14.2.1.2.1. Paramètres d'entrée

Paramètres	Pourcentage de papier recyclé	Nombre de pages	Grammage du papier	Dimensions
Unités	%	Nb	g/m^2	cm^2
Valeurs	100%	8	42	560
Valeurs par défaut	100%	8	42	560

Tableau 20 : Paramètres d'entrée - Imprimé Publicitaire Sans Adresse

La modélisation se base sur un IPSA de référence aux caractéristiques suivantes :

- IPSA type de GSA (Grande Surface Alimentaire)
- Impression offset
- Grammage 42g/m²
- Format 200 * 280 – en 8 pages collé rogné
- Produit à 12 millions d'exemplaires

14.2.1.2.2. Production de papier

Le producteur de papier, confidentiel, a fourni les informations suivantes sur le papier :

- Type de papier : Uncoated Mechanical Improved (UMI)
- Papier 100% à base de papier recyclé (source : confidentielle)
- Consommation électrique de la production de papier : 1 681 kWh par tonne de papier
- Pays de production du papier : France (Golbey)
- Émissions par tonne de papier :
    - COD dans l'eau : 2,29 kg
    - AOX dans l'eau : 0,002 kg
    - Ntot dans l'eau : 0,05 kg
    - Ptot dans l'eau : 0,006 kg
    - SO2 dans l'air : 0,02 kg
    - NOx dans l'air : 0,96 kg
    - CO2 (fossile) dans l'air : 57,4 kg
    - Déchets solides enfouis : 0,29 kg

La modélisation du papier s'est faite à partir de la donnée ecoinvent v3.10 : "paper production, woodfree, uncoated, at integrated mill"

Celle-ci a été adaptée par rapport aux caractéristiques indiquées ci-dessus :

- Modification de la proportion papier vierge / papier recyclé
- Modification des émissions et déchets
- Modification de la consommation d'électricité et du mix électrique

14.2.1.2.3. Impression

Les données liées à l'impression fournies par l'UNIIC sont les suivantes, pour l'impression de 12 000 000 d'exemplaires :

	Catégorie	Matériau / Composant	Quantité	Unité	Commentaire
Inputs	Matières premières	Papier		kg	Cf paper profile en PJ
		Confidentiel, 100% recyclé	125 314	kg	125t avec un transport par camion sur 403 Km
		Plaques	16	kg	8 plaques en alu - laize 1075 - coupe 1240 - epaisseur 0,4 mm
		Encre	3 373	kg	
		Solvants	3,3	Kg	Solvants
		Additif de mouillage	200,6	kg	Roule sans alcool
		Gaz	24 689	Kwh	au proratat de la production (scenario)
		Electricité	36 251	kwh	au proratat de la production (scenario)
Packaging	Emballage	Carton	0	kg	Pas de carton car livraison à plat sur palette
		Film PE	9,66	kg	
		Palettes en bois	1 610	kg	Palette 80*120 = 161 palettes
Outputs	Produits, déchets et émissions	IPSA imprimés (produit fini)	112 896	kg	Le papier repart dans la fabrication papetière pour faire du recyclé - 100% de la matière est en valorisation matière (obligation réglementaire et rachat)
		Gache (déchet - valorisation matière)	12 418	Kg	

Livraison papier amont	403	km	transport en camion
Livraison papier aval	50	km	Dépôt au dispatch MEDIAPOSTE

Tableau 21 : Données d'impression - Imprimé Publicitaire Sans Adresse

La masse d'un IPSA individuel est donc de 9,41 g.

Les données de modélisation mises en correspondance avec les données de collecte sont les suivantes :

Donnée de collecte	Quantité	Donnée de modélisation	Commentaire
Plaques	1,33E-06 kg	Donnée créée spécifiquement	
Encre	2,81E-04 kg	EIME - Colour ink; for offset printing; RER	
Solvants	2,75E-07 kg	EIME - Toluene; RER	
Additif de mouillage	1,67E-05 kg	Donnée créée spécifiquement	

Gaz	2,06E-03 kWh	EIME - Natural gas combustion; in boiler; RER	
Electricité	3,02E-03 kWh	EIME - Electricity Mix; Production mix; Low voltage; FR	
Film PE	8,05E-07 kg	Donnée créée spécifiquement	
Palettes en bois	1,34E-04 kg	Donnée créée spécifiquement	
Gache (déchet - valorisation matière)	5,17E-02 kg	EIME - Articulated lorry transport; Euro 0, 1, 2, 3, 4 mix; 40 t total weight, 27 t max payload; RER	Par hypothèse, 50 km en camion
Livraison papier amont	4,21E+00 kg.km	EIME - Articulated lorry transport; Euro 0, 1, 2, 3, 4 mix; 40 t total weight, 27 t max payload; RER	
Livraison autres éléments amont	1,77E-03 kg.km	EIME - Articulated lorry transport; Euro 0, 1, 2, 3, 4 mix; 40 t total weight, 27 t max payload; RER	Par hypothèse, 1 000 km en camion
Livraison papier aval	4,70E-01 kg.km	EIME - Articulated lorry transport; Euro 0, 1, 2, 3, 4 mix; 40 t total weight, 27 t max payload; RER	

Tableau 22 : Données de modélisation impression - Imprimé Publicitaire Sans Adresse

Les données créées spécifiquement sont les suivantes :

Donnée créée	Modélisation	Données de modélisation
1 kg de plaque	1 kg d'aluminium	[100:0] 48% recycled from clean scrap; Europe, RER
	100 km transport pour recyclage (57%)	Lorry transport, 17,3t capacity; RER
	30 km transport pour incinération (27,5%)	Lorry transport, 17,3t capacity; RER
	Incinération (27,5%)	Waste incineration of aluminium in a municipal solid waste plant (MSW); Europe, RER
	30 km transport pour enfouissement (15,5%)	Lorry transport, 17,3t capacity; RER
	Enfouissement (15,5%)	Landfill of ferro metals; EU-27
1 kg d'additif de mouillage	0,82 kg d'eau	Drinking water; from groundwater; RER
	0,18 kg d'isopropanol	0,18 kg Isopropanol; China, CN
1 kg de film PE	1 kg de film PE	Polyethylene low density (PE-LD) film; RER
	100 km transport pour recyclage (55%)	Lorry transport, 17,3t capacity; RER
	30 km transport pour incinération (28,8%)	Lorry transport, 17,3t capacity; RER
	Incinération (28,8%)	Waste incineration of plastics (PE, PP, PS) in a municipal solid

		waste plant (MSW); Europe, RER
	30 km transport pour enfouissement (16,2%)	Lorry transport, 17,3t capacity; RER
	Enfouissement (16,2%)	Landfill of plastic waste landfill including; EU-27
1 kg de palettes en bois	1 kg de palettes en bois	Plain wood; primary production; for pallet; FR
	100 km transport pour recyclage (67%)	Lorry transport, 17,3t capacity; RER
	30 km transport pour incinération (21,15%)	Lorry transport, 17,3t capacity; RER
	Incinération (21,15%)	Waste incineration of wood in a municipal solid waste plant (MSW); Europe, RER
	30 km transport pour enfouissement (11,9%)	Lorry transport, 17,3t capacity; RER
	Enfouissement (11,9%)	Landfill of untreated wood; EU-27

Tableau 23 : Données spécifiques - Imprimé Publicitaire Sans Adresse

Note : source des potentiels de fin de vie et distances de transport : données par défaut PEF / OEF

14.2.1.2.4. Distribution

Le circuit de distribution des IPSA est complexe. Plusieurs étapes consécutives et/ou parallèles sont réalisées.

MEDIAPOSTE a fourni les informations relatives à cette distribution. Celles-ci sont résumées dans le schéma suivant :

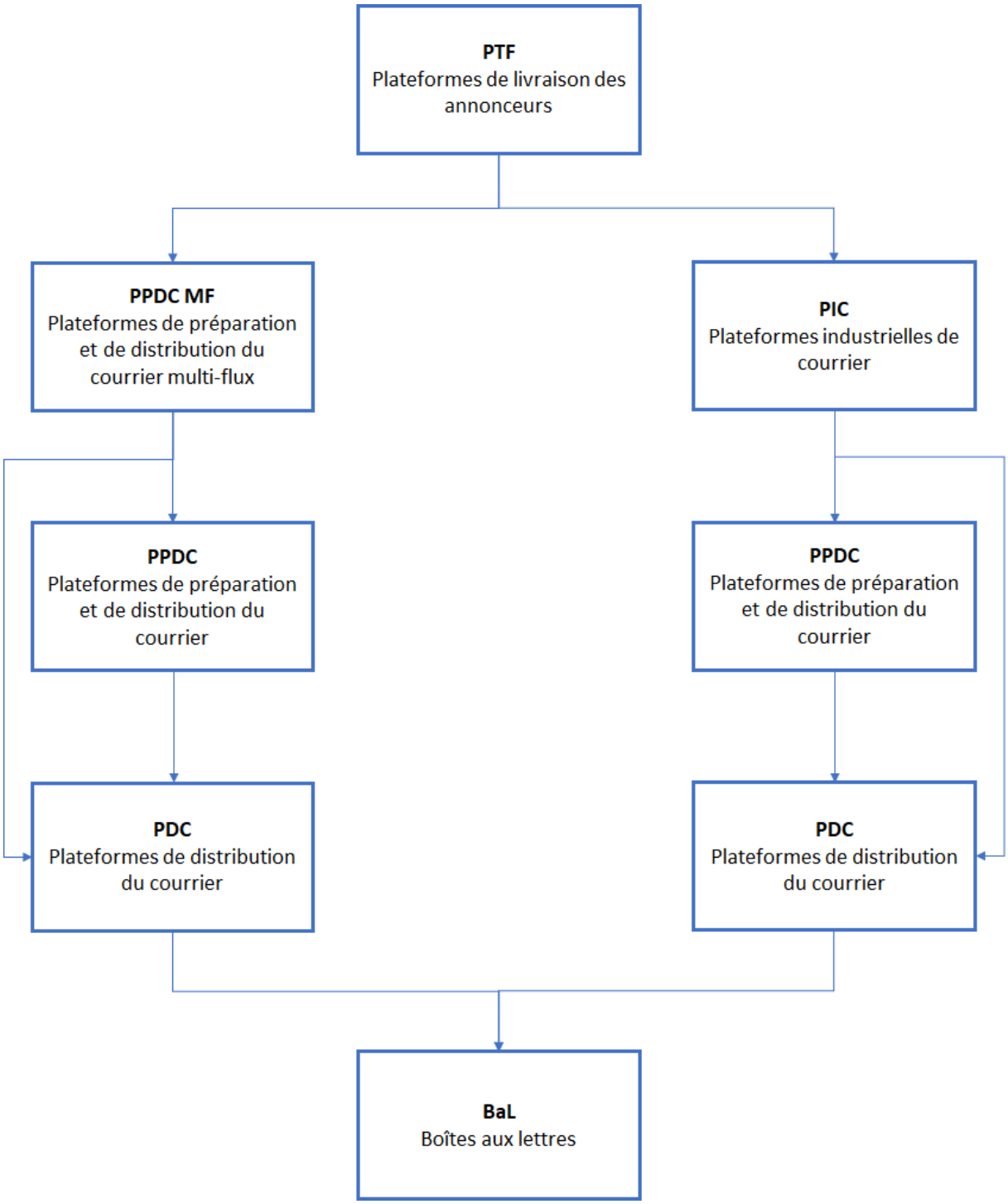


Figure 45 : Schéma logistique - Imprimé Publicitaire Sans Adresse

Les étapes de transport peuvent être résumées dans les tableaux suivants :

Pour les étapes de transport jusqu'aux PDC, il s'agit de transport de marchandise. L'unité est en kg.km.

Etape	Ratio de la distribution passant par l'étape	Distance (km)	Taux de charge	Ratio utilisant ce moyen de transport	Type de transport	Pour 1kg transporté (kg.km)
PTF -> PPDC MF	70%	7	56,20%	29%	16-32T	1,421
PTF -> PPDC MF	70%	7	56,20%	71%	>32T	3,479
PPDC MF -> PPDC	70%	88	61,60%	6%	Double pont	3,696
PPDC MF -> PPDC	70%	88	61,60%	67%	Porteur	41,272
PPDC MF -> PPDC	70%	88	61,60%	20%	Semi-remorque	12,32
PPDC MF -> PPDC	70%	88	61,60%	7%	VUL	4,312
PPDC -> PDC	70%	38	62%	6%	Double pont	1,596
PPDC -> PDC	70%	38	62%	67%	Porteur	17,822
PPDC -> PDC	70%	38	62%	20%	Semi-remorque	5,32
PPDC -> PDC	70%	38	62%	7%	VUL	1,862
PPDC MF -> PDC	0%	68	61,60%	6%	Double pont	0
PPDC MF -> PDC	0%	68	61,60%	67%	Porteur	0
PPDC MF -> PDC	0%	68	61,60%	20%	Semi-remorque	0
PPDC MF -> PDC	0%	68	61,60%	7%	VUL	0
PTF -> PIC	30%	7	66,7%	29%	16-32T	0,609
PTF -> PIC	30%	7	66,7%	71%	>32T	1,491
PIC -> PPDC	30%	88	61,60%	6%	Double pont	1,584
PIC -> PPDC	30%	88	61,60%	67%	Porteur	17,688
PIC -> PPDC	30%	88	61,60%	20%	Semi-remorque	5,28
PIC -> PPDC	30%	88	61,60%	7%	VUL	1,848
PPDC -> PDC	30%	38	62%	6%	Double pont	0,684
PPDC -> PDC	30%	38	62%	67%	Porteur	7,638
PPDC -> PDC	30%	38	62%	20%	Semi-remorque	2,28
PPDC -> PDC	30%	38	62%	7%	VUL	0,798
PIC -> PDC	0%	68	61,60%	6%	Double pont	0
PIC -> PDC	0%	68	61,60%	67%	Porteur	0
PIC -> PDC	0%	68	61,60%	20%	Semi-remorque	0
PIC -> PDC	0%	68	61,60%	7%	VUL	0

Tableau 24 : Schéma logistique - Imprimé Publicitaire Sans Adresse

Après les PDC, il s'agit de la tournée du distributeur. L'unité est donc le km.

Etape	Ratio de la distribution passant par l'étape	Distance (km)	Taux de charge	Ratio utilisant ce moyen de transport	Type de transport	Distance (km)
PDC -> BaL	100%	0,096	100%	74%	Véhicule thermique	0,07104
PDC -> BaL	100%	0,096	100%	11%	Véhicule électrique	0,01056
PDC -> BaL	100%	0,096	100%	5%	Scooter / quad électrique	0,0048
PDC -> BaL	100%	0,096	100%	9%	vélo / vélo électrique	0,00864
PDC -> BaL	100%	0,096	100%	1%	marche	0,00096

Tableau 25 : Schéma logistique, tournée distributeur - Imprimé Publicitaire Sans Adresse

Les données de modélisation associées sont les suivantes :

Donnée de collecte	Quantité	Donnée de modélisation
PTF -> PPDC MF - 16-32T	1,34E-02	Lorry transport, 17,3t capacity; RER - Taux de charge : 56,2%
PTF -> PPDC MF - >32T	3,27E-02	Lorry transport; articulated lorry, 27t capacity; RER - Taux de charge : 56,2%
PPDC MF -> PPDC - Double pont	3,48E-02	Lorry transport; articulated lorry, 27t capacity; RER - Taux de charge : 61,6%
PPDC MF -> PPDC - Porteur	3,88E-01	Lorry transport; articulated lorry, 27t capacity; RER - Taux de charge : 61,6%
PPDC MF -> PPDC - Semi-remorque	1,16E-01	Lorry transport; articulated lorry, 27t capacity; RER - Taux de charge : 61,6%
PPDC MF -> PPDC - VUL	4,06E-02	Lorry transport; small lorry, 3,3 t capacity; RER - Taux de charge : 61,6%
PPDC -> PDC - Double pont	1,50E-02	Lorry transport; articulated lorry, 27t capacity; RER - Taux de charge : 62%
PPDC -> PDC - Porteur	1,68E-01	Lorry transport; articulated lorry, 27t capacity; RER - Taux de charge : 62%
PPDC -> PDC - Semi-remorque	5,01E-02	Lorry transport; articulated lorry, 27t capacity; RER - Taux de charge : 62%
PPDC -> PDC - VUL	1,75E-02	Lorry transport; small lorry, 3,3 t capacity; RER - Taux de charge : 62%
PPDC MF -> PDC - Double pont	0,00E+00	Lorry transport; articulated lorry, 27t capacity; RER - Taux de charge : 61,6%
PPDC MF -> PDC - Porteur	0,00E+00	Lorry transport; articulated lorry, 27t capacity; RER - Taux de charge : 61,6%
PPDC MF -> PDC - Semi-remorque	0,00E+00	Lorry transport; articulated lorry, 27t capacity; RER - Taux de charge : 61,6%
PPDC MF -> PDC - VUL	0,00E+00	Lorry transport; small lorry, 3,3 t capacity; RER - Taux de charge : 61,6%
PTF -> PIC - 16-32T	5,73E-03	Lorry transport, 17,3t capacity; RER - Taux de charge : 66,7%

PTF -> PIC - >32T	1,40E-02	Lorry transport; articulated lorry, 27t capacity; RER - Taux de charge : 66,7%
PIC -> PPDC - Double pont	1,49E-02	Lorry transport; articulated lorry, 27t capacity; RER - Taux de charge : 61,6%
PIC -> PPDC - Porteur	1,66E-01	Lorry transport; articulated lorry, 27t capacity; RER - Taux de charge : 61,6%
PIC -> PPDC - Semi-remorque	4,97E-02	Lorry transport; articulated lorry, 27t capacity; RER - Taux de charge : 61,6%
PIC -> PPDC - VUL	1,74E-02	Lorry transport; small lorry, 3,3 t capacity; RER - Taux de charge : 61,6%
PPDC -> PDC - Double pont	6,44E-03	Lorry transport; articulated lorry, 27t capacity; RER - Taux de charge : 62%
PPDC -> PDC - Porteur	7,19E-02	Lorry transport; articulated lorry, 27t capacity; RER - Taux de charge : 62%
PPDC -> PDC - Semi-remorque	2,15E-02	Lorry transport; articulated lorry, 27t capacity; RER - Taux de charge : 62%
PPDC -> PDC - VUL	7,51E-03	Lorry transport; small lorry, 3,3 t capacity; RER - Taux de charge : 62%
PIC -> PDC - Double pont	0,00E+00	Lorry transport; articulated lorry, 27t capacity; RER - Taux de charge : 61,6%
PIC -> PDC - Porteur	0,00E+00	Lorry transport; articulated lorry, 27t capacity; RER- Taux de charge : 61,6%
PIC -> PDC - Semi-remorque	0,00E+00	Lorry transport; articulated lorry, 27t capacity; RER - Taux de charge : 61,6%
PIC -> PDC - VUL	0,00E+00	Lorry transport; small lorry, 3,3 t capacity; RER - Taux de charge : 61,6%
PDC -> BaL - Véhicule thermique	0,07104	Medium passenger car; technology mix; diesel, EURO 6; RER
PDC -> BaL - Véhicule électrique	0,01056	Medium passenger car; technology mix; electric - Usage en France
PDC -> BaL - Scooter / quad électrique	0,0048	Medium passenger car; technology mix; electric - Usage en France (en l'absence de donnée spécifique)
PDC -> BaL - vélo / vélo électrique	0,00864	vélo / vélo électrique (pas d'impact)
PDC -> BaL - marche	0,00096	marche (pas d'impact)

Tableau 26 : Données de modélisation, distribution - Imprimé Publicitaire Sans Adresse

14.2.1.2.5. Fin de vie

Les potentiels de fin de vie sont les suivants :

- Potentiel de recyclage (62%) : source "Perspective d'évolution de la filière papier-carton en France", ADEME, octobre 2023, chapitre 3.3.3
- Potentiels d'incinération (24%) et d'enfouissement (14%) : source données par défaut PEF / OEF

Les distances de transport retenues sont les suivantes :

- Distance de transport pour le recyclage : 100 km
- Distance de transport pour l'incinération et l'enfouissement : 30 km
- Source : données par défaut PEF / OEF

Les données de modélisation sont les suivantes :

Donnée de collecte	Quantité	Donnée de modélisation
Transport recyclage	5,83E-01	Articulated lorry transport; Euro 0, 1, 2, 3, 4 mix; 40 t total weight, 27 t max payload; RER
Transport incinération	6,86E-02	Articulated lorry transport; Euro 0, 1, 2, 3, 4 mix; 40 t total weight, 27 t max payload; RER
Transport enfouissement	3,86E-02	Articulated lorry transport; Euro 0, 1, 2, 3, 4 mix; 40 t total weight, 27 t max payload; RER
Recyclage	5,83E-03	Recyclage papier
Incinération	2,29E-03	Waste incineration of paper or cardboard in a municipal solid waste plant (MSW); Europe, RER
Enfouissement	1,29E-03	Landfill of packaging cardboard (19.6% water); RER

Tableau 27 : Données de modélisation, fin de vie - Imprimé Publicitaire Sans Adresse

Prise en compte du carbone biogénique :

Le papier étant basé sur des ressources biogéniques (bois, ou papier recyclé), la question du CO2 biogénique est spécifique. En effet, il y a un prélèvement de CO2 biogénique lors de la croissance du bois (séquestration), et une émission lors de la fin de vie (recyclage, incinération ou enfouissement).

Dans le cas où les émissions sont compensées par la séquestration, on parle de neutralité carbone. Cette neutralité n'est possible que dans le cas où les forêts sont gérées durablement.

Selon la norme NF EN 16485[86], "La neutralité en carbone biogénique du bois est valide pour le bois provenant de pays ayant décidé d'appliquer l'Art. 3.4 du Protocole de Kyoto ou pour le bois provenant de forêts, opérant selon des programmes établis de certification pour la gestion durable des forêts.

NOTE 5 Actuellement, tous les principaux pays européens producteurs de bois rapportent une augmentation des réservoirs de carbone forestier selon à l'art. 3.4 du Protocole de Kyoto".

Ces prélèvement et émission doivent être prises en compte.

Le rapport de ScoreLCA sur la question[87] présente 3 approches :

- "Approche Inventaire = 0 : Les flux de CO2 biogénique de la biomasse ne sont pas inventoriés. Les autres flux de carbone biogénique sont inventoriés et caractérisés comme du carbone fossile.
- Approche FC = 0/0 : Les flux de CO2 biogénique de la biomasse sont inventoriés, mais caractérisés avec un facteur de caractérisation (ou Potentiel de Réchauffement Global - PRG) nul. Les autres flux de carbone biogénique sont inventoriés et caractérisés comme du carbone fossile. Cette méthode est couramment pratiquée par les praticiens ACV pour l'ACV des bioénergies.
- Approche FC = +1/-1 : Les flux de CO2 biogénique sont inventoriés, mais caractérisés avec un facteur de caractérisation égal à celui du CO2 fossile. Les autres flux de carbone biogénique sont inventoriés et caractérisés comme du carbone fossile. Dans cette approche, on ne distingue donc pas le carbone biogénique du carbone fossile. Cette méthode plus transparente est de plus en plus recommandée dans les normes et les lignes directrices (GHG Protocol, ISO 14067, ILCD Handbook) qui poussent également pour une déclaration séparée des flux de carbone biogénique."

Dans le cadre de ce rapport, la méthode "Approche Inventaire = 0" a été appliquée. En effet, le choix d'utiliser des données issues de différentes bases de données implique de travailler au niveau impact, et non flux élémentaires. Cela nécessite l'usage de la première approche, les autres requérant les flux

[86] NF EN 16485, 2014, Bois ronds et sciages — Déclarations environnementales de produits — Règles de définition des catégories de produits en bois et à base de bois pour l'utilisation en construction

[87] "ANALYSE DU CYCLE DE VIE DE LA BIOMASSE ÉNERGIE : ÉTAT DE L'ART, ENJEUX MÉTHODOLOGIQUES ET RECOMMANDATIONS", 2022, ScoreLCA

élémentaires pour être appliqués. Cela étant, les 3 méthodes présentent les mêmes résultats globaux sur l'ensemble du cycle de vie. Cela ne change donc pas les conclusions.

14.2.2. Recherche via un moteur en ligne (SEO et SEA)

Préambule : la modélisation d'une recherche sur un moteur en ligne est basée sur une approche top down, il n'est donc pas possible de distinguer une navigation à travers des résultats de recherche organiques (SEO), d'une navigation à travers des résultats de recherches sponsorisés (SEA). Il est supposé que toutes les pages de résultats de recherche font appel à un moteur de publicité, quel que soit le contenu des résultats et le type de lien cliqué.

14.2.2.1. Détail des données collectées

Catégorie / bloc fonctionnel	Données nécessaires	Source	Donnée primaire ou secondaire	Hypothèse en cas de manque de données
Référencement naturel de site internet, impression de résultats de recherche	Infrastructures Centre de données dédiées	Ademe / Arcep, Google Environmental Report 2023, Alphabet Annual Report, Google Zeitgeist 2012, ITU / WB - Measuring the Emissions & Energy Footprint of the ICT Sector - cf Tentative d'évaluation des impacts environnementaux de l'usage des services SAAS & IAAS[88]	Secondaire	
Référencement naturel de site internet, impression de résultats de recherche	Volumes de données réseaux dédiés, Poids moyens des pages		Secondaire	Échantillonnage multi-marque des résultats de recherche, avril 2024
Référencement naturel de site internet, impression de résultats de recherche	Ressources humaines dédiées	Non intégré	Secondaire	
Référencement naturel de site internet, impression de résultats de recherche	Nombres d'impressions du site e-Catalogue dans les résultats de recherche	Collecte de données - INTERMARCHE, BONIAL	Primaire	

88 https://hubblo.org/fr/blog/tentative-d-evaluation-des-impacts-environnementaux-de-l-usage-des-services-saas-et-iaas-volet-1/

Référencement naturel de site internet, affichage de résultats de recherche	Durées moyennes de visualisation des résultats de recherche	Etude Dejan Marketing - What is the average user time on Google's search results? Etude Backlinko - How People Use Google Search	Secondaire	

Tableau 28 : Détail des données collectées - Recherche via un moteur en ligne (SEO et SEA)

14.2.2.2. Traitement des données et modèle associé

14.2.2.2.1. Paramètres d'entrée

Paramètres	Internaute : Temps passé par recherche	Résultat de recherche : Poids moyen
Unités	Secondes	Mo
Valeurs	15	1,8
Source / hypothèse	Etude Dejan Marketing"What is the average user time on Google's search results?"	Échantillonnages multi-marques des résultats de recherche Google, avril 2024 - Scroll 0-3 pages.

Paramètres	Internaute : Proportion smartphone	Internaute : Proportion tablette	Internaute : Proportion ordinateur portable	Internaute : Proportion ordinateur fixe	Internaute : Proportion réseau mobile	Internaute : Proportion réseau fixe
Unités	%	%	%	%	%	%
Valeurs	Confidentiel					
Source / hypothèse	Collecte de données					

Tableau 29 : Paramètres d'entrée - Recherche via un moteur en ligne (SEO et SEA)

14.2.2.2.2. Terminaux

Les terminaux correspondent à l'usage des visiteurs des sites web de leurs équipements, lors de la consultation ou de l'interaction entre le site et les e-Catalogues.

L'allocation de chaque terminal pour les phases de fabrication, distribution et fin de vie se fait sur une approche au temps, selon la formule suivante :

$$Facteur\ d'allocation\ =$$

$$durée\ d'usage\ pour\ le\ service\ considérée\ /\ durée\ d'usage\ totale\ de\ l'équipement\ sur\ sa\ durée\ de\ vie$$

La durée d'usage pour le service considéré est calculée selon les paramètres d'entrée selon la formule :

$$Durée\ d'usage\ pour\ le\ service\ considéré\ du\ terminal\ =$$

$$Temps\ passé\ par\ visite\ *\ proportion\ d'usage\ du\ terminal$$

La durée d'usage totale de l'équipement sur sa durée de vie est calculée selon la formule suivante :

$$Durée\ d'usage\ totale\ de\ l'équipement\ sur\ sa\ durée\ de\ vie\ =$$

$$durée\ de\ vie\ *\ durée\ d'usage\ journalière\ *\ 365\ *\ 60\ *\ 60$$

	Durée d'usage totale (s)	Durée d'usage pour le service considéré (s)	Allocation fabrication
Smartphones	12 811 500		
Tablettes	2 956 500		
Ordinateurs portables	15 899 400		
Ordinateurs fixes	19 079 280		
Ecran d'ordinateur	20 987 208	Confidentiel	

Tableau 30 : Détail des données terminaux - Recherche via un moteur en ligne (SEO et SEA)

La consommation électrique de chaque équipement en phase d'usage se fait suivant la formule suivante :

$$Consommation\ électrique\ pour\ le\ service\ considérée\ =$$

$$consommation\ électrique\ totale\ *\ \frac{durée\ d'usage\ pour\ le\ service}{durée\ d'usage\ totale\ de\ l'équipement\ sur\ sa\ durée\ de\ vie}$$

	Consommation électrique totale (kWh)	Consommation électrique pour le service considérée (kWh)
Smartphones	17,082	
Tablettes	4,27	
Ordinateurs portables	145,5	
Ordinateurs fixes	600	
Ecran d'ordinateur	462	Confidentiel

Tableau 31 : Détail des données terminaux - Recherche via un moteur en ligne (SEO et SEA)

14.2.2.2.3. Réseau

Les réseaux correspondent au transfert des données sur les réseaux fixes (xDSL, fibre) ou mobile (2G, 3G, 4G, 5G) entre les centres de données et les utilisateurs.

La méthode d'allocation des impacts des réseaux se fait selon les règles du RCP FAI[89], à savoir un modèle environnemental de la forme :

$$Impacts\ =\ a\ *\ x\ +\ b$$

Avec :

- a : Coefficient directeur liée à la quantité de données échangées sur le réseau
- x : Quantité de données échangées (en Go) sur le réseau par un utilisateur
- b : Ordonnées à l'origine correspondant aux impacts du réseau en l'absence d'échanges de données sur le réseau

[89] Référentiel méthodologique d'évaluation environnementale de la Fourniture d'Accès Internet (FAI), *ADEME, 2023*

De ce fait, pour modéliser l'impact du réseau pour un service donné, deux informations sont nécessaires :

- La quantité de données échangées, en Go, correspondant au facteur a de la formule
- Le temps passé au transfert de données : cela permet d'allouer le coefficient b (impacts du réseau indépendants de l'échange de données) selon une approche temporelle. La formule de calcul est la suivante :

$$Facteur\ d'allocation\ du\ coefficient\ b\ = \frac{durée\ d'usage\ du\ réseau\ pour\ le\ service\ considérée}{durée\ d'usage\ totale\ du\ réseau\ par\ un\ utilisateur\ sur\ une\ année}$$

A noter : Le facteur b fourni par l'étude PCR FAI est exprimé par abonné et par an. L'allocation par heure par utilisateur nécessite donc d'identifier

- le nombre d'heure par an par abonné
- le nb d'utilisateur par abonné

	Durée d'usage (s)	Volume de données téléchargées (Mo)	Allocation facteur a	Allocation facteur b
Réseau fixe	13,5	1,62	0,0000007	0,0000011
Réseau mobile	1,5	0,18	0,0000013	0,0000006

Tableau 32 : Détail des données réseaux - Recherche via un moteur en ligne (SEO et SEA)

14.2.2.2.4. Centre de données

Les centres de données correspondent à l'ensemble des équipements (serveurs, stockage, infrastructures, etc.) permettant à l'opérateur du moteur de recherche de crawler les sites, construire un index, servir les résultats de recherche en incluant la publicité.

En l'absence de données primaires des acteurs concernés, la modélisation de la partie centre de données s'est faite selon une approche "top-down", en partant de données globales, subdivisées pour les ramener à l'usage du service considéré.

L'allocation de la partie centre de données se fait selon le nombre de requêtes de recherche.

	Nombre de recherche	Localisation du DC du moteur de recherche
Centre de données	1	Union Européenne (UE-27)

Tableau 33 : Détail des données centres de données - Recherche via un moteur en ligne (SEO et SEA)

Les données de modélisation associées à chaque équipement sont les suivantes :

	Donnée de modélisation utilisée	Base de données associée	Commentaires
Centre de données	Réaliser 1 recherche sur un moteur de recherche - Impact centre de données	Hubblo	La donnée a été créée spécifiquement pour cet usage, et fait l'objet d'un article spécifique : Tentative d'évaluation des impacts environnementaux de l'usage des services SAAS & IAAS Volet 1[90] Volet 2[91]

Tableau 34 : Détail des données centres de données - Recherche via un moteur en ligne (SEO et SEA)

14.2.3. Visite du site web (hors consultation des e-Catalogues)

14.2.3.1. Détail des données collectées

Catégorie / bloc fonctionnel	Données nécessaires	Source	Donnée primaire ou secondaire	Hypothèse en cas de manque de données
Déploiement / alimentation du site e-Catalogues	Infrastructures Centre de données dédiées		Secondaires	Exploitation de données Wikimedia / Wikitech, HTTPArchive
Déploiement / alimentation du site e-Catalogues	Volumes de données réseaux dédiés		Secondaires	Exploitation de données Wikimedia / Wikitech, HTTPArchive
Déploiement / alimentation du site e-Catalogues	Ressources humaines dédiées	Non pris en compte	Primaire	
Navigation sur le site internet / consultation des e-Catalogues	Temps passés	Collecte de données - INTERMARCHE, BONIAL	Primaire	Hypothèses
Navigation sur le site internet / consultation des e-Catalogues	Parts des visites par terminaux / réseaux	Collecte de données - INTERMARCHE, BONIAL	Primaire	Données Ademe / Arcep
Navigation sur le site internet / consultation des e-Catalogues	Origines des visites	Collecte de données - INTERMARCHE, BONIAL	Primaire	

Tableau 35 : Détail des données collectées - Visite du site web (hors consultation des e-Catalogues)

90 https://hubblo.org/fr/blog/tentative-d-evaluation-des-impacts-environnementaux-de-l-usage-des-services-saas-et-iaas-volet-1/

91 https://hubblo.org/fr/blog/tentative-d-evaluation-des-impacts-environnementaux-de-l-usage-des-services-saas-et-iaas-volet-2/

14.2.3.2. Traitement des données et modèle associé

14.2.3.2.1. Paramètres d'entrée

Paramètres	Internaute : Nb pages HTML vues	Internaute : Temps passé par visite
Unités	Nb	Secondes
Valeurs	2	30
Source / hypothèse	Hypothèse : 1 vue homepage, 1 vue page html e-Catalogue	Hypothèse

Paramètres	Page HTML : Poids moyen
Unités	Mo
Valeurs	1,77
Source / hypothèse	HTTPArchive, Top 1,000 Page Weight 2022, moyenne Desktop / Mobile

Paramètres	Internaute : Proportion smartphone	Internaute : Proportion tablette	Internaute : Proportion ordinateur portable	Internaute : Proportion ordinateur fixe	Internaute : Proportion réseau mobile	Internaute : Proportion réseau fixe
Unités	%	%	%	%	%	%
Valeurs	Confidentiel					
Source / hypothèse	Collecte de données					

Tableau 36 : Paramètres d'entrée - Visite du site web (hors consultation des e-Catalogues)

14.2.3.2.2. Terminaux

Les terminaux correspondent à l'usage des visiteurs des sites web de leurs équipements, lors de la consultation ou de l'interaction avec le site et les e-Catalogues.

L'allocation de chaque terminal pour les phases de fabrication, distribution et fin de vie se fait sur une approche au temps, selon la formule suivante :

$$Facteur\ d'allocation\ =$$

$$durée\ d'usage\ pour\ le\ service\ considérée\ /\ durée\ d'usage\ totale\ de\ l'équipement\ sur\ sa\ durée\ de\ vie$$

La durée d'usage pour le service considéré est calculée selon les paramètres d'entrée selon la formule :

$$Durée\ d'usage\ pour\ le\ service\ considéré\ du\ terminal\ =$$

$$Temps\ passé\ par\ visite\ *\ proportion\ d'usage\ du\ terminal$$

La durée d'usage totale de l'équipement sur sa durée de vie est calculée selon la formule suivante :

$$Durée\ d'usage\ totale\ de\ l'équipement\ sur\ sa\ durée\ de\ vie\ =$$

$$durée\ de\ vie\ *durée\ d'usage\ journalière\ *\ 365\ *\ 60\ *\ 60$$

	Durée d'usage totale (s)	Durée d'usage pour le service considéré (s)	Allocation fabrication
Smartphones	12 811 500		
Tablettes	2 956 500		
Ordinateurs portables	15 899 400		
Ordinateurs fixes	19 079 280		
Ecran d'ordinateur	20 987 208	Confidentiel	

Tableau 37 : Détail des données terminaux - Visite du site web (hors consultation des e-Catalogues)

La consommation électrique de chaque équipement en phase d'usage se fait suivant la formule suivante :

$$Consommation\ électrique\ pour\ le\ service\ considérée\ =$$

$$consommation\ électrique\ totale\ *\ \frac{durée\ d'usage\ pour\ le\ service}{durée\ d'usage\ totale\ de\ l'équipement\ sur\ sa\ durée\ de\ vie}$$

	Consommation électrique totale (kWh)	Consommation électrique pour le service considérée (kWh)
Smartphones	17,082	
Tablettes	4,27	
Ordinateurs portables	145,5	
Ordinateurs fixes	600	
Ecran d'ordinateur	462	Confidentiel

Tableau 38 : Détail des données terminaux - Visite du site web (hors consultation des e-Catalogues)

14.2.3.2.3. Réseau

Les réseaux correspondent au transfert des données sur les réseaux fixes (xDSL, fibre) ou mobile (2G, 3G, 4G, 5G) entre les centres de données et les utilisateurs.

La méthode d'allocation des impacts des réseaux se fait selon les règles du RCP FAI[92], à savoir un modèle environnemental de la forme :

$$Impacts\ =\ a\ *\ x\ +\ b$$

Avec :

- a : Coefficient directeur liée à la quantité de données échangées sur le réseau
- x : Quantité de données échangées (en Go) sur le réseau par un utilisateur
- b : Ordonnées à l'origine correspondant aux impacts du réseau en l'absence d'échanges de données sur le réseau

[92] Référentiel méthodologique d'évaluation environnementale de la Fourniture d'Accès Internet (FAI), *ADEME, 2023*

De ce fait, pour modéliser l'impact du réseau pour un service donné, deux informations sont nécessaires :

- La quantité de données échangées, en Go, correspondant au facteur a de la formule
- Le temps passé au transfert de données : cela permet d'allouer le coefficient b (impacts du réseau indépendants de l'échange de données) selon une approche temporelle. La formule de calcul est la suivante :

$$Facteur\ d'allocation\ du\ coefficient\ b\ = \frac{durée\ d'usage\ du\ réseau\ pour\ le\ service\ considérée}{durée\ d'usage\ totale\ du\ réseau\ par\ un\ utilisateur\ sur\ une\ année}$$

A noter : Le facteur b fourni par l'étude PCR FAI est exprimé par abonné et par an. L'allocation par heure par utilisateur nécessite donc d'identifier

- le nombre d'heure par an par abonné
- le nb d'utilisateur par abonné

	Durée d'usage (s)	Volume de données téléchargées (Mo)	Allocation facteur a	Allocation facteur b
Réseau fixe	Confidentiel			
Réseau mobile				

Tableau 39 : Détail des données réseau - Visite du site web (hors consultation des e-Catalogues)

14.2.3.2.4. Centre de données

Les centres de données correspondent à l'ensemble des équipements (serveurs, stockage, infrastructures, etc.) permettant aux éditeurs de e-Catalogue d'afficher leurs sites web et e-Catalogues aux visiteurs.

En l'absence de données primaires des acteurs concernés, la modélisation de la partie centre de données s'est faite selon une approche "top-down", en partant de données globales, subdivisées pour les ramener à l'usage du service considéré.

L'allocation de la partie centre de données se fait selon le volume de données téléchargées (pages HTML et e-Catalogues).

	Volume de données téléchargées (Mo)	Localisation du DC
Centre de données	3,544	Union Européenne (UE-27)

Tableau 40 : Détail des données centre de données - Visite du site web (hors consultation des e-Catalogues)

Les données de modélisation associées à chaque équipement sont les suivantes :

	Donnée de modélisation utilisée	Base de données associée	Commentaires
Centre de données	Télécharger 1 Mo de fichiers statiques d'un site web - Impact centre de données	Hubblo	La donnée a été créée spécifiquement pour cet usage, et fait l'objet d'un article spécifique : Tentative d'évaluation des impacts environnementaux de l'usage des services SAAS &

			IAAS Volet 1[93] Volet 2[94]

Tableau 41 : Détail des données centre de données - Visite du site web (hors consultation des e-Catalogues)

14.2.4. Consultation d'un e-Catalogue via visite du site web

14.2.4.1. Détail des données collectées

Catégorie / bloc fonctionnel	Données nécessaires	Source	Donnée primaire ou secondaire	Hypothèse en cas de manque de données
Déploiement / alimentation du site e-Catalogues	Infrastructures Centre de données dédiées		Secondaires	Exploitation de données Wikimedia / Wikitech, HTTPArchive
Déploiement / alimentation du site e-Catalogues	Volumes de données réseaux dédiés	Collecte de données - INTERMARCHE, BONIAL	Primaire	
Déploiement / alimentation du site e-Catalogues	Ressources humaines dédiées	Non pris en compte	Primaire	
Déploiement / alimentation du site e-Catalogues	Volumes et caractéristiques des e-Catalogues publiés	Collecte de données - INTERMARCHE, BONIAL	Primaire	Échantillonnage des sites annonceurs, avril 2024
Navigation sur le site internet / consultation des e-Catalogues	Visiteurs / visites e-Catalogues	Collecte de données - INTERMARCHE, BONIAL	Primaire	
Navigation sur le site internet / consultation des e-Catalogues	Temps passés	Collecte de données - INTERMARCHE, BONIAL	Primaire	
Navigation sur le site internet /	Nombre de e-Catalogues consultés	Collecte de données - INTERMARCHE, BONIAL	Primaire	

93 https://hubblo.org/fr/blog/tentative-d-evaluation-des-impacts-environnementaux-de-l-usage-des-services-saas-et-iaas-volet-1/

94 https://hubblo.org/fr/blog/tentative-d-evaluation-des-impacts-environnementaux-de-l-usage-des-services-saas-et-iaas-volet-2/

consultation des e-Catalogues				
Navigation sur le site internet / consultation des e-Catalogues	Nombre de pages e-Catalogues consultées	Collecte de données - INTERMARCHE, BONIAL	Primaire	
Navigation sur le site internet / consultation des e-Catalogues	Parts des visites par terminaux / réseaux	Collecte de données - INTERMARCHE, BONIAL	Primaire	Données Ademe / Arcep
Navigation sur le site internet / consultation des e-Catalogues	Origines des visites	Collecte de données - INTERMARCHE, BONIAL	Primaire	

Tableau 42 : Détail des données collectées - Consultation d'un e-Catalogue via visite du site web

14.2.4.2. Traitement des données et modèle associé

14.2.4.2.1. Paramètres d'entrée

Paramètres	Internaute : Nb pages e-Catalogue vues	Internaute : Temps passé par visite
Unités	Nb	Secondes
Valeurs	Confidentiel	
Source / hypothèse	Collecte de données	Collecte de données

Paramètres	Page e-Catalogue : Poids moyen
Unités	Mo
Valeurs	Confidentiel
Source / hypothèse	Collecte de données, échantillonnage

Paramètres	Internaute : Proportion smartphone	Internaute : Proportion tablette	Internaute : Proportion ordinateur portable	Internaute : Proportion ordinateur fixe	Internaute : Proportion réseau mobile	Internaute : Proportion réseau fixe
Unités	%	%	%	%	%	%
Valeurs	Confidentiel					
Source / hypothèse	Collecte de données					

Tableau 43 : Paramètres d'entrée - Consultation d'un e-Catalogue via visite du site web

14.2.4.2.2. Terminaux

Les terminaux correspondent à l'usage des visiteurs des sites web de leurs équipements, lors de la consultation ou de l'interaction avec le site et les e-Catalogues.

L'allocation de chaque terminal pour les phases de fabrication, distribution et fin de vie se fait sur une approche au temps, selon la formule suivante :

$$Facteur\ d'allocation\ =$$

$$durée\ d'usage\ pour\ le\ service\ considérée\ /\ durée\ d'usage\ totale\ de\ l'équipement\ sur\ sa\ durée\ de\ vie$$

La durée d'usage pour le service considéré est calculée selon les paramètres d'entrée selon la formule :

$$Durée\ d'usage\ pour\ le\ service\ considéré\ du\ terminal\ =$$

$$Temps\ passé\ par\ visite\ *\ proportion\ d'usage\ du\ terminal$$

La durée d'usage totale de l'équipement sur sa durée de vie est calculée selon la formule suivante :

$$Durée\ d'usage\ totale\ de\ l'équipement\ sur\ sa\ durée\ de\ vie\ =$$

$$durée\ de\ vie\ *durée\ d'usage\ journalière\ *\ 365\ *\ 60\ *\ 60$$

	Durée d'usage totale (s)	Durée d'usage pour le service considéré (s)	Allocation fabrication
Smartphones	12 811 500	Confidentiel	
Tablettes	2 956 500		
Ordinateurs portables	15 899 400		
Ordinateurs fixes	19 079 280		
Ecran d'ordinateur	20 987 208		

Tableau 44 : Détail des données terminaux - Consultation d'un e-Catalogue via visite du site web

La consommation électrique de chaque équipement en phase d'usage se fait suivant la formule suivante :

$$Consommation\ électrique\ pour\ le\ service\ considérée\ =$$

$$consommation\ électrique\ totale\ *\ \frac{durée\ d'usage\ pour\ le\ service}{durée\ d'usage\ totale\ de\ l'équipement\ sur\ sa\ durée\ de\ vie}$$

	Consommation électrique totale (kWh)	Consommation électrique pour le service considérée (kWh)
Smartphones	17,082	Confidentiel
Tablettes	4,27	
Ordinateurs portables	145,5	
Ordinateurs fixes	600	
Ecran d'ordinateur	462	

Tableau 45 : Détail des données terminaux - Consultation d'un e-Catalogue via visite du site web

14.2.4.2.3. Réseau

Les réseaux correspondent au transfert des données sur les réseaux fixes (xDSL, fibre) ou mobile (2G, 3G, 4G, 5G) entre les centres de données et les utilisateurs.

La méthode d'allocation des impacts des réseaux se fait selon les règles du RCP FAI[95], à savoir un modèle environnemental de la forme :

$$Impacts = a * x + b$$

Avec :

- a : Coefficient directeur liée à la quantité de données échangées sur le réseau
- x : Quantité de données échangées (en Go) sur le réseau par un utilisateur
- b : Ordonnées à l'origine correspondant aux impacts du réseau en l'absence d'échanges de données sur le réseau

De ce fait, pour modéliser l'impact du réseau pour un service donné, deux informations sont nécessaires :

- La quantité de données échangées, en Go, correspondant au facteur a de la formule
- Le temps passé au transfert de données : cela permet d'allouer le coefficient b (impacts du réseau indépendants de l'échange de données) selon une approche temporelle. La formule de calcul est la suivante :

$$Facteur\ d'allocation\ du\ coefficient\ b = \frac{durée\ d'usage\ du\ réseau\ pour\ le\ service\ considérée}{durée\ d'usage\ totale\ du\ réseau\ par\ un\ utilisateur\ sur\ une\ année}$$

A noter : Le facteur b fourni par l'étude PCR FAI est exprimé par abonné et par an. L'allocation par heure par utilisateur nécessite donc d'identifier

- le nombre d'heure par an par abonné
- le nb d'utilisateur par abonné

	Durée d'usage (s)	Volume de données téléchargées (Mo)	Allocation facteur a	Allocation facteur b
Réseau fixe	Confidentiel			
Réseau mobile				

Tableau 46 : Détail des données réseau - Consultation d'un e-Catalogue via visite du site web

14.2.4.2.4. Centre de données

Les centres de données correspondent à l'ensemble des équipements (serveurs, stockage, infrastructures, etc.) permettant aux éditeurs de e-Catalogue d'afficher leurs sites web et e-Catalogues aux visiteurs.

En l'absence de données primaires des acteurs concernés, la modélisation de la partie centre de données s'est faite selon une approche "top-down", en partant de données globales, subdivisées pour les ramener à l'usage du service considéré.

[95] Référentiel méthodologique d'évaluation environnementale de la Fourniture d'Accès Internet (FAI), *ADEME, 2023*

L'allocation de la partie centre de données se fait selon le volume de données téléchargées (pages HTML et e-Catalogues).

	Volume de données téléchargées (Mo)	Localisation du DC
Centre de données	16,269	Union Européenne (UE-27)

Tableau 47 : Détail des données centre de données - Consultation d'un e-Catalogue via visite du site web

Les données de modélisation associées à chaque équipement sont les suivantes :

	Donnée de modélisation utilisée	Base de données associée	Commentaires
Centre de données	Télécharger 1 Mo de fichiers statiques d'un site web - Impact centre de données	Hubblo	La donnée a été créée spécifiquement pour cet usage, et fait l'objet d'un article spécifique : Tentative d'évaluation des impacts environnementaux de l'usage des services SAAS & IAAS Volet 1[96] Volet 2[97]

Tableau 48 : Détail des données centre de données - Consultation d'un e-Catalogue via visite du site web

14.2.5. Recherche dans un app store et téléchargement d'une app mobile

14.2.5.1. Détail des données collectées

Catégorie / bloc fonctionnel	Données nécessaires	Source	Donnée primaire ou secondaire	Hypothèse en cas de manque de données
Référencement de l'application dans les app stores, affichage dans les résultats de recherche	Infrastructures Centre de données dédiées	Ademe / Arcep, Google Environmental Report 2023, Alphabet Annual Report, Google Zeitgeist 2012, ITU / WB - Measuring the Emissions & Energy Footprint of the ICT Sector - cf Tentative d'évaluation des impacts environnementaux de l'usage des services SAAS & IAAS[98]	Secondaire	

96 https://hubblo.org/fr/blog/tentative-d-evaluation-des-impacts-environnementaux-de-l-usage-des-services-saas-et-iaas-volet-1/

97 https://hubblo.org/fr/blog/tentative-d-evaluation-des-impacts-environnementaux-de-l-usage-des-services-saas-et-iaas-volet-2/

98 https://hubblo.org/fr/blog/tentative-d-evaluation-des-impacts-environnementaux-de-l-usage-des-services-saas-et-iaas-volet-1/

Référencement de l'application dans les app stores, impression dans les résultats de recherche	Volumes de données réseaux dédiés			Échantillonnage multi-marques, avril 2024
Référencement de l'application dans les app stores, impression dans les résultats de recherche	Ressources humaines dédiées	Non pris en compte	Secondaire	
Référencement de l'application dans les app stores, impression dans les résultats de recherche	Durées moyennes des parcours app store		Secondaire	Approche top down, hypothèses
Référencement de l'application dans les app stores, impression dans les résultats de recherche	Poids moyens des parcours app store		Secondaire	Échantillonnage multi-marques, avril 2024
Référencement de l'application dans les app stores, impression dans les résultats de recherche	Taux d'installation		Secondaire	Etude apptweak - Average App Conversion Rate per Category [2023]
Hébergement de l'application et téléchargements depuis les app stores	Infrastructures Centre de données dédiées		Secondaire	Ademe / Arcep, Wikimedia, HTTPArchive - cf Tentative d'évaluation des impacts environnementaux de l'usage des services SAAS & IAAS Volet 1[99]

99 https://hubblo.org/fr/blog/tentative-d-evaluation-des-impacts-environnementaux-de-l-usage-des-services-saas-et-iaas-volet-1/

Hébergement de l'application et téléchargements depuis les app stores	Volumes de données réseaux dédiés (volume app / update, nombre de téléchargements)	Collecte de données - INTERMARCHE, BONIAL	Primaire	Échantillonnage multi-marques, avril 2024

Tableau 49 : Détail des données collectées - Recherche dans un app store et téléchargement d'une app mobile

14.2.5.2. Traitement des données et modèle associé

14.2.5.2.1. Paramètres d'entrée

Paramètres	Internaute : Temps passé par recherche & téléchargement	Résultats de recherche et page app : Poids moyen	App mobile : Poids moyen
Unités	Secondes	Mo	Mo
Valeurs	45	1,8	98,7
Valeurs par défaut	Hypothèse	Échantillonnage multi-marques App Store, avril 2024	Échantillonnage multi-marques App Store, avril 2024

Paramètres	Internaute : Proportion smartphone	Internaute : Proportion tablette	Internaute : Proportion ordinateur portable	Internaute : Proportion ordinateur fixe	Internaute : Proportion réseau mobile	Internaute : Proportion réseau fixe
Unités	%	%	%	%	%	%
Valeurs	Confidentiel					
Source / hypothèse	Collecte de données					

Tableau 50 : Paramètres d'entrée - Recherche dans un app store et téléchargement d'une app mobile

14.2.5.2.2. Terminaux

Les terminaux correspondent à l'usage des visiteurs des sites web de leurs équipements, lors de la consultation ou de l'interaction entre le site et les e-Catalogues.

L'allocation de chaque terminal pour les phases de fabrication, distribution et fin de vie se fait sur une approche au temps, selon la formule suivante :

$$Facteur\ d'allocation\ =$$

$$durée\ d'usage\ pour\ le\ service\ considérée\ /\ durée\ d'usage\ totale\ de\ l'équipement\ sur\ sa\ durée\ de\ vie$$

La durée d'usage pour le service considéré est calculée selon les paramètres d'entrée selon la formule :

$$Durée\ d'usage\ pour\ le\ service\ considéré\ du\ terminal\ =$$

$$Temps\ passé\ par\ visite\ *\ proportion\ d'usage\ du\ terminal$$

La durée d'usage totale de l'équipement sur sa durée de vie est calculée selon la formule suivante :

$$Durée\ d'usage\ totale\ de\ l'équipement\ sur\ sa\ durée\ de\ vie\ =$$

$$durée\ de\ vie\ *durée\ d'usage\ journalière\ *\ 365\ *\ 60\ *\ 60$$

	Durée d'usage totale (s)	Durée d'usage pour le service considéré (s)	Allocation fabrication
Smartphones	12 811 500	Confidentiel	
Tablettes	2 956 500		
Ordinateurs portables	15 899 400		
Ordinateurs fixes	19 079 280		
Ecran d'ordinateur	20 987 208		

Tableau 51 : Détail des données terminaux - Recherche dans un app store et téléchargement d'une app mobile

La consommation électrique de chaque équipement en phase d'usage se fait suivant la formule suivante :

$$Consommation\ électrique\ pour\ le\ service\ considérée\ =$$

$$consommation\ électrique\ totale\ *\ \frac{durée\ d'usage\ pour\ le\ service}{durée\ d'usage\ totale\ de\ l'équipement\ sur\ sa\ durée\ de\ vie}$$

	Consommation électrique totale (kWh)	Consommation électrique pour le service considérée (kWh)
Smartphones	17,082	Confidentiel
Tablettes	4,27	
Ordinateurs portables	145,5	
Ordinateurs fixes	600	
Ecran d'ordinateur	462	

Tableau 52 : Détail des données terminaux - Recherche dans un app store et téléchargement d'une app mobile

14.2.5.2.3. Réseau

Les réseaux correspondent au transfert des données sur les réseaux fixes (xDSL, fibre) ou mobile (2G, 3G, 4G, 5G) entre les centres de données et les utilisateurs.

La méthode d'allocation des impacts des réseaux se fait selon les règles du RCP FAI[100], à savoir un modèle environnemental de la forme :

$$Impacts\ =\ a\ *\ x\ +\ b$$

Avec :

- a : Coefficient directeur liée à la quantité de données échangées sur le réseau
- x : Quantité de données échangées (en Go) sur le réseau par un utilisateur
- b : Ordonnées à l'origine correspondant aux impacts du réseau en l'absence d'échanges de données sur le réseau

De ce fait, pour modéliser l'impact du réseau pour un service donné, deux informations sont nécessaires :

- La quantité de données échangées, en Go, correspondant au facteur a de la formule

[100] Référentiel méthodologique d'évaluation environnementale de la Fourniture d'Accès Internet (FAI), *ADEME, 2023*

- Le temps passé au transfert de données : cela permet d'allouer le coefficient b (impacts du réseau indépendants de l'échange de données) selon une approche temporelle. La formule de calcul est la suivante :

$$Facteur\ d'allocation\ du\ coefficient\ b\ = \frac{durée\ d'usage\ du\ réseau\ pour\ le\ service\ considérée}{durée\ d'usage\ totale\ du\ réseau\ par\ un\ utilisateur\ sur\ une\ année}$$

A noter : Le facteur b fourni par l'étude PCR FAI est exprimé par abonné et par an. L'allocation par heure par utilisateur nécessite donc d'identifier

- le nombre d'heure par an par abonné
- le nb d'utilisateur par abonné

	Durée d'usage (s)	Volume de données téléchargées (Mo)	Allocation facteur a	Allocation facteur b
Réseau fixe	Confidentiel			
Réseau mobile				

Tableau 53 : Détail des données réseau - Recherche dans un app store et téléchargement d'une app mobile

14.2.5.2.4. Centre de données

Les centres de données correspondent à l'ensemble des équipements (serveurs, stockage, infrastructures, etc.) permettant à l'opérateur du moteur de recherche de construire un index, de servir les résultats de recherche en incluant la publicité, d'assurer le stockage des app et leurs téléchargements par les utilisateurs finaux.

En l'absence de données primaires des acteurs concernés, la modélisation de la partie centre de données s'est faite selon une approche "top-down", en partant de données globales, subdivisées pour les ramener à l'usage du service considéré.

L'allocation de la partie centre de données se fait selon le nombre de requêtes de recherche (pour la recherche dans l'app store), et selon le volume de données (pour le téléchargement de l'app)

	Nombre de recherche	Volume de données téléchargées (Mo)	Localisation du DC
Centre de données	1	98,7	Union Européenne (UE-27)

Tableau 54 : Détail des données centre de données - Recherche dans un app store et téléchargement d'une app mobile

Les données de modélisation associées à chaque équipement sont les suivantes :

	Donnée de modélisation utilisée	Base de données associée	Commentaires
Centre de données	Réaliser 1 recherche sur un moteur de recherche - Impact centre de données	Hubblo	La donnée a été créée spécifiquement pour cet usage, et fait l'objet d'un article spécifique : Tentative d'évaluation des impacts

			environnementaux de l'usage des services SAAS & IAAS Volet 1[101] Volet 2[102]
Centre de données	Télécharger 1 Mo de fichiers statiques d'un site web - Impact centre de données	Hubblo	La donnée a été créée spécifiquement pour cet usage, et fait l'objet d'un article spécifique : Tentative d'évaluation des impacts environnementaux de l'usage des services SAAS & IAAS Volet 1[103] Volet 2[104]

Tableau 55 : Détail des données centre de données - Recherche dans un app store et téléchargement d'une app mobile

14.2.6. Visite de l'app mobile (hors consultation des e-Catalogues)

14.2.6.1. Détail des données collectées

Catégorie / bloc fonctionnel	Données nécessaires	Source	Donnée primaire ou secondaire	Hypothèse en cas de manque de données
Déploiement / alimentation du back-end app mobile	Infrastructures Centre de données dédiées		Secondaire	Exploitation de données Wikimedia / Wikitech, HTTPArchive
Déploiement / alimentation du back-end app mobile	Volumes de données réseaux dédiés		Secondaire	Échantillonnage des sites annonceurs, avril 2024
Déploiement / alimentation du back-end app mobile	Ressources humaines dédiées	Non pris en compte	Primaire (à confirmer)	
Navigation dans l'application mobile	Visiteurs / visites	Collecte de données - INTERMARCHE, BONIAL	Primaire	Hypothèses

101 https://hubblo.org/fr/blog/tentative-d-evaluation-des-impacts-environnementaux-de-l-usage-des-services-saas-et-iaas-volet-1/
102 https://hubblo.org/fr/blog/tentative-d-evaluation-des-impacts-environnementaux-de-l-usage-des-services-saas-et-iaas-volet-2/
103 https://hubblo.org/fr/blog/tentative-d-evaluation-des-impacts-environnementaux-de-l-usage-des-services-saas-et-iaas-volet-1/
104 https://hubblo.org/fr/blog/tentative-d-evaluation-des-impacts-environnementaux-de-l-usage-des-services-saas-et-iaas-volet-2/

Navigation dans l'application mobile	Temps passés	Collecte de données - INTERMARCHE, BONIAL	Primaire	Hypothèses
Navigation dans l'application mobile	Parts des visites par terminaux / réseaux	Collecte de données - INTERMARCHE, BONIAL	Primaire	Données Ademe / Arcep
Navigation dans l'application mobile	Origines des visites	Collecte de données - INTERMARCHE, BONIAL	Primaire	

Tableau 56 : Détail des données collectées - Visite de l'app mobile (hors consultation des e-Catalogues)

14.2.6.2. Traitement des données et modèle associé

14.2.6.2.1. Paramètres d'entrée

Paramètres	Internaute : Nb pages app mobile vues	Internaute : Temps passé par visite
Unités	Nb	Secondes
Valeurs	2	30
Source / hypothèse	Hypothèse : 1 vue homepage, 1 vue page e-Catalogue	Hypothèse

Paramètres	Page app mobile : Poids moyen
Unités	Mo
Valeurs	0,886
Source / hypothèse	Hypothèse : Transmission des données clés de la page seulement (par ex au format XML ou JSON)

Paramètres	Internaute : Proportion smartphone	Internaute : Proportion tablette	Internaute : Proportion ordinateur portable	Internaute : Proportion ordinateur fixe	Internaute : Proportion réseau mobile	Internaute : Proportion réseau fixe
Unités	%	%	%	%	%	%
Valeurs	Confidentiel					
Source / hypothèse	Collecte de données					

Tableau 57 : Paramètres d'entrée - Visite de l'app mobile (hors consultation des e-Catalogues)

14.2.6.2.2. Terminaux

Les terminaux correspondent à l'usage des visiteurs des sites web de leurs équipements, lors de la consultation ou de l'interaction entre le site et les e-Catalogues.

L'allocation de chaque terminal pour les phases de fabrication, distribution et fin de vie se fait sur une approche au temps, selon la formule suivante :

$$Facteur\ d'allocation\ =$$

$$durée\ d'usage\ pour\ le\ service\ considérée\ /\ durée\ d'usage\ totale\ de\ l'équipement\ sur\ sa\ durée\ de\ vie$$

La durée d'usage pour le service considéré est calculée selon les paramètres d'entrée selon la formule :

$$Durée\ d'usage\ pour\ le\ service\ considéré\ du\ terminal\ =$$

$$Temps\ passé\ par\ visite\ *\ proportion\ d'usage\ du\ terminal$$

La durée d'usage totale de l'équipement sur sa durée de vie est calculée selon la formule suivante :

$$Durée\ d'usage\ totale\ de\ l'équipement\ sur\ sa\ durée\ de\ vie\ =$$

$$durée\ de\ vie\ *durée\ d'usage\ journalière\ *\ 365\ *\ 60\ *\ 60$$

	Durée d'usage totale (s)	Durée d'usage pour le service considéré (s)	Allocation fabrication
Smartphones	12 811 500	Confidentiel	
Tablettes	2 956 500		
Ordinateurs portables	15 899 400		
Ordinateurs fixes	19 079 280		
Ecran d'ordinateur	20 987 208		

Tableau 58 : Détail des données terminaux - Visite de l'app mobile (hors consultation des e-Catalogues)

La consommation électrique de chaque équipement en phase d'usage se fait suivant la formule suivante :

$$Consommation\ électrique\ pour\ le\ service\ considérée\ =$$

$$consommation\ électrique\ totale\ *\ \frac{durée\ d'usage\ pour\ le\ service}{durée\ d'usage\ totale\ de\ l'équipement\ sur\ sa\ durée\ de\ vie}$$

	Consommation électrique totale (kWh)	Consommation électrique pour le service considérée (kWh)
Smartphones	17,082	Confidentiel
Tablettes	4,27	
Ordinateurs portables	145,5	
Ordinateurs fixes	600	
Ecran d'ordinateur	462	

Tableau 59 : Détail des données terminaux - Visite de l'app mobile (hors consultation des e-Catalogues)

14.2.6.2.3. Réseau

Les réseaux correspondent au transfert des données sur les réseaux fixes (xDSL, fibre) ou mobile (2G, 3G, 4G, 5G) entre les centres de données et les utilisateurs.

La méthode d'allocation des impacts des réseaux se fait selon les règles du RCP FAI[105], à savoir un modèle environnemental de la forme :

$$Impacts\ =\ a\ *\ x\ +\ b$$

Avec :

[105] Référentiel méthodologique d'évaluation environnementale de la Fourniture d'Accès Internet (FAI), *ADEME, 2023*

- a : Coefficient directeur liée à la quantité de données échangées sur le réseau
- x : Quantité de données échangées (en Go) sur le réseau par un utilisateur
- b : Ordonnées à l'origine correspondant aux impacts du réseau en l'absence d'échanges de données sur le réseau

De ce fait, pour modéliser l'impact du réseau pour un service donné, deux informations sont nécessaires :

- La quantité de données échangées, en Go, correspondant au facteur a de la formule
- Le temps passé au transfert de données : cela permet d'allouer le coefficient b (impacts du réseau indépendants de l'échange de données) selon une approche temporelle. La formule de calcul est la suivante :

$$Facteur\ d'allocation\ du\ coefficient\ b\ = \frac{durée\ d'usage\ du\ réseau\ pour\ le\ service\ considérée}{durée\ d'usage\ totale\ du\ réseau\ par\ un\ utilisateur\ sur\ une\ année}$$

A noter : Le facteur b fourni par l'étude PCR FAI est exprimé par abonné et par an. L'allocation par heure par utilisateur nécessite donc d'identifier

- le nombre d'heure par an par abonné
- le nb d'utilisateur par abonné

	Durée d'usage (s)	Volume de données téléchargées (Mo)	Allocation facteur a	Allocation facteur b
Réseau fixe	Confidentiel			
Réseau mobile				

Tableau 60 : Détail des données réseau - Visite de l'app mobile (hors consultation des e-Catalogues)

14.2.6.2.4. Centre de données

Les centres de données correspondent à l'ensemble des équipements (serveurs, stockage, infrastructures, etc.) permettant aux éditeurs de e-Catalogue d'afficher leurs sites web et e-Catalogues aux visiteurs.

En l'absence de données primaires des acteurs concernés, la modélisation de la partie centre de données s'est faite selon une approche "top-down", en partant de données globales, subdivisées pour les ramener à l'usage du service considéré.

L'allocation de la partie centre de données se fait selon le volume de données téléchargées (pages app mobile et e-Catalogues).

	Volume de données téléchargées (Mo)	Localisation du DC
Centre de données	1,8	Union Européenne (UE-27)

Tableau 61 : Détail des données centre de données - Visite de l'app mobile (hors consultation des e-Catalogues)

Les données de modélisation associées à chaque équipement sont les suivantes :

	Donnée de modélisation utilisée	Base de données associée	Commentaires
Centre de	Télécharger 1 Mo de	Hubblo	La donnée a été créée spécifiquement pour cet

données	fichiers statiques d'un site web - Impact centre de données		usage, et fait l'objet d'un article spécifique : Tentative d'évaluation des impacts environnementaux de l'usage des services SAAS & IAAS Volet 1[106] Volet 2[107]

Tableau 62 : Détail des données centre de données - Visite de l'app mobile (hors consultation des e-Catalogues)

14.2.7. Consultation d'un e-Catalogues via visite de l'app mobile

14.2.7.1. Détail des données collectées

Catégorie / bloc fonctionnel	Données nécessaires	Source	Donnée primaire ou secondaire	Hypothèse en cas de manque de données
Déploiement / alimentation du back-end e-Catalogues	Infrastructures Centre de données dédiées		Secondaire	Exploitation de données Wikimedia / Wikitech, HTTPArchive
Déploiement / alimentation du back-end e-Catalogues	Volumes de données réseaux dédiés		Secondaire	Échantillonnage des sites annonceurs, avril 2024
Déploiement / alimentation du back-end e-Catalogues	Ressources humaines dédiées	Non pris en compte	Primaire (à confirmer)	
Déploiement / alimentation du back-end e-Catalogues	Volumes et caractéristiques des e-Catalogues publiés	Collecte de données - INTERMARCHE, BONIAL	Primaire	Échantillonnage des sites annonceurs, avril 2024
Navigation dans l'application mobile / consultation	Visiteurs / visites e-Catalogues	Collecte de données - INTERMARCHE, BONIAL	Primaire	

106 https://hubblo.org/fr/blog/tentative-d-evaluation-des-impacts-environnementaux-de-l-usage-des-services-saas-et-iaas-volet-1/

107 https://hubblo.org/fr/blog/tentative-d-evaluation-des-impacts-environnementaux-de-l-usage-des-services-saas-et-iaas-volet-2/

des e-Catalogues				
Navigation dans l'application mobile / consultation des e-Catalogues	Temps passés	Collecte de données - INTERMARCHE, BONIAL	Primaire	
Navigation dans l'application mobile / consultation des e-Catalogues	Nombre de e-Catalogues consultés	Collecte de données - INTERMARCHE, BONIAL	Primaire	
Navigation dans l'application mobile / consultation des e-Catalogues	Nombre de pages e-Catalogues consultées	Collecte de données - INTERMARCHE, BONIAL	Primaire	
Navigation dans l'application mobile / consultation des e-Catalogues	Parts des visites par terminaux / réseaux	Collecte de données - INTERMARCHE, BONIAL	Primaire	Données Ademe / Arcep
Navigation dans l'application mobile / consultation des e-Catalogues	Origines des visites	Collecte de données - INTERMARCHE, BONIAL	Primaire	

Tableau 63 : Détail des données collectées - Consultation d'un e-Catalogues via visite de l'app mobile

14.2.7.2. Traitement des données et modèle associé

14.2.7.2.1. Paramètres d'entrée

Paramètres	Internaute : Nb pages e-Catalogue vues	Internaute : Temps passé par visite
Unités	Nb	Secondes
Valeurs	Confidentiel	
Source / hypothèse	Collecte de données	Collecte de données

Paramètres	Page e-Catalogue : Poids moyen
Unités	Mo
Valeurs	0,77

Source / hypothèse	Échantillonnages multi-marques de e-Catalogues, Avril 2024

Paramètres	Internaute : Proportion smartphone	Internaute : Proportion tablette	Internaute : Proportion ordinateur portable	Internaute : Proportion ordinateur fixe	Internaute : Proportion réseau mobile	Internaute : Proportion réseau fixe
Unités	%	%	%	%	%	%
Valeurs	Confidentiel					
Source / hypothèse	Collecte de données					

Tableau 64 : Paramètres d'entrée - Consultation d'un e-Catalogues via visite de l'app mobile

14.2.7.2.2. Terminaux

Les terminaux correspondent à l'usage des visiteurs des sites web de leurs équipements, lors de la consultation ou de l'interaction le site et les e-Catalogues.

L'allocation de chaque terminal pour les phases de fabrication, distribution et fin de vie se fait sur une approche au temps, selon la formule suivante :

$$Facteur\ d'allocation\ =$$

$$durée\ d'usage\ pour\ le\ service\ considérée\ /\ durée\ d'usage\ totale\ de\ l'équipement\ sur\ sa\ durée\ de\ vie$$

La durée d'usage pour le service considéré est calculée selon les paramètres d'entrée selon la formule :

$$Durée\ d'usage\ pour\ le\ service\ considéré\ du\ terminal\ =$$

$$Temps\ passé\ par\ visite\ *\ proportion\ d'usage\ du\ terminal$$

La durée d'usage totale de l'équipement sur sa durée de vie est calculée selon la formule suivante :

$$Durée\ d'usage\ totale\ de\ l'équipement\ sur\ sa\ durée\ de\ vie\ =$$

$$durée\ de\ vie\ *durée\ d'usage\ journalière\ *\ 365\ *\ 60\ *\ 60$$

	Durée d'usage totale (s)	Durée d'usage pour le service considéré (s)	Allocation fabrication
Smartphones	12 811 500		
Tablettes	2 956 500		
Ordinateurs portables	15 899 400		
Ordinateurs fixes	19 079 280		
Ecran d'ordinateur	20 987 208	Confidentiel	

Tableau 65 : Détail des données terminaux - Consultation d'un e-Catalogues via visite de l'app mobile

La consommation électrique de chaque équipement en phase d'usage se fait suivant la formule suivante :

$$Consommation\ électrique\ pour\ le\ service\ considérée\ =$$

$$consommation\ électrique\ totale\ *\ \frac{durée\ d'usage\ pour\ le\ service}{durée\ d'usage\ totale\ de\ l'équipement\ sur\ sa\ durée\ de\ vie}$$

	Consommation électrique totale (kWh)	Consommation électrique pour le service considérée (kWh)
Smartphones	17,082	Confidentiel
Tablettes	4,27	
Ordinateurs portables	145,5	
Ordinateurs fixes	600	
Ecran d'ordinateur	462	

Tableau 66 : Détail des données terminaux - Consultation d'un e-Catalogues via visite de l'app mobile

14.2.7.2.3. Réseau

Les réseaux correspondent au transfert des données sur les réseaux fixes (xDSL, fibre) ou mobile (2G, 3G, 4G, 5G) entre les centres de données et les utilisateurs.

La méthode d'allocation des impacts des réseaux se fait selon les règles du RCP FAI[108], à savoir un modèle environnemental de la forme :

$$Impacts = a * x + b$$

Avec :

- a : Coefficient directeur liée à la quantité de données échangées sur le réseau
- x : Quantité de données échangées (en Go) sur le réseau par un utilisateur
- b : Ordonnées à l'origine correspondant aux impacts du réseau en l'absence d'échanges de données sur le réseau

De ce fait, pour modéliser l'impact du réseau pour un service donné, deux informations sont nécessaires :

- La quantité de données échangées, en Go, correspondant au facteur a de la formule
- Le temps passé au transfert de données : cela permet d'allouer le coefficient b (impacts du réseau indépendants de l'échange de données) selon une approche temporelle. La formule de calcul est la suivante :

$$Facteur\ d'allocation\ du\ coefficient\ b = \frac{durée\ d'usage\ du\ réseau\ pour\ le\ service\ considérée}{durée\ d'usage\ totale\ du\ réseau\ par\ un\ utilisateur\ sur\ une\ année}$$

A noter : Le facteur b fourni par l'étude PCR FAI est exprimé par abonné et par an. L'allocation par heure par utilisateur nécessite donc d'identifier

- le nombre d'heure par an par abonné
- le nb d'utilisateur par abonné

	Durée d'usage (s)	Volume de données téléchargées (Mo)	Allocation facteur a	Allocation facteur b
Réseau fixe	Confidentiel			
Réseau mobile				

Tableau 67 : Détail des données réseau - Consultation d'un e-Catalogues via visite de l'app mobile

[108] Référentiel méthodologique d'évaluation environnementale de la Fourniture d'Accès Internet (FAI), *ADEME, 2023*

14.2.7.2.4. Centre de données

Les centres de données correspondent à l'ensemble des équipements (serveurs, stockage, infrastructures, etc.) permettant aux éditeurs de e-Catalogue d'afficher leurs sites web et e-Catalogues aux visiteurs.

En l'absence de données primaires des acteurs concernés, la modélisation de la partie centre de données s'est faite selon une approche "top-down", en partant de données globales, subdivisées pour les ramener à l'usage du service considéré.

L'allocation de la partie centre de données se fait selon le volume de données téléchargées (pages app mobile et e-Catalogues).

	Volume de données téléchargées (Mo)	Localisation du DC
Centre de données	29,6	Union Européenne (UE-27)

Tableau 68 : Détail des données centre de données - Consultation d'un e-Catalogues via visite de l'app mobile

Les données de modélisation associées à chaque équipement sont les suivantes :

	Donnée de modélisation utilisée	Base de données associée	Commentaires
Centre de données	Télécharger 1 Mo de fichiers statiques d'un site web - Impact centre de données	Hubblo	La donnée a été créée spécifiquement pour cet usage, et fait l'objet d'un article spécifique : Tentative d'évaluation des impacts environnementaux de l'usage des services SAAS & IAAS Volet 1[109] Volet 2[110]

Tableau 69 : Détail des données centre de données - Consultation d'un e-Catalogues via visite de l'app mobile

14.2.8. Activation d'un détenteur d'app mobile via push notification

14.2.8.1. Détail des données collectées

Catégorie / bloc fonctionnel	Données nécessaires	Source	Donnée primaire ou secondaire	Hypothèse en cas de manque de données
Envoi de notifications Push	Infrastructures Centre de données dédiées		Secondaire	Modélisation par un email de 4Ko (Payload max Apple Push Notificatin et Android Firebase Cloud Messaging)
Envoi de notifications Push	Volumes de données réseaux dédiés		Secondaire	Modélisation par un email de 4Ko (Payload max Apple Push Notificatin et Android Firebase Cloud Messaging)

109 https://hubblo.org/fr/blog/tentative-d-evaluation-des-impacts-environnementaux-de-l-usage-des-services-saas-et-iaas-volet-1/

110 https://hubblo.org/fr/blog/tentative-d-evaluation-des-impacts-environnementaux-de-l-usage-des-services-saas-et-iaas-volet-2/

Envoi de notifications Push	Ressources humaines dédiées	Non pris en compte	Secondaire	
Envoi de notifications Push	Taux de clic	Collecte de données - INTERMARCHE, BONIAL	Primaire	Données marché

Tableau 70 : Détail des données collectées - Activation d'un détenteur d'app mobile via push notification

14.2.8.2. Traitement des données et modèle associé

A défaut de données primaires détaillées, les notifications push sont modélisées comme des mails de 4Ko sans médias additionnels téléchargeables.

14.2.9. Mise à jour de l'app mobile

14.2.9.1. Détail des données collectées

Catégorie / bloc fonctionnel	Données nécessaires	Source	Donnée primaire ou secondaire	Hypothèse en cas de manque de données
Référencement de l'application dans les app stores, impression dans les résultats de recherche	Infrastructures Centre de données dédiées	Ademe / Arcep, Google Environmental Report 2023, Alphabet Annual Report, Google Zeitgeist 2012, ITU / WB - Measuring the Emissions & Energy Footprint of the ICT Sector - cf Tentative d'évaluation des impacts environnementaux de l'usage des services SAAS & IAAS[111]	Secondaire	
Référencement de l'application dans les app stores, impression dans les résultats de recherche	Volumes de données réseaux dédiés			Échantillonnage multi-marques, avril 2024
Référencement de l'application dans les app stores, impression dans les résultats de recherche	Ressources humaines dédiées	Non pris en compte	Secondaire	
Hébergement de l'application et	Infrastructures Centre de données dédiées	Ademe / Arcep, Wikimedia, HTTPArchive - cf Tentative d'évaluation des impacts	Secondaire	

[111] https://hubblo.org/fr/blog/tentative-d-evaluation-des-impacts-environnementaux-de-l-usage-des-services-saas-et-iaas-volet-1/

téléchargements depuis les app stores		environnementaux de l'usage des services SAAS & IAAS Volet 1[112]		
Hébergement de l'application et téléchargements depuis les app stores	Volumes de données réseaux dédiés (volume app / update, nombre de téléchargements)	Collecte de données - INTERMARCHE, BONIAL	Primaire	Échantillonnage multi-marques, avril 2024

Tableau 71 : Détail des données collectées - Mise à jour de l'app mobile

14.2.9.2. Traitement des données et modèle associé

A défaut de données primaires détaillées, les mises à jour des apps sont modélisées comme des téléchargements avec des temps de visite dans les app store de 5 secondes, et un poids de la moitié de celui du téléchargement initial.

14.2.10. Posts organiques sur les réseaux sociaux

14.2.10.1. Détail des données collectées

Catégorie / bloc fonctionnel	Données nécessaires	Source	Donnée primaire ou secondaire	Hypothèse en cas de manque de données
Réseaux sociaux	Infrastructures Centre de données dédiées	N/A	Secondaire	Approche top down basée sur données Meta Sustability report
Réseaux sociaux	Consommation électrique centre de données	Meta sustainability report	Secondaire	
Usage réseau	Consommation de données	N/A	Secondaire	Déterminé par hypothèse à partir des informations de consultation et le poids des créas
Comportement usager	Nombre d'impressions		Secondaire	Données marché, hypothèses
Comportement usager	Répartition des terminaux		Secondaire	Données marché, hypothèses
Comportement usager	Taux de clic		Secondaire	Données marché, hypothèses
Comportement usage	Durée moyenne de visualisation		Secondaire	Données marché, hypothèses
Informations sur les créas	Format des créas		Secondaire	Données marché, hypothèses
Information	Poids moyen des		Secondaire	Données marché,

112 https://hubblo.org/fr/blog/tentative-d-evaluation-des-impacts-environnementaux-de-l-usage-des-services-saas-et-iaas-volet-1/

s sur les créas	contenus			hypothèses
Informations sur les créas	Débit moyen des vidéos		Secondaire	Données marché, hypothèses

Tableau 72 : Détail des données collectées - Posts organiques sur les réseaux sociaux

14.2.10.2. Traitement des données et modèle associé

14.2.10.2.1. Paramètres d'entrée

Paramètres	Durée passée sur le post	Poids du post
Unités	secondes	Mo
Valeurs	1	1
Source / hypothèse	Hypothèse	Hypothèse

Paramètres	Internaute : Proportion smartphone	Internaute : Proportion tablette	Internaute : Proportion ordinateur portable	Internaute : Proportion ordinateur fixe	Internaute : Proportion réseau mobile	Internaute : Proportion réseau fixe
Unités	%	%	%	%	%	%
Valeurs	74%	8%	9%	9%	74%	26%
Source / hypothèse	81,8% des utilisateurs sur device mobile. Source : https://www.socialpilot.co/facebook-marketing/facebook-statistics Considérant 90% sur smartphone et 10% sur tablette				Hypothèse basée sur le fait que les smartphones sont tous sur réseau mobile	

Tableau 73 : Paramètres d'entrée - Posts organiques sur les réseaux sociaux

14.2.10.2.2. Terminaux

Les terminaux correspondent à l'usage des destinataires de la publicité de leurs équipements, lors de la consultation ou de l'interaction avec la publicité.

L'allocation de chaque terminal pour les phases de fabrication, distribution et fin de vie se fait sur une approche au temps, selon la formule suivante :

$$Facteur\ d'allocation\ =$$

$$durée\ d'usage\ pour\ le\ service\ considérée\ /\ durée\ d'usage\ totale\ de\ l'équipement\ sur\ sa\ durée\ de\ vie$$

La durée d'usage pour le service considéré est calculée selon les paramètres d'entrée selon la formule :

$$Durée\ d'usage\ pour\ le\ service\ considéré\ du\ terminal\ =$$

$$Durée\ passée\ sur\ le\ post\ *\ proportion\ d'usage\ du\ terminal$$

La durée d'usage totale de l'équipement sur sa durée de vie est calculée selon la formule suivante :

$$Durée\ d'usage\ totale\ de\ l'équipement\ sur\ sa\ durée\ de\ vie\ =$$

$$durée\ de\ vie\ *durée\ d'usage\ journalière\ *\ 365\ *\ 60\ *\ 60$$

	Durée d'usage totale (s)	Durée d'usage pour le service considéré (s)	Allocation fabrication, distribution et fin de vie
Smartphones	12 811 500	7,362	0,000000575
Tablettes	2 956 500	0,818	0,000000532
Ordinateurs portables	15 899 400	0,91	0,0000000572
Ordinateurs fixes	19 079 280	0,91	0,0000000477
Ecran d'ordinateur	20 987 208	0,91	0,0000000434

Tableau 74 : Détail des données terminaux - Posts organiques sur les réseaux sociaux

La consommation électrique de chaque équipement en phase d'usage se fait suivant la formule suivante :

$$Consommation\ électrique\ pour\ le\ service\ considérée\ =$$

$$consommation\ électrique\ totale\ *\ \frac{durée\ d'usage\ pour\ le\ service}{durée\ d'usage\ totale\ de\ l'équipement\ sur\ sa\ durée\ de\ vie}$$

	Consommation électrique totale (kWh)	Consommation électrique pour le service considérée (kWh)
Smartphones	17,082	0,000009816
Tablettes	4,27	0,000001181417216
Ordinateurs portables	145,5	0,000008327672742
Ordinateurs fixes	600	0,0000286174321
Ecran d'ordinateur	462	0,00002003220247

Tableau 75 : Détail des données terminaux - Posts organiques sur les réseaux sociaux

14.2.10.2.3. Réseau

Les réseaux correspondent au transfert des données sur les réseaux fixes (xDSL, fibre) ou mobile (2G, 3G, 4G, 5G) entre les centres de données et les utilisateurs.

La méthode d'allocation des impacts des réseaux se fait selon les règles du RCP FAI[113], à savoir un modèle environnemental de la forme :

$$Impacts\ =\ a\ *\ x\ +\ b$$

Avec :

- a : Coefficient directeur liée à la quantité de données échangées sur le réseau
- x : Quantité de données échangées (en Go) sur le réseau par un utilisateur
- b : Ordonnées à l'origine correspondant aux impacts du réseau en l'absence d'échanges de données sur le réseau

De ce fait, pour modéliser l'impact du réseau pour un service donné, deux informations sont nécessaires :

- La quantité de données échangées, en Go, correspondant au facteur a de la formule

[113] Référentiel méthodologique d'évaluation environnementale de la Fourniture d'Accès Internet (FAI), *ADEME, 2023*

- Le temps passé au transfert de données : cela permet d'allouer le coefficient b (impacts du réseau indépendants de l'échange de données) selon une approche temporelle. La formule de calcul est la suivante :

$$Facteur\ d'allocation\ du\ coefficient\ b\ = \frac{durée\ d'usage\ du\ réseau\ pour\ le\ service\ considérée}{durée\ d'usage\ totale\ du\ réseau\ par\ un\ utilisateur\ sur\ une\ année}$$

A noter : Le facteur b fourni par l'étude PCR FAI est exprimé par abonné et par an. L'allocation par heure par utilisateur nécessite donc d'identifier

- le nombre d'heure par an par abonné
- le nb d'utilisateur par abonné

	Durée d'usage (s)	Volume de données téléchargées (Mo)	Allocation facteur a	Allocation facteur b
Réseau fixe	2,638	0,2638	0,0000001152131093	0,0000002056054371
Réseau mobile	7,362	0,7362	0,000005202091577	0,000002872191011

Tableau 76 : Détail des données réseau - Posts organiques sur les réseaux sociaux

14.2.10.2.4. Centre de données

Les centres de données correspondent à l'ensemble des équipements (serveurs, stockage, infrastructures, etc.) permettant aux acteurs de la publicité et des canaux de créer, gérer, et diffuser les publicités aux utilisateurs.

En l'absence de données primaires des acteurs concernés, la modélisation de la partie centre de données s'est faite selon une approche "top-down", en partant de données globales, subdivisées pour les ramener à l'usage du service considéré.

L'allocation de la partie centre de données se fait selon le temps passé sur le post.

	Durée de consultation (min)	Localisation du DC	Allocation
Centre de données	0,1667	Union Européenne (UE-27)	0,167

Tableau 77 : Détail des données centre de données - Posts organiques sur les réseaux sociaux

Les données de modélisation associées à chaque équipement sont les suivantes :

	Donnée de modélisation utilisée	Base de données associée	Commentaires
Centre de données	Consulter un réseau social pendant 1 minute - Impact centre de données	Hubblo	La donnée a été créée spécifiquement pour cet usage, et fait l'objet d'un article spécifique : Tentative d'évaluation des impacts environnementaux de l'usage des services SAAS & IAAS Volet 1[114] Volet 2[115]

Tableau 78 : Détail des données centre de données - Posts organiques sur les réseaux sociaux

[114] https://hubblo.org/fr/blog/tentative-d-evaluation-des-impacts-environnementaux-de-l-usage-des-services-saas-et-iaas-volet-1/

[115] https://hubblo.org/fr/blog/tentative-d-evaluation-des-impacts-environnementaux-de-l-usage-des-services-saas-et-iaas-volet-2/

14.2.11. Emailing vers hébergeur grand public

14.2.11.1. Détail des données collectées

Catégorie / bloc fonctionnel	Données nécessaires	Source	Donnée primaire ou secondaire	Hypothèse en cas de manque de données
Gestion et envoi de campagnes emails via plateforme de routage professionnelle	Infrastructures Centre de données	Confidentiel	Primaire	
Gestion et envoi de campagnes emails via plateforme de routage professionnelle	Volumes de données réseaux, caractéristiques des réseaux	Confidentiel	Primaire	Données marché
Gestion et envoi de campagnes emails via plateforme de routage professionnelle	Ressources humaines dédiées	Confidentiel	Primaire	
Gestion et envoi de campagnes emails via plateforme de routage professionnelle	Volumes d'emails envoyés, caractéristiques des emails	INTERMARCHE, BONIAL, Confidentiel	Primaire	Données marché

Tableau 79 : Détail des données collectées - Mass emailing vers hébergeur grand public

14.2.11.2. Traitement des données et modèle associé

14.2.11.2.1. Paramètres d'entrée

Paramètres	Emails envoyés sur la période	Bande passante de réseau fixe consommée sur la période	Localisation de l'infrastructure	PUE de l'infrastructure	Durée d'envois (s)
Unités	Nb	Go	Pays	Ratio	Secondes
Valeurs	Confidentiel				7488000
Source / hypothèse	Collecte de données				Hypothèse : Envoi sur 5 jours par semaine, pendant des plages de 8h

Tableau 80 : Paramètres d'entrée - Mass emailing vers hébergeur grand public

14.2.11.2.2. Terminaux

Les terminaux correspondent ici à l'usage des expéditeurs des messages de leurs équipements, lors de la rédaction ou de l'envoi.

Aucune donnée n'a cependant été collectée concernant ce tier, et ces impacts sont considérés comme négligeables à la vue du volume de messages envoyés / consultés par les destinataires finaux.

14.2.11.2.3. Centre de données

Les centres de données correspondent à l'ensemble des équipements (serveurs, stockage, infrastructures, etc.) permettant aux acteurs de la publicité et des canaux de créer, gérer, et diffuser les publicités aux utilisateurs.

Des données primaires ont été collectées, permettant une modélisation de la partie centre de données avec une approche "bottom-up".

Centre de données	Nombre d'unités	Durée de vie par unité (ans)	Durée d'usage sur l'ensemble du cycle de vie par unité (mois)	Durée d'usages sur la période étudiée par unité (mois)	Allocation fabrication pour le service considéré	Consommation électrique annuelle par unité (Kwh)	Consommation électrique sur la période étudiée par unité (Kwh)	Allocation consommation électrique pour le service considérée (kWh)
Confidentiel								

Tableau 81 : Détail des données centre de données - Mass emailing vers hébergeur grand public

Les données de modélisation associées à chaque équipement sont les suivantes :

	Donnée de modélisation utilisée	Base de données associée	Commentaires
Centre de données	Confidentiel	Negaoctet	
Centre de données		Negaoctet	
Centre de données		Negaoctet	
Centre de données		Negaoctet	
Centre de données		Negaoctet	
Centre de données		Negaoctet	
Centre de données		Negaoctet	
Centre de données		Negaoctet	

Tableau 82 : Détail des données centre de données - Mass emailing vers hébergeur grand public

Localisation utilisée pour le centre de données du mass mailer :

Localisation du DC
Union Européenne (UE-27)

Tableau 83 : Détail des données centre de données - Mass emailing vers hébergeur grand public

14.2.11.2.4. Réseau

Les réseaux correspondent au transfert des données sur les réseaux fixes (xDSL, fibre) ou mobile (2G, 3G, 4G, 5G) entre les centres de données et les utilisateurs.

La méthode d'allocation des impacts des réseaux se fait selon les règles du RCP FAI[116], à savoir un modèle environnemental de la forme :

$$Impacts = a * x + b$$

Avec :

- a : Coefficient directeur liée à la quantité de données échangées sur le réseau

[116] Référentiel méthodologique d'évaluation environnementale de la Fourniture d'Accès Internet (FAI), *ADEME, 2023*

- x : Quantité de données échangées (en Go) sur le réseau par un utilisateur
- b : Ordonnées à l'origine correspondant aux impacts du réseau en l'absence d'échanges de données sur le réseau

De ce fait, pour modéliser l'impact du réseau pour un service donné, deux informations sont nécessaires :

- La quantité de données échangées, en Go, correspondant au facteur a de la formule
- Le temps passé au transfert de données : cela permet d'allouer le coefficient b (impacts du réseau indépendants de l'échange de données) selon une approche temporelle. La formule de calcul est la suivante :

$$Facteur\ d'allocation\ du\ coefficient\ b\ = \frac{durée\ d'usage\ du\ réseau\ pour\ le\ service\ considérée}{durée\ d'usage\ totale\ du\ réseau\ par\ un\ utilisateur\ sur\ une\ année}$$

A noter : Le facteur b fourni par l'étude PCR FAI est exprimé par abonné et par an. L'allocation par heure par utilisateur nécessite donc d'identifier

- le nombre d'heure par an par abonné
- le nb d'utilisateur par abonné

	Durée d'usage (s)	Volume de données téléchargées (Mo)	Allocation facteur a	Allocation facteur b
Réseau fixe	Confidentiel			

Tableau 84 : Détail des données réseau - Mass emailing vers hébergeur grand public

14.2.12. Mailing hébergeur grand public vers destinataire final

14.2.12.1. Détail des données collectées

Catégorie / bloc fonctionnel	Données nécessaires	Source	Donnée primaire ou secondaire	Hypothèse en cas de manque de données
Réception et lecture des emails via plateforme de messagerie grand public	Infrastructures Centre de données	Ademe / Arcep, Google Environmental Report 2023, Alphabet Annual Report, Google Zeitgeist 2012, ITU / WB - Measuring the Emissions & Energy Footprint of the ICT Sector - cf Tentative d'évaluation des impacts environnementaux de l'usage des services SAAS & IAAS[117]	Secondaire	
Réception et lecture des emails via plateforme	Volumes de données réseaux, caractéristiques des réseaux	INTERMARCHE, BONIAL	Primaire	Ademe / Arcep, échantillonnage / benchmarking

117 https://hubblo.org/fr/blog/tentative-d-evaluation-des-impacts-environnementaux-de-l-usage-des-services-saas-et-iaas-volet-1/

de messagerie grand public				
Réception et lecture des emails via plateforme de messagerie grand public	Taux d'ouvertures des emails, Temps de lecture, typologies des terminaux de lecture, taux de clics / taux de visites	INTERMARCHE, BONIAL	Primaire	Données marketing marché Litmus / Trends in Email Engagement 2022

Tableau 85 : Détail des données collectées - Mailing hébergeur grand public vers destinataire final

14.2.12.2. Traitement des données et modèle associé

14.2.12.2.1. Paramètres d'entrée

Paramètres	Destinataire : Taux d'ouverture du mail	Destinataire : Temps de lecture du mail	Volume de données d'1 email moyen - message texte / HTML	Volume de données d'1 email moyen - medias (images)	Usage mail client lourd Vs webmail
Unités	%	Secondes	Mo	Mo	%
Valeurs	Confidentiel	9	Confidentiel	0,330	64,10%
Source / hypothèse	Collecte de données	Litmus / Trends in Email Engagement 2022	Collecte de donnée	Hypothèse	Litmus / Email Client Market Share in April 2022

Paramètres	Internaute : Proportion smartphone	Internaute : Proportion tablette	Internaute : Proportion ordinateur portable	Internaute : Proportion ordinateur fixe	Internaute : Proportion réseau mobile	Internaute : Proportion réseau fixe
Unités	%	%	%	%	%	%
Valeurs	Confidentiel					
Source / hypothèse	Collecte de données					

Tableau 86 : Paramètres d'entrée - Mailing hébergeur grand public vers destinataire final

14.2.12.2.2. Centre de données

Les centres de données correspondent à l'ensemble des équipements (serveurs, stockage, infrastructures, etc.) permettant

- A l'annonceur d'envoyer des messages en masse (cf section précédente)
- A un hébergeur de mail grand public de recevoir les messages, et les afficher via une interface web ou assurer le téléchargement par un client lourd (ie application mail lancée sur le poste client)
- A un hébergeur média (souvent le site web de l'annonceur) d'assurer le téléchargement des images vers un webmail ou un client lourd

En l'absence de données primaires des acteurs concernés (hors phase "mass mailing"), la modélisation de la partie centre de données s'est faite selon une approche "top-down", en partant de données globales, subdivisées pour les ramener à l'usage du service considéré.

L'allocation de la partie centre de données se fait

- pour l'hébergeur mail grand public à l'email reçu (et traité)
- pour l'hébergeur média au volume de données téléchargées

	Emails reçus / traités	Volume de données téléchargées (Mo)	Localisation du DC
Centre de données	1,00	0,08253906251	Union Européenne (UE-27)

Tableau 87 : Détail des données centre de données - Mailing hébergeur grand public vers destinataire final

Les données de modélisation associées à chaque équipement sont les suivantes :

	Donnée de modélisation utilisée	Base de données associée	Commentaires
Centre de données	Envoyer / recevoir 1 email - Impact centre de données hébergeur grand public	Hubblo	La donnée a été créée spécifiquement pour cet usage, et fait l'objet d'un article spécifique : Tentative d'évaluation des impacts environnementaux de l'usage des services SAAS & IAAS Volet 1[118] Volet 2[119]
Centre de données	Télécharger 1 Mo de fichiers statiques d'un site web - Impact centre de données	Hubblo	La donnée a été créée spécifiquement pour cet usage, et fait l'objet d'un article spécifique : Tentative d'évaluation des impacts environnementaux de l'usage des services SAAS & IAAS Volet 1[120] Volet 2[121]

Tableau 88 : Détail des données centre de données - Mailing hébergeur grand public vers destinataire final

14.2.12.2.3. Réseau

Les réseaux correspondent au transfert des données sur les réseaux fixes (xDSL, fibre) ou mobile (2G, 3G, 4G, 5G) entre les centres de données et les utilisateurs.

118 https://hubblo.org/fr/blog/tentative-d-evaluation-des-impacts-environnementaux-de-l-usage-des-services-saas-et-iaas-volet-1/
119 https://hubblo.org/fr/blog/tentative-d-evaluation-des-impacts-environnementaux-de-l-usage-des-services-saas-et-iaas-volet-2/
120 https://hubblo.org/fr/blog/tentative-d-evaluation-des-impacts-environnementaux-de-l-usage-des-services-saas-et-iaas-volet-1/
121 https://hubblo.org/fr/blog/tentative-d-evaluation-des-impacts-environnementaux-de-l-usage-des-services-saas-et-iaas-volet-2/

La méthode d'allocation des impacts des réseaux se fait selon les règles du RCP FAI[122], à savoir un modèle environnemental de la forme :

$$Impacts = a * x + b$$

Avec :

- a : Coefficient directeur liée à la quantité de données échangées sur le réseau
- x : Quantité de données échangées (en Go) sur le réseau par un utilisateur
- b : Ordonnées à l'origine correspondant aux impacts du réseau en l'absence d'échanges de données sur le réseau

De ce fait, pour modéliser l'impact du réseau pour un service donné, deux informations sont nécessaires :

- La quantité de données échangées, en Go, correspondant au facteur a de la formule
- Le temps passé au transfert de données : cela permet d'allouer le coefficient b (impacts du réseau indépendants de l'échange de données) selon une approche temporelle. La formule de calcul est la suivante :

$$Facteur\ d'allocation\ du\ coefficient\ b = \frac{durée\ d'usage\ du\ réseau\ pour\ le\ service\ considérée}{durée\ d'usage\ totale\ du\ réseau\ par\ un\ utilisateur\ sur\ une\ année}$$

A noter : Le facteur b fourni par l'étude PCR FAI est exprimé par abonné et par an. L'allocation par heure par utilisateur nécessite donc d'identifier

- le nombre d'heure par an par abonné
- le nb d'utilisateur par abonné

	Durée d'usage (s)	Volume de données téléchargées (Mo)	Allocation facteur a	Allocation facteur b
Tous réseaux - message texte / HTML		5,83E-02		
Tous réseaux - medias (images)		8,25E-02		
Réseau fixe	8,100	1,27E-01	5,54E-08	0,0000006313131313
Réseau mobile	0,900	1,41E-02	9,96E-08	0,0000003511235955

Tableau 89 : Détail des données réseau - Mailing hébergeur grand public vers destinataire final

14.2.12.2.4. Terminaux

Les terminaux correspondent à l'usage des destinataires du message de leurs équipements, lors de la consultation ou de l'interaction avec le message.

L'allocation de chaque terminal pour les phases de fabrication, distribution et fin de vie se fait sur une approche au temps, selon la formule suivante :

$$Facteur\ d'allocation = durée\ d'usage\ pour\ le\ service\ considérée\ /\ durée\ d'usage\ totale\ de\ l'équipement\ sur\ sa\ durée\ de\ vie$$

[122] Référentiel méthodologique d'évaluation environnementale de la Fourniture d'Accès Internet (FAI), *ADEME, 2023*

La durée d'usage pour le service considéré est calculée selon les paramètres d'entrée selon la formule :

$$Durée\ d'usage\ pour\ le\ service\ considéré\ du\ terminal = Temps\ passé\ par\ visite\ *\ proportion\ d'usage\ du\ terminal$$

La durée d'usage totale de l'équipement sur sa durée de vie est calculée selon la formule suivante :

$$Durée\ d'usage\ totale\ de\ l'équipement\ sur\ sa\ durée\ de\ vie = durée\ de\ vie\ *durée\ d'usage\ journalière\ *\ 365\ *\ 60\ *\ 60$$

	Durée d'usage totale (s)	Durée d'usage pour le service considéré (s)	Allocation fabrication
Smartphones	12 811 500	Confidentiel	
Tablettes	2 956 500		
Ordinateurs portables	15 899 400		
Ordinateurs fixes	19 079 280		
Ecran d'ordinateur	20 987 208		

Tableau 90 : Détail des données terminaux - Mailing hébergeur grand public vers destinataire final

La consommation électrique de chaque équipement en phase d'usage se fait suivant la formule suivante :

$$Consommation\ électrique\ pour\ le\ service\ considérée\ = consommation\ électrique\ totale\ * \frac{durée\ d'usage\ pour\ le\ service}{durée\ d'usage\ totale\ de\ l'équipement\ sur\ sa\ durée\ de\ vie}$$

	Consommation électrique totale (kWh)	Consommation électrique pour le service considérée (kWh)
Smartphones	17,082	Confidentiel
Tablettes	4,27	
Ordinateurs portables	145,5	
Ordinateurs fixes	600	
Ecran d'ordinateur	462	

Tableau 91 : Détail des données terminaux - Mailing hébergeur grand public vers destinataire final

14.2.13. SMS vers bases propriétaires

14.2.13.1. Détail des données collectées

Catégorie / bloc fonctionnel	Données nécessaires	Source	Donnée primaire ou secondaire	Hypothèse en cas de manque de données
Gestion et envoi de campagnes SMS via plateforme de routage professionnelle	Infrastructures Centre de données	Confidentiel	Primaire	Modélisation par un email de faible poids

Gestion et envoi de campagnes SMS via plateforme de routage professionnelle	Volumes de données réseaux, caractéristiques des réseaux	Confidentiel	Primaire	Modélisation par un email de faible poids
Gestion et envoi de campagnes SMS via plateforme de routage professionnelle	Ressources humaines dédiées	Non pris en compte	Primaire	
Gestion et envoi de campagnes SMS via plateforme de routage professionnelle	Volumes de SMS envoyés, caractéristiques des emails	INTERMARCHE, BONIAL, Confidentiel	Primaire	Caractéristiques : Données marché
Réception et lecture des SMS sur téléphone mobile	Taux d'ouvertures des SMS, Temps de lecture, typologies des terminaux de lecture, taux de clics / taux de visites	Collecte de données - INTERMARCHE, CARREFOUR, AUCHAN	Primaire / Secondaire	Sender / SMS Marketing Open Rates & Statistics https://www.sender.net/blog/sms-open-rates/

Tableau 92 : Détail des données collectées - SMS vers bases propriétaires

14.2.13.2. Traitement des données et modèle associé

A défaut de données primaires détaillées, les SMS sont modélisés comme des mails de 160 octets sans médias additionnels téléchargeables, reçus exclusivement via le réseau mobile, avec un DC mass sender en Europe, et un DC hébergeur en France (opérateur de réseau mobile).

14.2.13.2.1. Paramètres d'entrée

Paramètres	Destinataire : Taux d'ouverture du SMS	Destinataire : Temps de lecture du SMS	Destinataire : Proportion smartphone	Destinataire : Proportion tablette	Destinataire : Proportion ordinateur portable	Destinataire : Proportion ordinateur fixe	Destinataire : Proportion réseau mobile	Destinataire : Proportion réseau fixe
Unités	%	Secondes	%	%	%	%	%	%
Valeurs	98,0%	5	Confidentiel				100%	0%
Source / hypothèse	SMSMode / Sender	Hypothèse	Collecte de données	Collecte de données	Collecte de données	Collecte de données	Hypothèse	Hypothèse

Tableau 93 : Paramètres d'entrée - SMS vers bases propriétaires

14.2.14. Chaine YouTube gérée en propre

14.2.14.1. Détail des données collectées

Catégorie / bloc fonctionnel	Données nécessaires	Source	Donnée primaire ou secondaire	Hypothèse en cas de manque de données
Youtube	Infrastructures Centre de données dédiées	N/A	Secondaire	ÉTUDE DE L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL DES USAGES AUDIOVISUELS EN FRANCE
Youtube	Consommation électrique centre de données	N/A	Secondaire	ÉTUDE DE L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL DES USAGES AUDIOVISUELS EN FRANCE
CDN	Infrastructures CDN	N/A	Secondaire	ÉTUDE DE L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL DES USAGES AUDIOVISUELS EN FRANCE
CDN	Consommation électrique CDN	N/A	Secondaire	ÉTUDE DE L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL DES USAGES AUDIOVISUELS EN FRANCE
Usage réseau	Consommation de données	N/A	Secondaire	Déterminé par hypothèse à partir des informations de consultation et le poids des vidéos
Comportement usager	Nombre de vues		Secondaire	Hypothèse
Comportement usager	Répartition des terminaux		Secondaire	Hypothèse
Comportement usager	Résolution moyenne / débit moyen des vidéos		Secondaire	Hypothèse
Comportement usage	Durée moyenne de visualisation		Secondaire	Hypothèse

Tableau 94 : Détail des données collectées - Chaine YouTube gérée en propre

14.2.14.2. Traitement des données et modèle associé

14.2.14.2.1. Paramètres d'entrée

Paramètres	Durée de la vidéo	Taux de rétention	Consommation de données moyenne par heure (Mo)
Unités	secondes	%	
Valeurs	405	50%	700

Source / hypothèse	Moyenne des 10 dernières vidéos des chaines AlertPromo et Catalogue Addict	Hypothèse	Considérant une vidéo en SD (720p), soit 0,7 Go par heure

Paramètres	Internaute : Proportion smartphone	Internaute : Proportion tablette	Internaute : Proportion ordinateur portable	Internaute : Proportion ordinateur fixe	Internaute : Proportion réseau mobile	Internaute : Proportion réseau fixe
Unités	%	%	%	%	%	%
Valeurs	79%	9%	6%	6%	79%	21%
Source / hypothèse	87.35% sur mobile. Considérant 90% sur smartphone et 10% sur tablette Source : https://www.statista.com/statistics/1256738/youtubecom-monthly-visits-distribution-by-device/				Hypothèse basée sur le fait que les smartphones sont tous sur réseau mobile	

Tableau 95 : Paramètres d'entrée - Chaine YouTube gérée en propre

14.2.14.2.2. Terminaux

Les terminaux correspondent à l'usage des destinataires de la publicité de leurs équipements, lors de la consultation ou de l'interaction avec la publicité.

L'allocation de chaque terminal pour les phases de fabrication, distribution et fin de vie se fait sur une approche au temps, selon la formule suivante :

$$Facteur\ d'allocation\ =$$

$$durée\ d'usage\ pour\ le\ service\ considérée\ /\ durée\ d'usage\ totale\ de\ l'équipement\ sur\ sa\ durée\ de\ vie$$

La durée d'usage pour le service considéré est calculée selon les paramètres d'entrée selon la formule :

$$Durée\ d'usage\ pour\ le\ service\ considéré\ du\ terminal\ =$$

$$Durée\ de\ la\ vidéo\ *\ Taux\ de\ rétention\ moyen\ *\ proportion\ d'usage\ du\ terminal$$

La durée d'usage totale de l'équipement sur sa durée de vie est calculée selon la formule suivante :

$$Durée\ d'usage\ totale\ de\ l'équipement\ sur\ sa\ durée\ de\ vie\ =$$

$$durée\ de\ vie\ *\ durée\ d'usage\ journalière\ *\ 365\ *\ 60\ *\ 60$$

	Durée d'usage totale (s)	Durée d'usage pour le service considéré (s)	Allocation fabrication, distribution et fin de vie
Smartphones	12 811 500	159,19	0,0000124
Tablettes	2 956 500	17,69	0,0000115
Ordinateurs portables	15 899 400	12,81	0,000000805
Ordinateurs fixes	19 079 280	12,81	0,000000671
Ecran d'ordinateur	20 987 208	12,81	0,000000610

Tableau 96 : Détail des données terminaux - Chaine YouTube gérée en propre

La consommation électrique de chaque équipement en phase d'usage se fait suivant la formule suivante :

$$Consommation\ électrique\ pour\ le\ service\ considérée\ =$$

$$consommation\ électrique\ totale\ *\ \frac{durée\ d'usage\ pour\ le\ service}{durée\ d'usage\ totale\ de\ l'équipement\ sur\ sa\ durée\ de\ vie}$$

	Consommation électrique totale (kWh)	Consommation électrique pour le service considérée (kWh)
Smartphones	17,082	0,0002122605
Tablettes	4,27	0,00002554688356
Ordinateurs portables	145,5	0,0001172108499
Ordinateurs fixes	600	0,0004027864259
Ecran d'ordinateur	462	0,0002819504981

Tableau 97 : Détail des données terminaux - Chaine YouTube gérée en propre

14.2.14.2.3. Réseau

Les réseaux correspondent au transfert des données sur les réseaux fixes (xDSL, fibre) ou mobile (2G, 3G, 4G, 5G) entre les centres de données et les utilisateurs.

La méthode d'allocation des impacts des réseaux se fait selon les règles du RCP FAI[123], à savoir un modèle environnemental de la forme :

$$Impacts\ =\ a\ *\ x\ +\ b$$

Avec :

- a : Coefficient directeur liée à la quantité de données échangées sur le réseau
- x : Quantité de données échangées (en Go) sur le réseau par un utilisateur
- b : Ordonnées à l'origine correspondant aux impacts du réseau en l'absence d'échanges de données sur le réseau

De ce fait, pour modéliser l'impact du réseau pour un service donné, deux informations sont nécessaires :

- La quantité de données échangées, en Go, correspondant au facteur a de la formule
- Le temps passé au transfert de données : cela permet d'allouer le coefficient b (impacts du réseau indépendants de l'échange de données) selon une approche temporelle. La formule de calcul est la suivante :

$$Facteur\ d'allocation\ du\ coefficient\ b\ =$$

$$\frac{durée\ d'usage\ du\ réseau\ pour\ le\ service\ considérée}{durée\ d'usage\ totale\ du\ réseau\ par\ un\ utilisateur\ sur\ une\ année}$$

A noter : Le facteur b fourni par l'étude PCR FAI est exprimé par abonné et par an. L'allocation par heure par utilisateur nécessite donc d'identifier

- le nombre d'heure par an par abonné
- le nb d'utilisateur par abonné

	Durée d'usage (s)	Volume de données téléchargées (Mo)	Allocation facteur a	Allocation facteur b
Réseau fixe	86,60925	8,42034375	0,000003677535955	0,000006750315657
Réseau mobile	318,39075	30,95465625	0,0002187299057	0,0001242161166

Tableau 98 : Détail des données réseau - Chaine YouTube gérée en propre

[123] Référentiel méthodologique d'évaluation environnementale de la Fourniture d'Accès Internet (FAI), *ADEME, 2023*

14.2.14.2.4. Centre de données

Les centres de données correspondent à l'ensemble des équipements (serveurs, stockage, infrastructures, etc.) permettant aux acteurs de la publicité et des canaux de créer, gérer, et diffuser les publicités aux utilisateurs.

En l'absence de données primaires des acteurs concernés, la modélisation de la partie centre de données s'est faite selon une approche "top-down", en partant de données globales, subdivisées pour les ramener à l'usage du service considéré.

L'allocation de la partie centre de données se fait selon le poids de la vidéo chargée.

Ce poids est calculé en multipliant la durée de la vidéo par le taux de rétention moyen, et par la consommation de données moyenne par heure (Mo)

	Poids moyen de la vidéo chargée (Mo)	Localisation du DC	Allocation
Centre de données	39,375	Union Européenne (UE-27)	0,039375

Tableau 99 : Détail des données centre de données - Chaine YouTube gérée en propre

Les données de modélisation associées à chaque équipement sont les suivantes :

	Donnée de modélisation utilisée	Base de données associée	Commentaires
Centre de données	Consulter 1 Go de vidéo en streaming - Impact centre de données	Hubblo	La donnée a été créée spécifiquement pour cet usage, et fait l'objet d'un article spécifique : Tentative d'évaluation des impacts environnementaux de l'usage des services SAAS & IAAS Volet 1[124] Volet 2[125]

Tableau 100 : Détail des données centre de données - Chaine YouTube gérée en propre

14.2.15. Site / application mobile de Média dédié e-Catalogue

14.2.15.1. Détail des données collectées

cf Site internet / application avec section dédiée aux e-Catalogues

14.2.15.2. Traitement des données et modèle associé

Il n'a pas été identifié de différences fondamentales entre les sites et applications de la GSA/GSS, et celles des médias dédiés. Il a donc été considéré que les hypothèses / données / modèles et impacts liés aux sites et applications s'appliquaient de façon similaire aux 2 contextes sans distinctions.

124 https://hubblo.org/fr/blog/tentative-d-evaluation-des-impacts-environnementaux-de-l-usage-des-services-saas-et-iaas-volet-1/

125 https://hubblo.org/fr/blog/tentative-d-evaluation-des-impacts-environnementaux-de-l-usage-des-services-saas-et-iaas-volet-2/

14.2.16. Display programmatique sur site d'éditeur tiers

14.2.16.1. Détail des données collectées

Catégorie / bloc fonctionnel	Données nécessaires	Source	Donnée primaire ou secondaire	Hypothèse en cas de manque de données
Gestion d'inventaire Editeur (Ad Server)	Infrastructures Centre de données	Teads, confidentiel	Primaire	Etudes/agences : SRI, Scope3, Fifty-five, footsprint, deepreach
Gestion d'inventaire Editeur (Ad Server)	Volumes de données réseaux, caractéristiques des réseaux	Teads, confidentiel	Primaire	Etudes/agences : SRI, Scope3, Fifty-five, footsprint, deepreach
Gestion d'inventaire Editeur (Ad Server)	Ressources humaines dédiées	Teads, confidentiel	Primaire	Etudes/agences : SRI, Scope3, Fifty-five, footsprint, deepreach
Pre/Post Diffusion Analytics Editeur (DMP, CDP)	Infrastructures Centre de données	Teads, confidentiel	Primaire	Etudes/agences : SRI, Scope3, Fifty-five, footsprint, deepreach
Pre/Post Diffusion Analytics Editeur (DMP, CDP)	Volumes de données réseaux, caractéristiques des réseaux	Teads, confidentiel	Primaire	Etudes/agences : SRI, Scope3, Fifty-five, footsprint, deepreach
Pre/Post Diffusion Analytics Editeur (DMP, CDP)	Ressources humaines dédiées	Teads, confidentiel	Primaire	Etudes/agences : SRI, Scope3, Fifty-five, footsprint, deepreach
Vente Impression(s) Editeur (SSP)	Infrastructures Centre de données	Teads, confidentiel	Primaire	Etudes/agences : SRI, Scope3, Fifty-five, footsprint, deepreach
Vente Impression(s) Editeur (SSP)	Volumes de données réseaux, caractéristiques des réseaux	Teads, confidentiel	Primaire	Etudes/agences : SRI, Scope3, Fifty-five, footsprint, deepreach
Vente Impression(s) Editeur (SSP)	Ressources humaines dédiées	Teads, confidentiel	Primaire	Etudes/agences : SRI, Scope3, Fifty-five, footsprint, deepreach
Vente Impression(s) Editeur	Taux de clicks	Teads, confidentiel	Primaire (à confirmer)	Etudes/agences : SRI, Scope3, Fifty-five, footsprint, deepreach
Achat Impression(s	Infrastructures Centre de	Teads, confidentiel	Primaire	Etudes/agences : SRI, Scope3, Fifty-five,

) Annonceur (DSP)	données			footsprint, deepreach
Achat Impression(s) Annonceur (DSP)	Volumes de données réseaux, caractéristiques des réseaux	Teads, confidentiel	Primaire	Etudes/agences : SRI, Scope3, Fifty-five, footsprint, deepreach
Achat Impression(s) Annonceur (DSP)	Ressources humaines dédiées	Teads, confidentiel	Primaire	Etudes/agences : SRI, Scope3, Fifty-five, footsprint, deepreach
Bid Engine	Infrastructures Centre de données	Teads, confidentiel	Primaire	Etudes/agences : SRI, Scope3, Fifty-five, footsprint, deepreach
Bid Engine	Volumes de données réseaux, caractéristiques des réseaux	Teads, confidentiel	Primaire	Etudes/agences : SRI, Scope3, Fifty-five, footsprint, deepreach
Bid Engine	Ressources humaines dédiées	Teads, confidentiel	Primaire	Etudes/agences : SRI, Scope3, Fifty-five, footsprint, deepreach
Bid Engine	Taux de réponse / Taux de succès	Teads, confidentiel	Primaire (à confirmer)	Etudes/agences : SRI, Scope3, Fifty-five, footsprint, deepreach
Bid Engine	Taux d'impression / enchère gagnée	Teads, confidentiel	Primaire (à confirmer)	Etudes/agences : SRI, Scope3, Fifty-five, footsprint, deepreach

Tableau 101 : Détail des données collectées - Display programmatique sur site d'éditeur tiers

14.2.16.2. Traitement des données et modèle associé

14.2.16.2.1. Paramètres d'entrée

Paramètres	Internaute : durée passée sur le post	Poids de la bannière
Unités	secondes	Mo
Valeurs	1	1,3
Source / hypothèse	Hypothèse	Hypothèse

Paramètres	Internaute : Proportion smartphone	Internaute : Proportion tablette	Internaute : Proportion ordinateur portable	Internaute : Proportion ordinateur fixe	Internaute : Proportion réseau mobile	Internaute : Proportion réseau fixe
Unités	%	%	%	%	%	%
Valeurs	Confidentiel					
Source / hypothèse	Collecte de données					

Tableau 102 : Paramètres d'entrée - Display programmatique sur site d'éditeur tiers

14.2.16.2.2. Terminaux

Les terminaux correspondent à l'usage des destinataires de la publicité de leurs équipements, lors de la consultation ou de l'interaction avec la publicité.

L'allocation de chaque terminal pour les phases de fabrication, distribution et fin de vie se fait sur une approche au temps, selon la formule suivante :

$$Facteur\ d'allocation\ =$$

$$durée\ d'usage\ pour\ le\ service\ considérée\ /\ durée\ d'usage\ totale\ de\ l'équipement\ sur\ sa\ durée\ de\ vie$$

La durée d'usage pour le service considéré est calculée selon les paramètres d'entrée selon la formule :

$$Durée\ d'usage\ pour\ le\ service\ considéré\ du\ terminal\ =$$

$$Temps\ passé\ par\ visite\ *\ proportion\ d'usage\ du\ terminal$$

La durée d'usage totale de l'équipement sur sa durée de vie est calculée selon la formule suivante :

$$Durée\ d'usage\ totale\ de\ l'équipement\ sur\ sa\ durée\ de\ vie\ =$$

$$durée\ de\ vie\ *durée\ d'usage\ journalière\ *\ 365\ *\ 60\ *\ 60$$

	Durée d'usage totale (s)	Durée d'usage pour le service considéré (s)	Allocation fabrication, distribution et fin de vie
Smartphones	12 811 500	Confidentiel	
Tablettes	2 956 500		
Ordinateurs portables	15 899 400		
Ordinateurs fixes	19 079 280		
Ecran d'ordinateur	20 987 208		

Tableau 103 : Détail des données terminaux - Display programmatique sur site d'éditeur tiers

La consommation électrique de chaque équipement en phase d'usage se fait suivant la formule suivante :

$$Consommation\ électrique\ pour\ le\ service\ considérée\ =$$

$$consommation\ électrique\ totale\ *\ \frac{durée\ d'usage\ pour\ le\ service}{durée\ d'usage\ totale\ de\ l'équipement\ sur\ sa\ durée\ de\ vie}$$

	Consommation électrique totale (kWh)	Consommation électrique pour le service considérée (kWh)
Smartphones	17,082	Confidentiel
Tablettes	4,27	
Ordinateurs portables	145,5	
Ordinateurs fixes	600	
Ecran d'ordinateur	462	

Tableau 104 : Détail des données terminaux - Display programmatique sur site d'éditeur tiers

14.2.16.2.3. Réseau

Les réseaux correspondent au transfert des données sur les réseaux fixes (xDSL, fibre) ou mobile (2G, 3G, 4G, 5G) entre les centres de données et les utilisateurs.

La méthode d'allocation des impacts des réseaux se fait selon les règles du RCP FAI[126], à savoir un modèle environnemental de la forme :

$$Impacts = a * x + b$$

Avec :

- a : Coefficient directeur liée à la quantité de données échangées sur le réseau
- x : Quantité de données échangées (en Go) sur le réseau par un utilisateur
- b : Ordonnées à l'origine correspondant aux impacts du réseau en l'absence d'échanges de données sur le réseau

De ce fait, pour modéliser l'impact du réseau pour un service donné, deux informations sont nécessaires :

- La quantité de données échangées, en Go, correspondant au facteur a de la formule
- Le temps passé au transfert de données : cela permet d'allouer le coefficient b (impacts du réseau indépendants de l'échange de données) selon une approche temporelle. La formule de calcul est la suivante :

$$Facteur\ d'allocation\ du\ coefficient\ b = \frac{durée\ d'usage\ du\ réseau\ pour\ le\ service\ considérée}{durée\ d'usage\ totale\ du\ réseau\ par\ un\ utilisateur\ sur\ une\ année}$$

A noter : Le facteur b fourni par l'étude PCR FAI est exprimé par abonné et par an. L'allocation par heure par utilisateur nécessite donc d'identifier

- le nombre d'heure par an par abonné
- le nb d'utilisateur par abonné

	Durée d'usage (s)	Volume de données téléchargées (Mo)	Allocation facteur a	Allocation facteur b
Réseau fixe	Confidentiel			
Réseau mobile				

Tableau 105 : Détail des données réseau - Display programmatique sur site d'éditeur tiers

14.2.16.2.4. Centre de données

Les centres de données correspondent à l'ensemble des équipements (serveurs, stockage, infrastructures, etc.) permettant aux acteurs de la publicité et des canaux de créer, gérer, et diffuser les publicités aux utilisateurs.

La modélisation de la partie centre de données de la brique programmatique est basée sur les données primaires de deux acteurs, un acteur confidentiel et Teads, et d'une approche top down.

Le parcours de la publicité programmatique inclut les étapes d'enchères (bid engine entre SSP/DSP), les phases préalables d'apprentissage et de création de modèles et des fonctions de type Analytics & Management en amont et en aval des enchères.

Il a été considéré que les acteurs qui ont fourni les données gèrent l'ensemble de ces étapes et qu'ils sont représentatifs du marché.

En conséquence, affecté l'ensemble de ces phases a été affecté aux impacts d'un bid request.

L'autre donnée primaire collecté est le taux de succès associé à la participation à chaque enchère (bid request). Si on considère que les acteurs ayant fourni des données primaires sont représentatifs du marché, le nombre de participants aux enchères est de 1/"taux de succès".

[126] Référentiel méthodologique d'évaluation environnementale de la Fourniture d'Accès Internet (FAI), *ADEME, 2023*

Comparaison avec le modèle SRI (Syndicat des Régies Internet) développé par BL evolution :

L'approche SRI a privilégié une approche bottom-up pour modéliser l'infrastructure sollicitée au moment des enchères (2 VM par bid request) et a mis en avant le concept de "chemin" qui correspond à une interaction avec un système dans l'ensemble de la chaîne de traitement du programmatique. Ces interactions incluent les parties Management (Ad server) et les échanges entre SSP et DSP.

Les parties Analytics et Apprentissage des modèles sont prises en compte en ajoutant 50% aux impacts serveurs calculés pour un chemin donné.

Si on compare les 2 approches, on peut considérer que 3,5 "chemins" sont affectés à un bid request dans cette approche top-down : 2 liés aux phases analytics/management en amont et en aval des enchères, plus le chemin associé aux enchères (bid request) et 0,5 lié aux phases précédentes d'apprentissage et de création de modèles.

Il y a un écart important entre les 2 approches : la consommation énergétique / bid request dans cette approche top-down est entre 2 et 8 fois inférieur à celle d'un chemin dans l'approche SRI.

L'approche initiale a tout de même été privilégiée dans la mesure où elle se base sur des données primaires.

L'allocation de la partie centre de données se fait par impression.

	Nombre d'impression	Localisation du DC
Centre de données	1	Union Européenne (UE-27)

Tableau 106 : Détail des données centre de données - Display programmatique sur site d'éditeur tiers

Les données de modélisation associées à chaque équipement sont les suivantes :

	Donnée de modélisation utilisée	Base de données associée	Commentaires
Centre de données	Display d'une bannière issue du programmatique	Hubblo	La donnée a été créée spécifiquement pour cet usage, en utilisant des données de type ratio monétaire pour les fournisseurs IAAS. Ceci at fait l'objet d'un article spécifique : Tentative d'évaluation des impacts environnementaux de l'usage des services SAAS & IAAS Volet 2[127]

Tableau 107 : Détail des données centre de données - Display programmatique sur site d'éditeur tiers

14.2.17. Display vidéo

14.2.17.1. Détail des données collectées

Le display vidéo s'articule comme le display classique, et donc essentiellement via du programmatique. Les données à collecter sont donc les mêmes que celles définies au chapitre 14.2.16 Display programmatique sur site d'éditeur tiers.

Les seuls changements sont liés aux éléments d'impression (stockage, réseau, terminaux) qui varient en fonction du format affiché.

127 https://hubblo.org/fr/blog/tentative-d-evaluation-des-impacts-environnementaux-de-l-usage-des-services-saas-et-iaas-volet-2/

14.2.17.2. Traitement des données et modèle associé

14.2.17.2.1. Paramètres d'entrée

Paramètres	Internaute : durée passée sur le post	Débit vidéo
Unités	secondes	Go/heure
Valeurs	1	0,3
Source / hypothèse	Hypothèse	Données de collecte

Paramètres	Internaute : Proportion smartphone	Internaute : Proportion tablette	Internaute : Proportion ordinateur portable	Internaute : Proportion ordinateur fixe	Internaute : Proportion réseau mobile	Internaute : Proportion réseau fixe
Unités	%	%	%	%	%	%
Valeurs	Confidentiel					
Source / hypothèse	Collecte de données					

Tableau 108 : Paramètres d'entrée - Display vidéo

14.2.17.2.2. Terminaux

Les terminaux correspondent à l'usage des destinataires de la publicité de leurs équipements, lors de la consultation ou de l'interaction avec la publicité.

L'allocation de chaque terminal pour les phases de fabrication, distribution et fin de vie se fait sur une approche au temps, selon la formule suivante :

$$Facteur\ d'allocation\ =$$

$$durée\ d'usage\ pour\ le\ service\ considérée\ /\ durée\ d'usage\ totale\ de\ l'équipement\ sur\ sa\ durée\ de\ vie$$

La durée d'usage pour le service considéré est calculée selon les paramètres d'entrée selon la formule :

$$Durée\ d'usage\ pour\ le\ service\ considéré\ du\ terminal\ =$$

$$Temps\ passé\ par\ visite\ *\ proportion\ d'usage\ du\ terminal$$

La durée d'usage totale de l'équipement sur sa durée de vie est calculée selon la formule suivante :

$$Durée\ d'usage\ totale\ de\ l'équipement\ sur\ sa\ durée\ de\ vie\ =$$

$$durée\ de\ vie\ *durée\ d'usage\ journalière\ *\ 365\ *\ 60\ *\ 60$$

	Durée d'usage totale (s)	Durée d'usage pour le service considéré (s)	Allocation fabrication, distribution et fin de vie
Smartphones	12 811 500	Confidentiel	
Tablettes	2 956 500		
Ordinateurs portables	15 899 400		
Ordinateurs fixes	19 079 280		
Ecran d'ordinateur	20 987 208		

Tableau 109 : Détail des données terminaux - Display vidéo

La consommation électrique de chaque équipement en phase d'usage se fait suivant la formule suivante :

$$Consommation\ électrique\ pour\ le\ service\ considérée\ =$$

$$consommation\ électrique\ totale\ *\ \frac{durée\ d'usage\ pour\ le\ service}{durée\ d'usage\ totale\ de\ l'équipement\ sur\ sa\ durée\ de\ vie}$$

	Consommation électrique totale (kWh)	Consommation électrique pour le service considérée (kWh)
Smartphones	17,082	Confidentiel
Tablettes	4,27	
Ordinateurs portables	145,5	
Ordinateurs fixes	600	
Ecran d'ordinateur	462	

Tableau 110 : Détail des données terminaux - Display vidéo

14.2.17.2.3. Réseau

Les réseaux correspondent au transfert des données sur les réseaux fixes (xDSL, fibre) ou mobile (2G, 3G, 4G, 5G) entre les centres de données et les utilisateurs.

La méthode d'allocation des impacts des réseaux se fait selon les règles du RCP FAI[128], à savoir un modèle environnemental de la forme :

$$Impacts\ =\ a\ *\ x\ +\ b$$

Avec :

- a : Coefficient directeur liée à la quantité de données échangées sur le réseau
- x : Quantité de données échangées (en Go) sur le réseau par un utilisateur
- b : Ordonnées à l'origine correspondant aux impacts du réseau en l'absence d'échanges de données sur le réseau

De ce fait, pour modéliser l'impact du réseau pour un service donné, deux informations sont nécessaires :

- La quantité de données échangées, en Go, correspondant au facteur a de la formule
- Le temps passé au transfert de données : cela permet d'allouer le coefficient b (impacts du réseau indépendants de l'échange de données) selon une approche temporelle. La formule de calcul est la suivante :

$$Facteur\ d'allocation\ du\ coefficient\ b\ =$$

$$\frac{durée\ d'usage\ du\ réseau\ pour\ le\ service\ considérée}{durée\ d'usage\ totale\ du\ réseau\ par\ un\ utilisateur\ sur\ une\ année}$$

A noter : Le facteur b fourni par l'étude PCR FAI est exprimé par abonné et par an. L'allocation par heure par utilisateur nécessite donc d'identifier

- le nombre d'heure par an par abonné
- le nb d'utilisateur par abonné

	Durée d'usage (s)	Volume de données téléchargées (Mo)	Allocation facteur a	Allocation facteur b
Réseau fixe	Confidentiel			

[128] Référentiel méthodologique d'évaluation environnementale de la Fourniture d'Accès Internet (FAI), *ADEME, 2023*

Réseau mobile	

Tableau 111 : Détail des données réseau - Display vidéo

14.2.17.2.4. Centre de données

Les centres de données correspondent à l'ensemble des équipements (serveurs, stockage, infrastructures, etc.) permettant aux acteurs de la publicité et des canaux de créer, gérer, et diffuser les publicités aux utilisateurs.

En l'absence de données primaires des acteurs concernés, la modélisation de la partie centre de données s'est faite selon une approche "top-down", en partant de données globales, subdivisées pour les ramener à l'usage du service considéré.

L'allocation de la partie centre de données se fait par impression au format vidéo.

	Nombre d'impression vidéo
Centre de données	1

Tableau 112 : Détail des données centre de données - Display vidéo

	Volume de données (Go)	Localisation du DC
Centre de données	0,00008333333333	Union Européenne (UE-27)

Tableau 113 : Détail des données centre de données - Display vidéo

Les données de modélisation associées à chaque équipement sont les suivantes :

	Donnée de modélisation utilisée	Base de données associée	Commentaires
Centre de données	Display d'une vidéo issue du programmatique	Hubblo	La donnée a été créée spécifiquement pour cet usage, en utilisant des données de type ratio monétaire pour les fournisseurs IAAS. Ceci a fait l'objet d'un article spécifique : La donnée a été créée spécifiquement pour cet usage, et fait l'objet d'un article spécifique : Tentative d'évaluation des impacts environnementaux de l'usage des services SAAS & IAAS Volet 2[129]

Tableau 114 : Détail des données centre de données - Display vidéo

14.2.18. Display programmatique sur les réseaux sociaux

Le display programmatique sur les réseaux sociaux (posts sponsorisés) a été modélisé en additionnant la partie post organique sur les réseaux sociaux, et la donnée " Impression vidéo issue du programmatique".

14.2.19. Emailing via une base de données louée à un tiers

L'emailing vers une base louée à un tiers a été modélisée à l'identique de l'emailing vers une base propriétaire

129 https://hubblo.org/fr/blog/tentative-d-evaluation-des-impacts-environnementaux-de-l-usage-des-services-saas-et-iaas-volet-2/

15. Evaluation de l'impact : résultats par canaux

Cette partie présente les résultats associés à chaque canal, ainsi que leur interprétation.

Pour chaque canal, sont présentés :

- Les résultats pour l'Unité Fonctionnelle pour les différents critères environnementaux sélectionnés, et analyses
  - Impacts totaux
  - Impacts par phases du cycle de vie (Fabrication, distribution, utilisation, fin de vie)
  - Impacts par tier IT (centre de données, réseau, terminaux)

Note : dans cette partie ne sont présentés que les indicateurs principaux. L'ensemble des résultats est présenté en Annexe 2 : Résultats bruts

Pour rappel, les différents critères environnementaux présentés sont :

- ADPe : Consommation de ressources naturelles - minéraux et métaux (Abiotic Resources Depletion)
- ADPf : Consommation de ressources naturelles - fossiles (Abiotic Resources Depletion)
- CTUe : Ecotoxicité aquatique
- GWP : réchauffement climatique (Global Warming Potential)
- IR : radiations ionisantes (Ionizing Radiations)
- PM : particules fines (Particulate Matter)
- DEEE : Déchets d'Equipements Electriques et Electroniques
- TPE : énergie primaire totale (Total Primary Energy)

15.1. Réception d'un IPSA

Les impacts de la réception d'un IPSA sont présentés pour l'unité fonctionnelle suivante :

Réception d'un IPSA

Les impacts totaux sont présentés dans le tableau ci-après

	ADPe (kg Sb eq.)	ADPf (MJ)	CTUe (CTUe)	GWP (kg CO2 eq.)	IR (kBq U235 eq.)	PM (Disease occurrence)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Total	8,58E-08	6,56E-01	1,22E+00	2,33E-02	2,51E-02	2,83E-09	0,00E+00	7,27E-01

Tableau 115 : Impacts totaux – Réception d'un IPSA

Spécifiquement, l'impact sur l'indicateur de réchauffement climatique est de 23,3 g CO2 eq.

Les tableaux et graphiques ci-dessous présentent les résultats décomposés par phases du cycle de vie, ainsi que par tier des services numériques :

	ADPe (kg Sb eq.)	ADPf (MJ)	CTUe (CTUe)	GWP (kg CO2 eq.)	IR (kBq U235 eq.)	PM (Disease occurrence)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Impact Fabrication	4,67E-08	3,47E-01	7,51E-02	1,09E-02	1,45E-02	2,46E-09	0,00E+00	4,12E-01
Impact Distribution	3,91E-08	2,94E-01	1,13E+00	1,17E-02	1,03E-02	3,35E-10	0,00E+00	3,00E-01
Impact Fin de vie	5,81E-11	1,49E-02	1,94E-02	8,13E-04	3,27E-04	3,43E-11	0,00E+00	1,60E-02

Tableau 116 : Répartition des impacts par phases du cycle de vie – Réception d'un IPSA

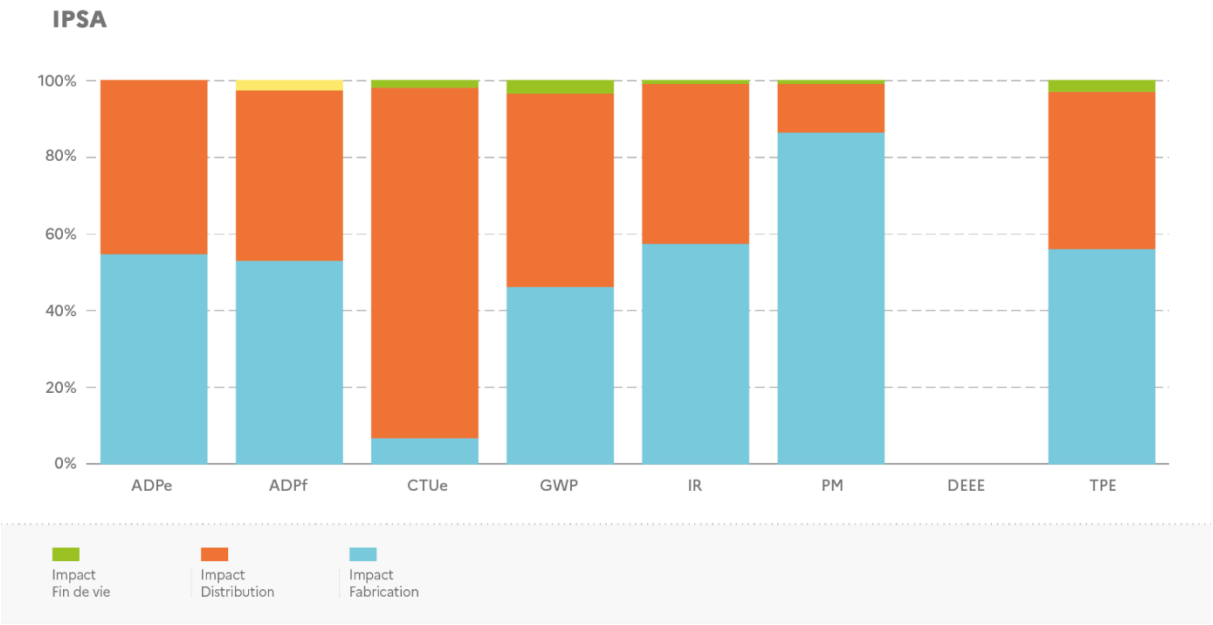


Figure 46 : Répartition des impacts par phases du cycle de vie – Réception d'un IPSA

Les impacts sont répartis entre les phases de fabrication et de distribution.

Concernant la phase de fabrication, les impacts proviennent majoritairement (plus de 80%) de la production de papier. En effet, celle-ci est consommatrice d'énergie et d'eau en forte proportion par rapport aux autres étapes de la fabrication (logistique, impression).

Concernant la phase de distribution, les impacts viennent majoritairement (plus de 95%) de la logistique entre les plateformes de distribution de courrier et les boîtes aux lettres. Il s'agit d'un schéma classique de logistique du dernier km, qui du fait de la large répartition des endroits de livraison, implique un volume transporté plus faible par moyen de transport, et donc des impacts plus élevés.

Concernant l'indicateur ADPe, celui-ci est réparti entre les phases de fabrication et de distribution. En effet, en l'absence d'utilisation de métaux ou minéraux rares sur le cycle de vie des IPSA, cet indicateur est principalement relié aux infrastructures de production d'énergie, qui se retrouvent sur ces deux phases.

L'indicateur déchets électriques et électroniques (DEEE) n'est pas concerné par ce canal.

15.2. Visite d'un site web

Les impacts de la visite d'un site web sont présentés pour l'unité fonctionnelle suivante :

Visite d'un site web

Note : cette UF n'inclut pas la consultation de e-Catalogues

Les impacts totaux sont présentés dans le tableau ci-après

	ADPe (kg Sb eq.)	ADPf (MJ)	CTUe (CTUe)	GWP (kg CO2 eq.)	IR (kBq U235 eq.)	PM (Disease occurrence)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Total	2,20E-08	1,21E-02	8,16E-03	3,51E-04	1,18E-03	1,85E-11	4,90E-06	1,31E-02

Tableau 117 : Impacts totaux – Visite d'un site web

Spécifiquement, l'impact sur l'indicateur de réchauffement climatique est de 0,35 g CO2 eq.

Les tableaux et graphiques ci-dessous présentent les résultats décomposés par phases du cycle de vie, ainsi que par tier des services numériques :

	ADPe (kg Sb eq.)	ADPf (MJ)	CTUe (CTUe)	GWP (kg CO2 eq.)	IR (kBq U235 eq.)	PM (Disease occurrence)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Impact Fabrication	2,09E-08	4,46E-03	4,32E-03	2,72E-04	4,76E-04	1,04E-11	0,00E+00	4,71E-03
Impact Distribution	1,63E-12	1,42E-04	8,33E-06	1,03E-05	5,35E-08	5,10E-13	0,00E+00	1,42E-04
Impact Utilisation	1,09E-09	7,44E-03	1,74E-03	6,44E-05	7,09E-04	7,32E-12	0,00E+00	8,17E-03
Impact Fin de vie	1,04E-11	6,20E-05	2,10E-03	4,67E-06	4,30E-07	2,37E-13	4,90E-06	5,48E-05

Tableau 118 : Répartition des impacts par phases du cycle de vie – Visite d'un site web

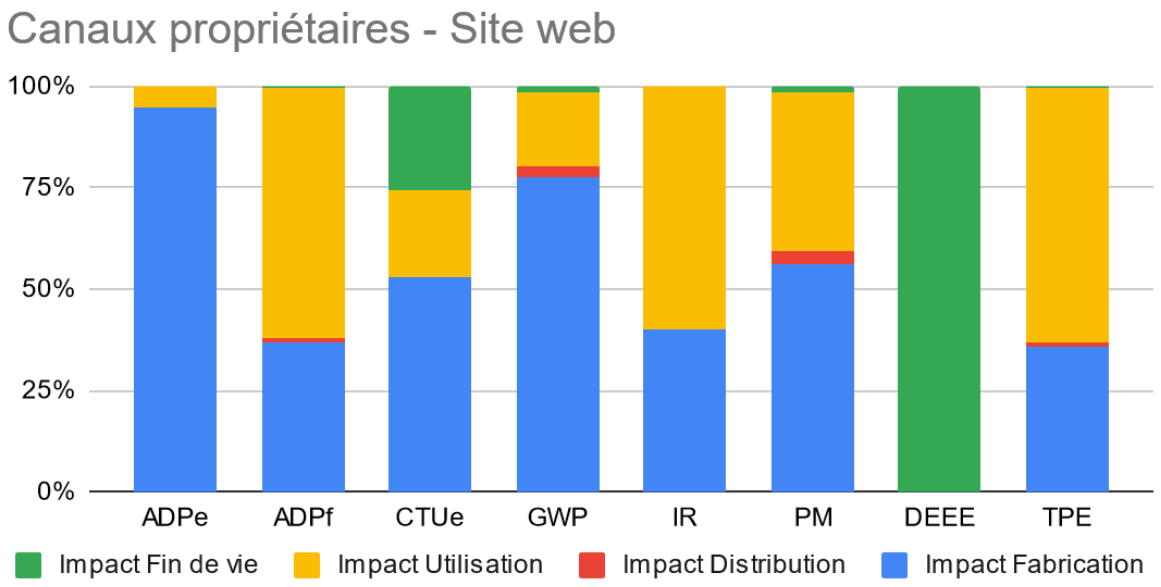


Figure 47 : Répartition des impacts par phases du cycle de vie – Visite d'un site web

Les impacts proviennent principalement des phases de fabrication et d'usage, conformément au profil d'impact classique pour l'usage de services numériques en France.

La phase de fin de vie représente des impacts importants sur l'indicateur DEEE (déchets d'équipements électriques et électroniques) qui, par nature, ne concerne que la fin de vie. Ils représentent également des impacts importants sur l'indicateur CTUe (ecotoxicité aquatique). En effet, les traitements de fin de vie nécessitent une consommation d'eau pour le lavage et la séparation des éléments. Cette eau se retrouve souillée de différents composants qui participent à cet indicateur.

La phase de distribution est négligeable.

	ADPe (kg Sb eq.)	ADPf (MJ)	CTUe (CTUe)	GWP (kg CO2 eq.)	IR (kBq U235 eq.)	PM (Disease occurrence)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Centre de données	1,37E-10	3,77E-04	2,36E-04	1,72E-05	2,13E-05	7,07E-13	1,36E-08	4,40E-04
Réseau	4,09E-09	3,65E-03	2,09E-03	4,75E-05	2,43E-04	3,37E-12	0,00E+00	4,06E-03
Terminaux	1,78E-08	8,08E-03	5,84E-03	2,86E-04	9,20E-04	1,44E-11	4,89E-06	8,58E-03

Tableau 119 : Répartition des impacts par tiers – Visite d'un site web

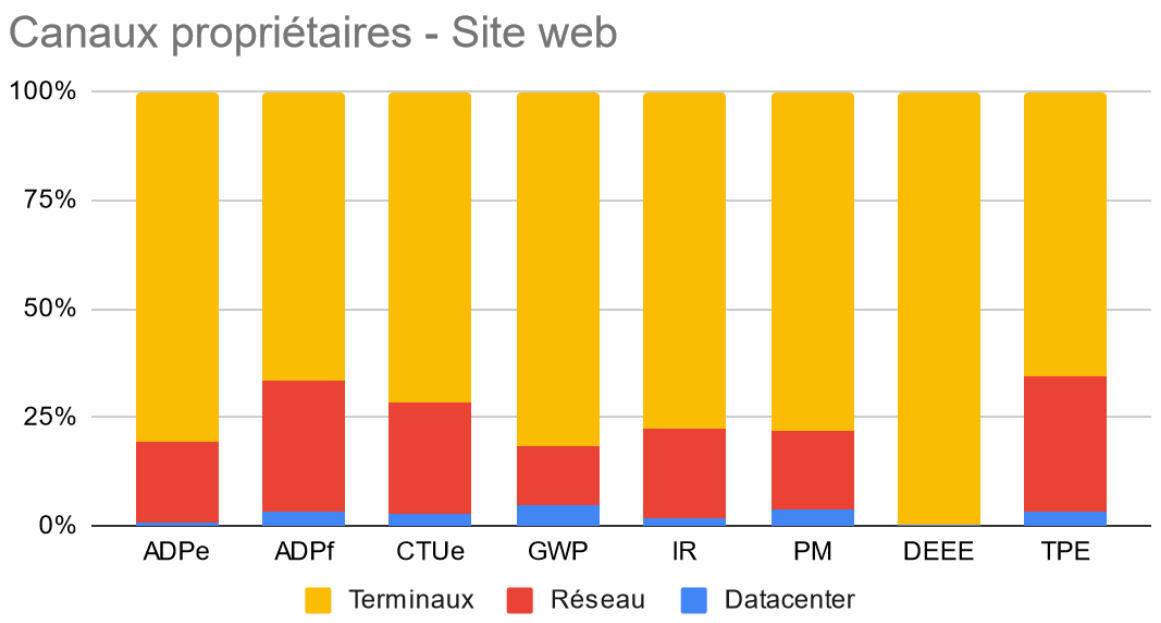


Figure 48 : Répartition des impacts par tiers – Visite d'un site web

Les impacts sont principalement générés par l'usage des terminaux. En effet, la visite de site web nécessite peu d'usage de serveurs, côté centre de données, les fonctionnalités mises en œuvre étant simples.

Le réseau représente une part non négligeable des impacts, lié notamment à la durée de consultation du site (30 secondes), qui mobilise le réseau pendant un temps important, malgré la faible quantité de données échangées.

Concernant l'impact DEEE, il convient de noter que les données de modélisation du réseau utilisées ne comptabilisent pas cet indicateur.

15.3. Consultation d'un e-Catalogue via visite web

Les impacts de la consultation d'un e-catalogue sont présentés pour l'unité fonctionnelle suivante :

Consultation d'un e-catalogues via visite web

Les impacts totaux sont présentés dans le tableau ci-après

	Impact Consultation d'un e-catalogues via visite web							
	ADPe (kg SB eq.)	ADPf (MJ)	CTUe (CTUe)	GWP (kg CO2 eq.)	IR (kBq U235 eq.)	PM (Disease occurrence)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Total	1,00E-07	5,51E-02	3,72E-02	1,60E-03	5,39E-03	8,42E-11	2,23E-05	5,95E-02

Tableau 120 : Impacts totaux – Consultation d'un e-Catalogue via visite web

Spécifiquement, l'impact sur l'indicateur de réchauffement climatique est de 1,60 g CO2 eq.

Les tableaux et graphiques ci-dessous présentent les résultats décomposés par phases du cycle de vie, ainsi que par tier des services numériques :

	Impact Consultation d'un e-catalogues via visite web							
	ADPe (kg SB eq.)	ADPf (MJ)	CTUe (CTUe)	GWP (kg CO2 eq.)	IR (kBq U235 eq.)	PM (Disease occurrence)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Impact Fabrication	9,51E-08	2,03E-02	1,97E-02	1,24E-03	2,16E-03	4,75E-11	0,00E+00	2,14E-02
Impact Distribution	8,69E-16	6,04E-14	1,32E-07	2,44E-07	3,62E-07	0,00E+00	1,69E-06	7,91E-03
Impact Utilisation	4,96E-09	3,39E-02	7,91E-03	2,94E-04	3,23E-03	3,33E-11	0,00E+00	3,72E-02
Impact Fin de vie	4,72E-11	2,82E-04	9,56E-03	2,12E-05	1,95E-06	1,08E-12	2,23E-05	2,50E-04

Tableau 121 : Répartition des impacts par phases du cycle de vie – Consultation d'un e-Catalogue via visite web

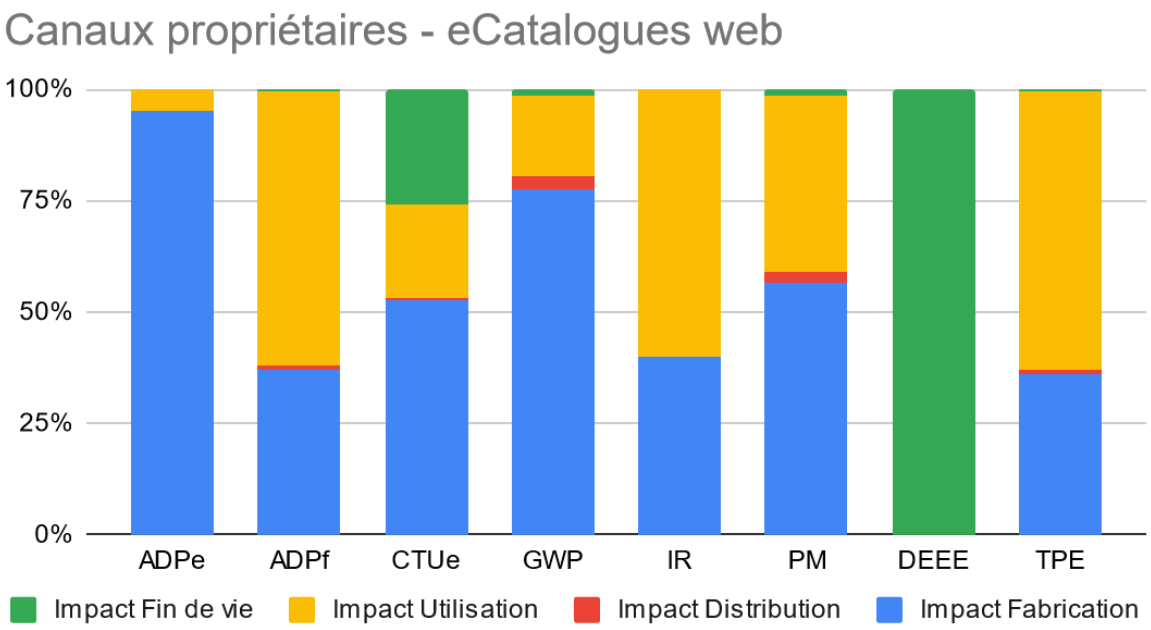


Figure 49 : Répartition des impacts par phases du cycle de vie – Consultation d'un e-Catalogue via visite web

Les impacts proviennent principalement des phases de fabrication et d'usage, conformément au profil d'impact classique pour l'usage de services numériques en France.

La phase de fin de vie représente des impacts importants sur l'indicateur DEEE (déchets d'équipements électriques et électroniques) qui, par nature, ne concerne que la fin de vie. Ils représentent également des impacts importants sur l'indicateur CTUe (ecotoxicité aquatique). En effet, les traitements de fin de vie nécessitent une consommation d'eau pour le lavage et la séparation des éléments. Cette eau se retrouve souillée de différents composants qui participent à cet indicateur.

La phase de distribution est négligeable.

	Impact Consultation d'un e-catalogues via visite web							
	ADPe (kg SB eq.)	ADPf (MJ)	CTUe (CTUe)	GWP (kg CO2 eq.)	IR (kBq U235 eq.)	PM (Disease occurrence)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Centre de	6,30E-10	1,73E-03	1,08E-03	7,88E-05	9,77E-05	3,25E-12	6,25E-08	2,02E-03

données								
Réseau	1,86E-08	1,66E-02	9,51E-03	2,16E-04	1,11E-03	1,53E-11	0,00E+00	1,85E-02
Terminaux	8,09E-08	3,68E-02	2,66E-02	1,30E-03	4,19E-03	6,56E-11	2,22E-05	3,90E-02

Tableau 122 : Répartition des impacts par tiers – Consultation d'un e-Catalogue via visite web

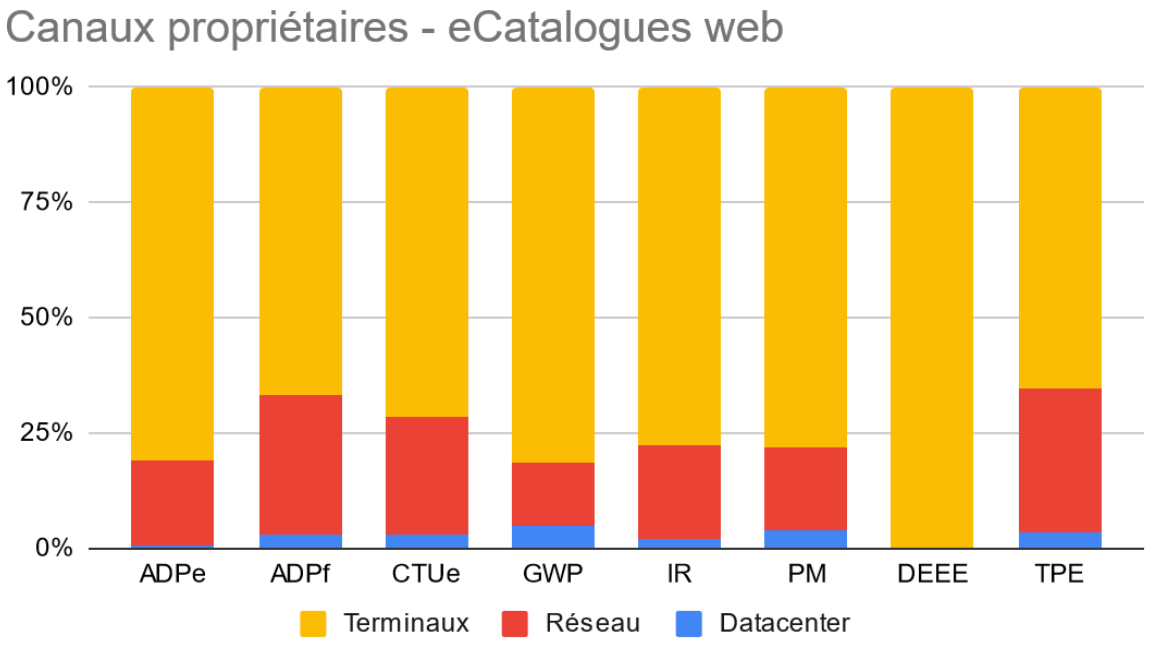


Figure 50 : Répartition des impacts par tiers – Consultation d'un e-Catalogue via visite web

Les impacts sont principalement générés par l'usage des terminaux. En effet, la consultation des e-catalogues nécessite peu d'usage de serveurs, côté centre de données, les fonctionnalités mises en œuvre étant simples.

Le réseau représente une part non négligeable des impacts, lié notamment à la durée de consultation du site (plus de 2 minutes sur 21 pages), qui mobilise le réseau pendant un temps important, malgré la faible quantité de données échangées.

Concernant l'impact DEEE, il convient de noter que les données de modélisation du réseau utilisées ne comptabilisent pas cet indicateur.

15.4. Impression d'une page de résultats de recherche d'un moteur en ligne

Les impacts de l'impression d'une page de résultats de recherche d'un moteur en ligne sont présentés pour l'unité fonctionnelle suivante :

Impression d'1 résultat de recherche

Note : cette UF n'inclut pas la visite d'un site / d'une app ou la consultation de e-Catalogues

Les impacts totaux sont présentés dans le tableau ci-après

	Impact Impression d'1 résultat de recherche							
	ADPe (kg SB eq.)	ADPf (MJ)	CTUe (CTUe)	GWP (kg CO2 eq.)	IR (kBq U235 eq.)	PM (Disease occurrence)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Total	2,68E-08	4,95E-02	3,13E-02	2,16E-03	3,05E-03	9,08E-11	4,02E-06	5,73E-02

Tableau 123 : Impacts totaux – Impression d'une page de résultats de recherche d'un moteur en ligne

Spécifiquement, l'impact sur l'indicateur de réchauffement climatique est de 2,16 g CO2 eq.

Les tableaux et graphiques ci-dessous présentent les résultats décomposés par phases du cycle de vie, ainsi que par tier des services numériques :

	Impact Impression d'1 résultat de recherche							
	ADPe (kg SB eq.)	ADPf (MJ)	CTUe (CTUe)	GWP (kg CO2 eq.)	IR (kBq U235 eq.)	PM (Disease occurrence)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Impact Fabrication	2,60E-08	1,11E-02	1,30E-02	7,47E-04	6,81E-04	2,62E-11	0,00E+00	1,16E-02
Impact Distribution	1,43E-10	1,90E-04	9,80E-05	1,32E-05	6,98E-07	6,81E-13	0,00E+00	1,93E-04
Impact Utilisation	6,43E-10	3,81E-02	1,55E-02	1,39E-03	2,36E-03	6,35E-11	0,00E+00	4,54E-02
Impact Fin de vie	1,72E-11	1,17E-04	2,66E-03	8,08E-06	7,40E-07	4,22E-13	4,02E-06	1,23E-04

Tableau 124 : Répartition des impacts par phases du cycle de vie – Impression d'une page de résultats de recherche d'un moteur en ligne

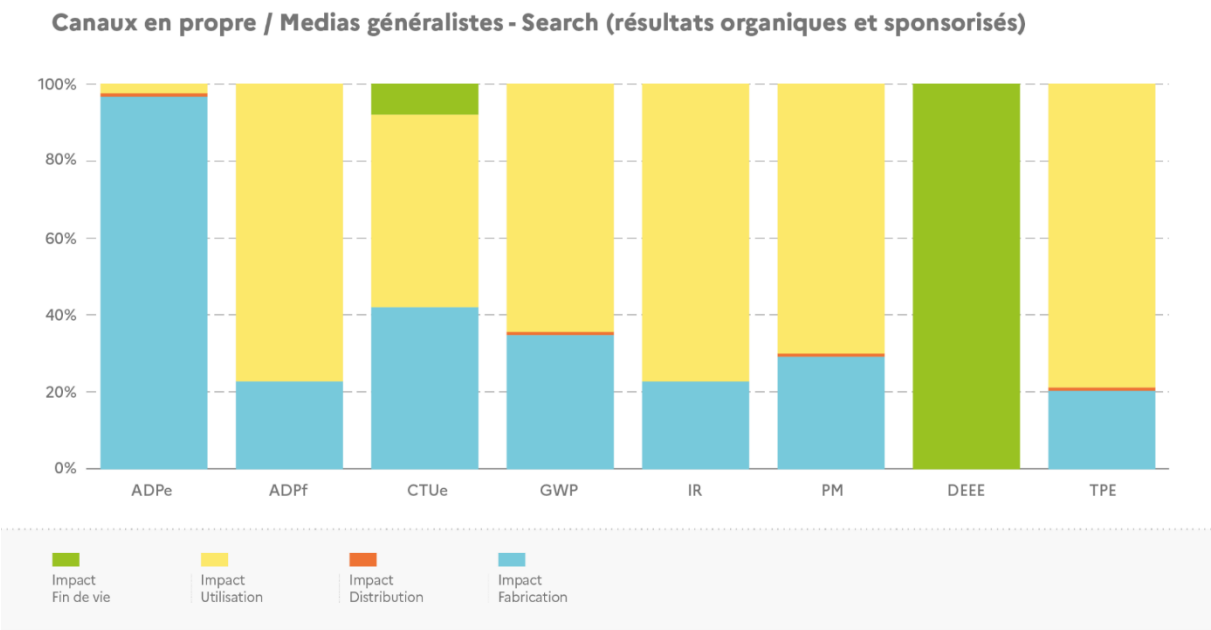


Figure 51 : Répartition des impacts par phases du cycle de vie – Impression d'une page de résultats de recherche d'un moteur en ligne

Les impacts proviennent principalement des phases de fabrication et d'usage, conformément au profil d'impact classique pour l'usage de services numériques en France.

La phase de fin de vie représente des impacts importants sur l'indicateur DEEE (déchets d'équipements électriques et électroniques) qui, par nature, ne concerne que la fin de vie. Ils représentent également des impacts importants sur l'indicateur CTUe (ecotoxicité aquatique). En effet, les traitements de fin de vie nécessitent une consommation d'eau pour le lavage et la séparation des éléments. Cette eau se retrouve souillée de différents composants qui participent à cet indicateur.

La phase de distribution est négligeable.

	Impact Impression d'1 résultat de recherche							
	ADPe (kg SB eq.)	ADPf (MJ)	CTUe (CTUe)	GWP (kg CO2 eq.)	IR (kBq U235 eq.)	PM (Disease occurrence)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Centre de données	1,59E-08	4,36E-02	2,73E-02	1,99E-03	2,46E-03	8,19E-11	1,58E-06	5,10E-02
Réseau	2,05E-09	1,83E-03	1,05E-03	2,38E-05	1,22E-04	1,69E-12	0,00E+00	2,03E-03
Terminaux	8,89E-09	4,04E-03	2,92E-03	1,43E-04	4,60E-04	7,21E-12	2,44E-06	4,29E-03

Tableau 125 : Répartition des impacts par tiers – Impression d'une page de résultats de recherche d'un moteur en ligne

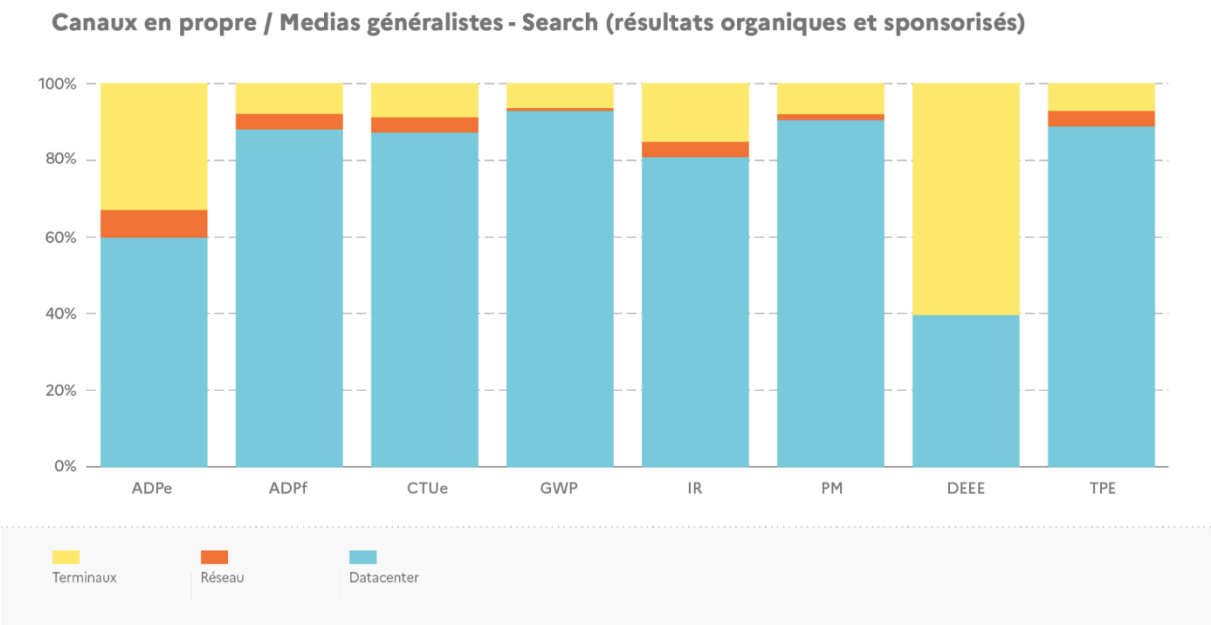


Figure 52 : Répartition des impacts par tiers – Impression d'une page de résultats de recherche d'un moteur en ligne

Les impacts sont principalement générés par l'usage des centres de données. Ceux-ci assurent la génération de résultats de recherche personnalisés, mais aussi l'indexation des sites, la gestion et la génération de publicités ciblées, le profiling utilisateur…etc.

A défaut de données primaires, ces impacts ont été évalués à travers une approche top-down. Il est possible que cette approche inclue d'autres usages non liés à la recherche, et qui n'en sont pas dissociables compte tenu des données à disposition. Plus d'investigations sur la recherche et l'arrivée de l'IA dans le secteur serait un axe de recherche complémentaire intéressant.

Les terminaux représentent une part non négligeable des impacts, du fait du temps passé sur la recherche par les utilisateurs.

Le réseau représente une part faible des impacts.

Concernant l'impact DEEE, il convient de noter que les données de modélisation du réseau utilisées ne comptabilisent pas cet indicateur.

15.5. Visite d'une app mobile

Les impacts de la visite d'une app mobile sont présentés pour l'unité fonctionnelle suivante :

Visite d'une app mobile

Note : cette UF n'inclut pas la consultation de e-Catalogues

Les impacts totaux sont présentés dans le tableau ci-après

	Impact Visite d'une app mobile							
	ADPe (kg SB eq.)	ADPf (MJ)	CTUe (CTUe)	GWP (kg CO2 eq.)	IR (kBq U235 eq.)	PM (Disease occurrence)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Total	1,26E-08	6,44E-03	5,45E-03	2,26E-04	3,63E-04	9,99E-12	1,41E-06	6,97E-03

Tableau 126 : Impacts totaux – Visite d'une app mobile

Spécifiquement, l'impact sur l'indicateur de réchauffement climatique est de 0,23 g CO2 eq.

Les tableaux et graphiques ci-dessous présentent les résultats décomposés par phases du cycle de vie, ainsi que par tier des services numériques :

	Impact Visite d'une app mobile							
	ADPe (kg SB eq.)	ADPf (MJ)	CTUe (CTUe)	GWP (kg CO2 eq.)	IR (kBq U235 eq.)	PM (Disease occurrence)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Impact Fabrication	1,15E-08	2,79E-03	2,65E-03	1,78E-04	1,62E-04	6,87E-12	0,00E+00	2,99E-03
Impact Distribution	8,90E-13	9,93E-05	6,06E-06	7,11E-06	4,82E-08	2,57E-13	0,00E+00	9,93E-05
Impact Utilisation	1,04E-09	3,53E-03	1,50E-03	3,94E-05	2,01E-04	2,77E-12	0,00E+00	3,88E-03
Impact Fin de vie	2,39E-12	2,31E-05	1,30E-03	1,62E-06	1,84E-07	8,59E-14	1,41E-06	1,23E-05

Tableau 127 : Répartition des impacts par phases du cycle de vie – Visite d'une app mobile

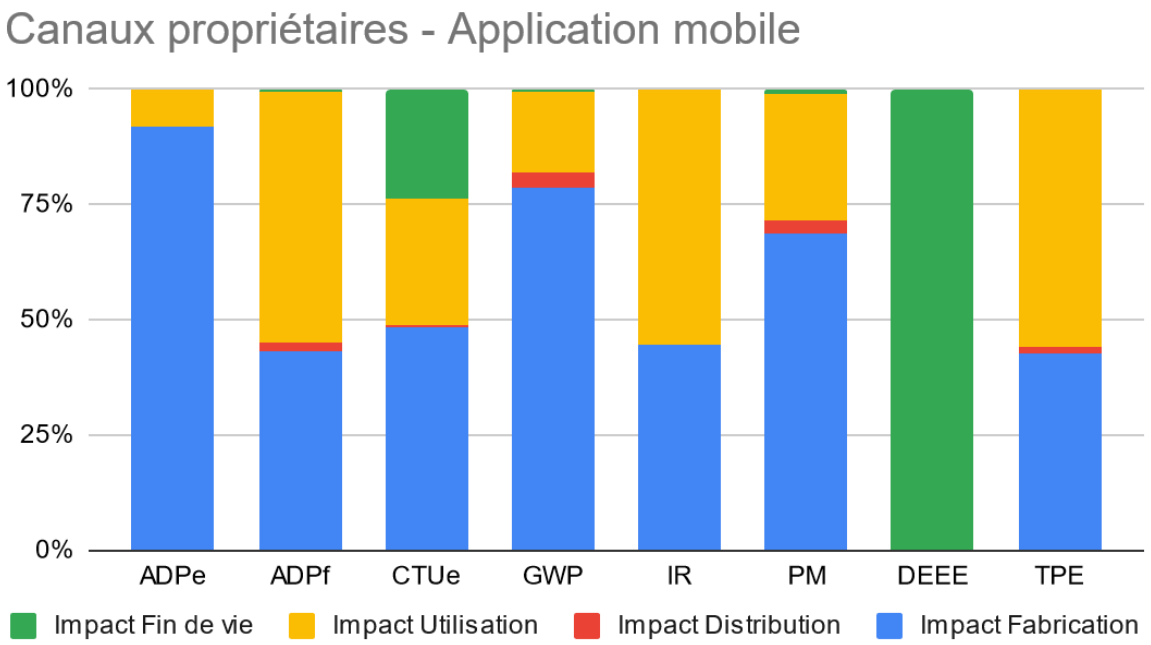


Figure 53 : Répartition des impacts par phases du cycle de vie – Visite d'une app mobile

Les impacts proviennent principalement des phases de fabrication et d'usage, conformément au profil d'impact classique pour l'usage de services numériques en France.

La phase de fin de vie représente des impacts importants sur l'indicateur DEEE (déchets d'équipements électriques et électroniques) qui, par nature, ne concerne que la fin de vie. Ils représentent également des impacts importants sur l'indicateur CTUe (ecotoxicité aquatique). En effet, les traitements de fin de vie nécessitent une consommation d'eau pour le lavage et la séparation des éléments. Cette eau se retrouve souillée de différents composants qui participent à cet indicateur.

La phase de distribution est négligeable.

	Impact Visite d'une app mobile							
	ADPe (kg SB eq.)	ADPf (MJ)	CTUe (CTUe)	GWP (kg CO2 eq.)	IR (kBq U235 eq.)	PM (Disease occurrence)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Centre de données	6,86E-11	1,88E-04	1,18E-04	8,59E-06	1,06E-05	3,54E-13	6,81E-09	2,20E-04
Réseau	3,97E-09	3,53E-03	2,04E-03	4,73E-05	2,35E-04	3,32E-12	0,00E+00	3,91E-03
Terminaux	8,56E-09	2,72E-03	3,30E-03	1,70E-04	1,17E-04	6,31E-12	1,41E-06	2,84E-03

Tableau 128 : Répartition des impacts par tiers – Visite d'une app mobile

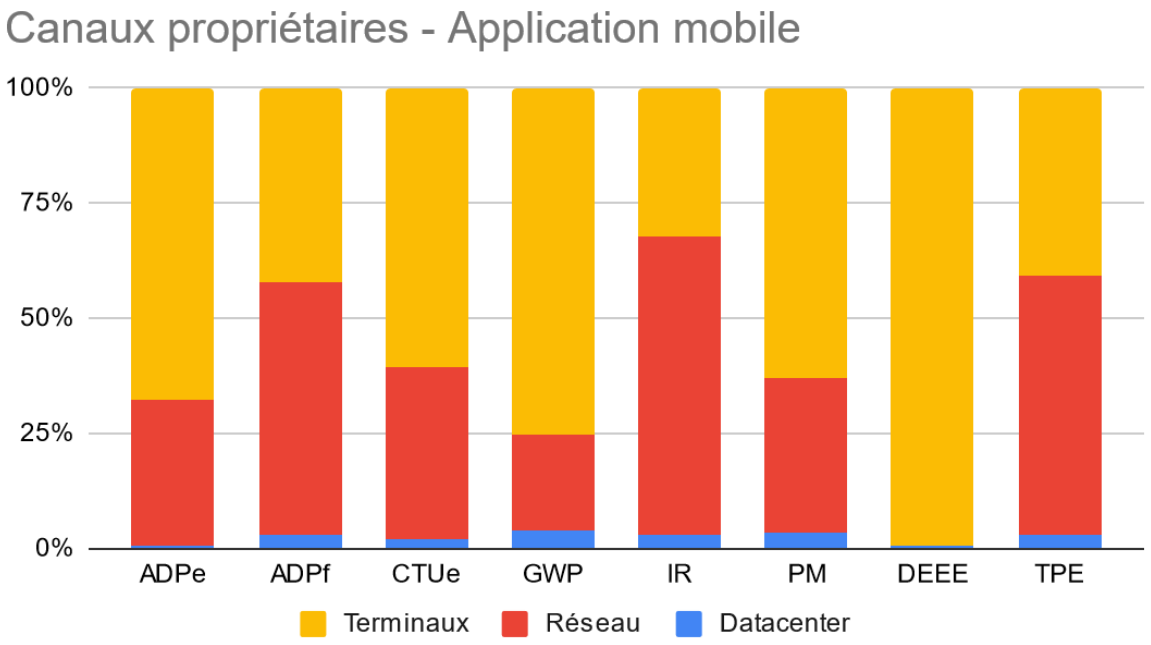


Figure 54 : Répartition des impacts par tiers – Visite d'une app mobile

Les impacts sont principalement générés par l'usage des terminaux. En effet, la visite de l'application mobile nécessite peu d'usage de serveurs, côté centre de données, les fonctionnalités mises en œuvre étant simples.

Le réseau représente une part non négligeable des impacts, lié notamment à la durée de consultation de l'application (30 secondes), qui mobilise le réseau pendant un temps important, malgré la faible quantité de données échangées.

Concernant l'impact DEEE, il convient de noter que les données de modélisation du réseau utilisées ne comptabilisent pas cet indicateur.

15.6. Consultation d'un e-Catalogue via app mobile

Les impacts de la consultation d'un e-catalogue via app mobile sont présentés pour l'unité fonctionnelle suivante :

Consultation d'un eCatalogues via app mobile

Les impacts totaux sont présentés dans le tableau ci-après

	Impact Consultation d'un eCatalogues via app mobile							
	ADPe (kg SB eq.)	ADPf (MJ)	CTUe (CTUe)	GWP (kg CO2 eq.)	IR (kBq U235 eq.)	PM (Disease occurrence)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Total	7,02E-08	3,76E-02	3,14E-02	1,34E-03	2,12E-03	5,90E-11	7,86E-06	4,09E-02

Tableau 129 : Impacts totaux – Consultation d'un e-Catalogue via app mobile

Spécifiquement, l'impact sur l'indicateur de réchauffement climatique est de 1,34 g CO2 eq.

Les tableaux et graphiques ci-dessous présentent les résultats décomposés par phases du cycle de vie, ainsi que par tier des services numériques :

	Impact Consultation d'un eCatalogues via app mobile							
	ADPe (kg SB eq.)	ADPf (MJ)	CTUe (CTUe)	GWP (kg CO2 eq.)	IR (kBq U235 eq.)	PM (Disease occurrence)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Impact Fabrication	6,44E-08	1,58E-02	1,51E-02	1,01E-03	9,13E-04	3,89E-11	0,00E+00	1,69E-02
Impact Distribution	1,18E-11	5,53E-04	3,79E-05	3,96E-05	2,98E-07	1,43E-12	0,00E+00	5,53E-04
Impact Utilisation	5,76E-09	2,11E-02	8,98E-03	2,83E-04	1,21E-03	1,82E-11	0,00E+00	2,34E-02
Impact Fin de vie	1,37E-11	1,31E-04	7,23E-03	9,22E-06	1,04E-06	4,88E-13	7,86E-06	7,24E-05

Tableau 130 : Répartition des impacts par phases du cycle de vie – Consultation d'un e-Catalogue via app mobile

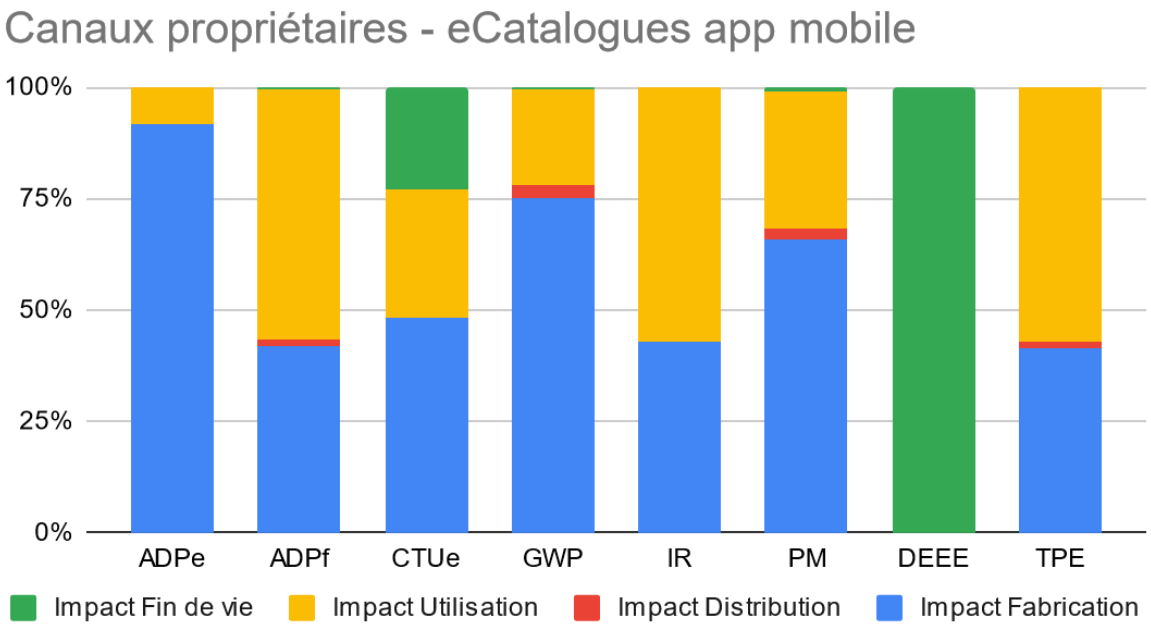


Figure 55 : Répartition des impacts par phases du cycle de vie – Consultation d'un e-Catalogue via app mobile

Les impacts proviennent principalement des phases de fabrication et d'usage, conformément au profil d'impact classique pour l'usage de services numériques en France.

La phase de fin de vie représente des impacts importants sur l'indicateur DEEE (déchets d'équipements électriques et électroniques) qui, par nature, ne concerne que la fin de vie. Ils représentent également des impacts importants sur l'indicateur CTUe (ecotoxicité aquatique). En effet, les traitements de fin de vie nécessitent une consommation d'eau pour le lavage et la séparation des éléments. Cette eau se retrouve souillée de différents composants qui participent à cet indicateur.

La phase de distribution est négligeable.

	Impact Consultation d'un eCatalogues via app mobile							
	ADPe (kg SB eq.)	ADPf (MJ)	CTUe (CTUe)	GWP (kg CO2 eq.)	IR (kBq U235 eq.)	PM (Disease occurrence)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Centre de données	1,15E-09	3,15E-03	1,97E-03	1,43E-04	1,78E-04	5,90E-12	1,14E-07	3,67E-03
Réseau	2,19E-08	1,94E-02	1,12E-02	2,60E-04	1,30E-03	1,83E-11	0,00E+00	2,16E-02
Terminaux	4,71E-08	1,50E-02	1,82E-02	9,36E-04	6,46E-04	3,48E-11	7,74E-06	1,57E-02

Tableau 131 : Répartition des impacts par tiers – Consultation d'un e-Catalogue via app mobile

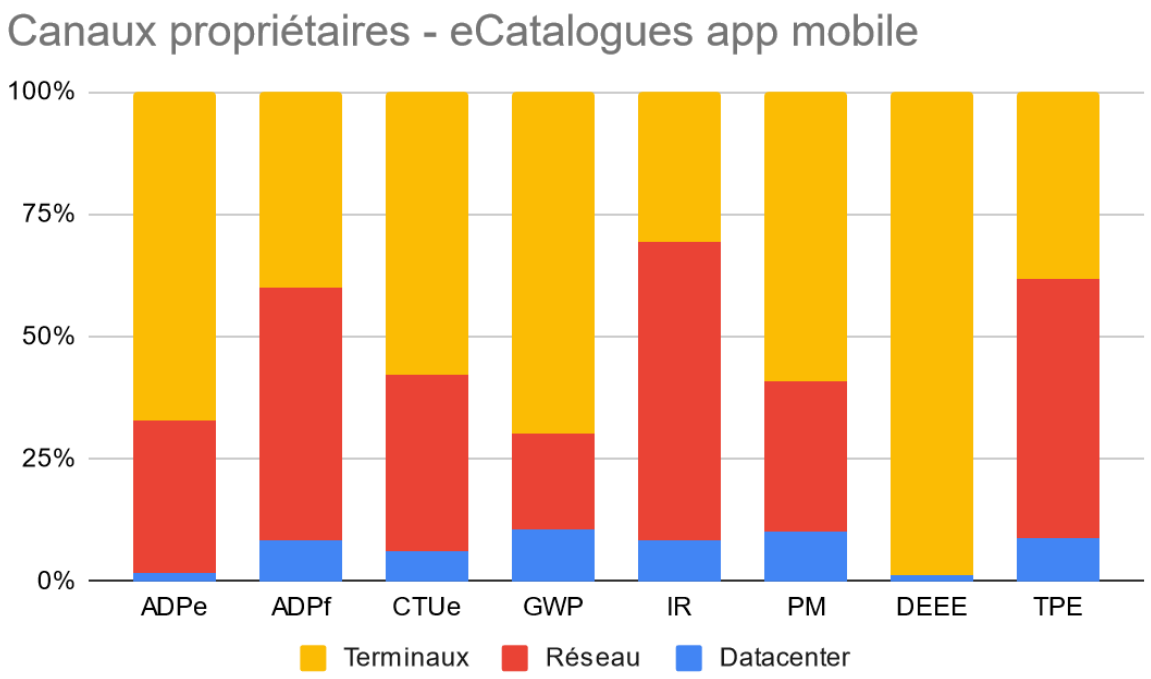


Figure 56 : Répartition des impacts par tiers – Consultation d'un e-Catalogue via app mobile

Les impacts sont principalement générés par l'usage des terminaux. En effet, la consultation de e-catalogues nécessite peu d'usage de serveurs, côté centre de données, les fonctionnalités mises en œuvre étant simples.

Le réseau représente une part importante des impacts, lié notamment à la durée de consultation des catalogues (165 secondes), qui mobilise le réseau pendant un temps important, malgré la faible quantité de données échangées.

Concernant l'impact DEEE, il convient de noter que les données de modélisation du réseau utilisées ne comptabilisent pas cet indicateur.

15.7. Téléchargement d'une app mobile

Les impacts du téléchargement d'une app mobile sont présentés pour l'unité fonctionnelle suivante :

Téléchargement d'une app mobile

Note : cette UF n'inclut pas la visite d'une app ou la consultation de e-Catalogues

Les impacts totaux sont présentés dans le tableau ci-après

	Impact Téléchargement d'une app mobile							
	ADPe (kg SB eq.)	ADPf (MJ)	CTUe (CTUe)	GWP (kg CO2 eq.)	IR (kBq U235 eq.)	PM (Disease occurrence)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Total	3,85E-08	6,35E-02	4,19E-02	2,79E-03	3,59E-03	1,16E-10	4,06E-06	7,34E-02

Tableau 132 : Impacts totaux – Téléchargement d'une app mobile

Spécifiquement, l'impact sur l'indicateur de réchauffement climatique est de 2,79 g CO2 eq.

Les tableaux et graphiques ci-dessous présentent les résultats décomposés par phases du cycle de vie, ainsi que par tier des services numériques :

	Impact Téléchargement d'une app mobile							
	ADPe (kg SB eq.)	ADPf (MJ)	CTUe (CTUe)	GWP (kg CO2 eq.)	IR (kBq U235 eq.)	PM (Disease occurrence)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Impact Fabrication	3,66E-08	1,52E-02	1,74E-02	1,02E-03	7,93E-04	3,64E-11	0,00E+00	1,59E-02
Impact Distribution	1,77E-10	2,97E-04	1,25E-04	2,06E-05	9,04E-07	9,13E-13	0,00E+00	3,00E-04
Impact Utilisation	1,69E-09	4,79E-02	2,04E-02	1,74E-03	2,79E-03	7,83E-11	0,00E+00	5,70E-02
Impact Fin de vie	1,84E-11	1,42E-04	3,94E-03	9,57E-06	9,27E-07	5,05E-13	4,06E-06	1,36E-04

Tableau 133 : Répartition des impacts par phases du cycle de vie – Téléchargement d'une app mobile

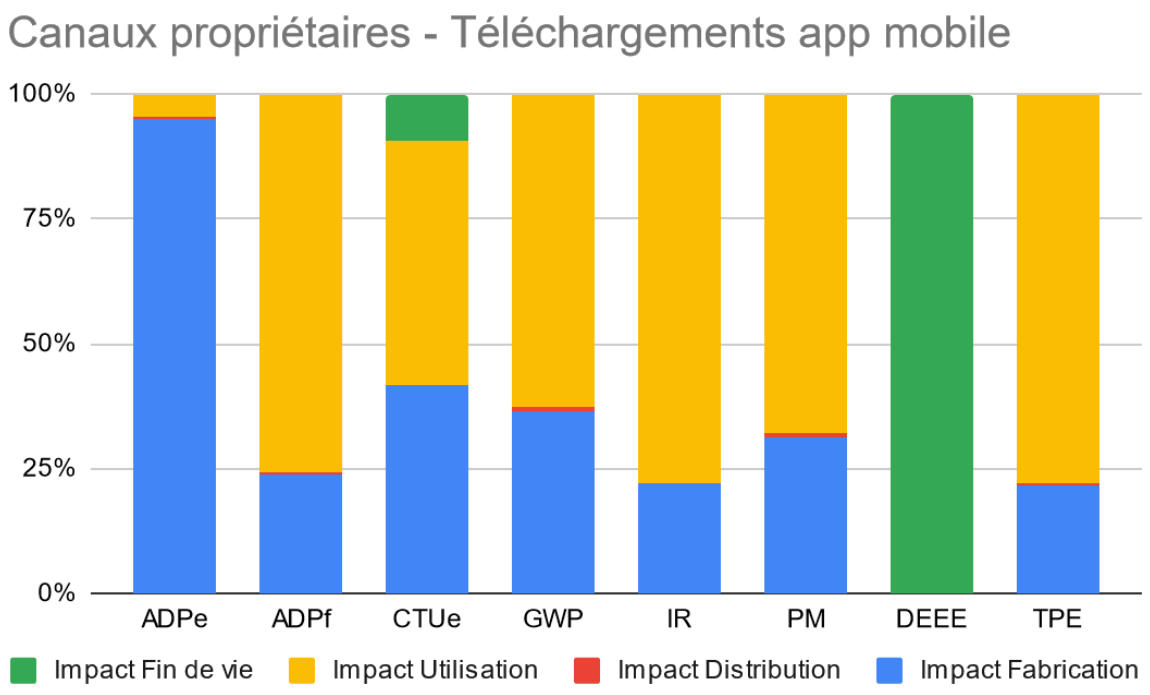


Figure 57 : Répartition des impacts par phases du cycle de vie – Téléchargement d'une app mobile

Les impacts proviennent principalement des phases de fabrication et d'usage, conformément au profil d'impact classique pour l'usage de services numériques en France.

La phase de fin de vie représente des impacts importants sur l'indicateur DEEE (déchets d'équipements électriques et électroniques) qui, par nature, ne concerne que la fin de vie. Ils représentent également des impacts importants sur l'indicateur CTUe (ecotoxicité aquatique). En effet, les traitements de fin de vie nécessitent une consommation d'eau pour le lavage et la séparation des éléments. Cette eau se retrouve souillée de différents composants qui participent à cet indicateur.

La phase de distribution est négligeable.

Impact Téléchargement d'une app mobile

	ADPe (kg SB eq.)	ADPf (MJ)	CTUe (CTUe)	GWP (kg CO2 eq.)	IR (kBq U235 eq.)	PM (Disease occurrence)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Centre de données	1,97E-08	5,41E-02	3,39E-02	2,47E-03	3,06E-03	1,02E-10	1,96E-06	6,32E-02
Réseau	5,99E-09	5,30E-03	3,06E-03	7,12E-05	3,54E-04	4,99E-12	0,00E+00	5,88E-03
Terminaux	1,28E-08	4,09E-03	4,95E-03	2,55E-04	1,76E-04	9,47E-12	2,11E-06	4,26E-03

Tableau 134 : Répartition des impacts par tiers – Téléchargement d'une app mobile

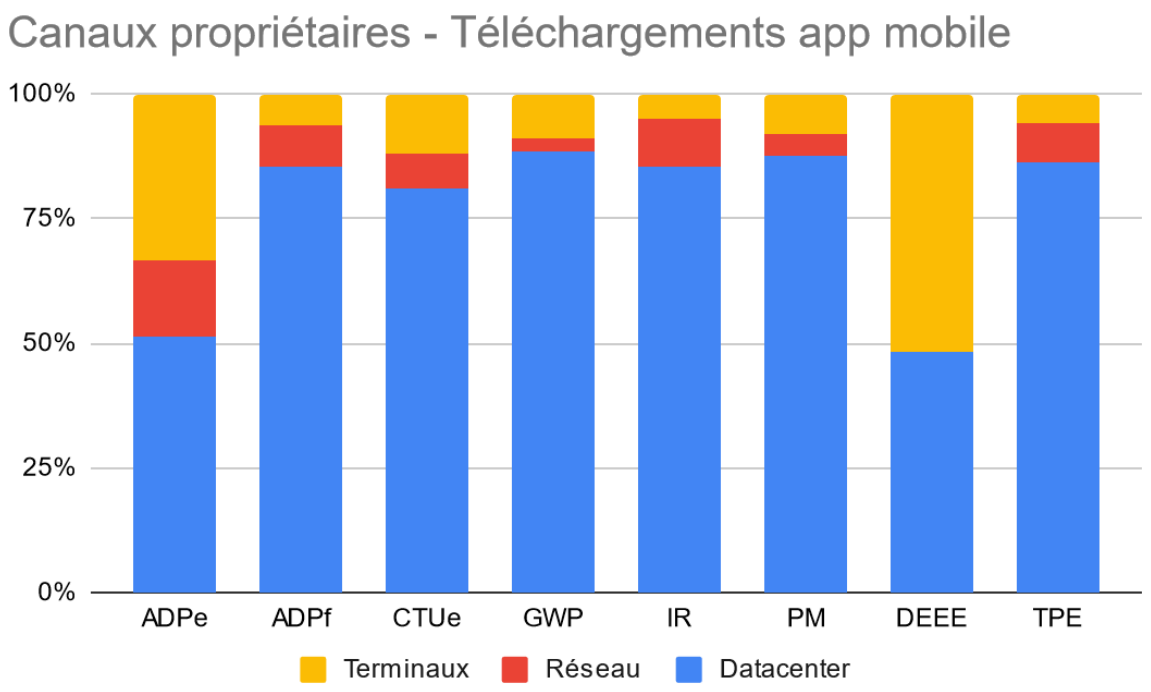


Figure 58 : Répartition des impacts par tiers – Téléchargement d'une app mobile

Les impacts sont principalement générés par l'usage du centre de données (liés aux opérations réalisées par l'app store : indexation des apps, profiling utilisateur, gestion de la navigation dans le store, génération des résultats de recherche, publicité, diffusion des fichiers, etc.). A défaut de données primaires, les impacts centre de données de la recherche dans l'app store sont évalués selon le même modèle top-down que ceux centre de données de la recherche via un moteur en ligne (cf ci-dessus) et inspirent les mêmes commentaires.

Les impacts terminaux (basés sur le temps passé à rechercher et télécharger une app), et réseau (basés sur le temps passé à télécharger une app et au volume de données échangé) sont faibles relativement à l'impact évalué pour le centre de données.

Concernant l'impact DEEE, il convient de noter que les données de modélisation du réseau utilisées ne comptabilisent pas cet indicateur.

15.8. Mise à jour d'une app mobile

Les impacts de la mise à jour d'une app mobile sont présentés pour l'unité fonctionnelle suivante :

Mise à jour d'une app mobile

Note : cette UF n'inclut pas la visite d'une app ou la consultation de e-Catalogues

Les impacts totaux sont présentés dans le tableau ci-après

Impact Mise à jour d'une app mobile

	ADPe (kg SB eq.)	ADPf (MJ)	CTUe (CTUe)	GWP (kg CO2 eq.)	IR (kBq U235 eq.)	PM (Disease occurrence)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Total	1,99E-08	4,99E-02	3,15E-02	2,26E-03	2,82E-03	9,34E-11	2,00E-06	5,82E-02

Tableau 135 : Impacts totaux – Mise à jour d'une app mobile

Spécifiquement, l'impact sur l'indicateur de réchauffement climatique est de 2,26 g CO2 eq.

Les tableaux et graphiques ci-dessous présentent les résultats décomposés par phases du cycle de vie, ainsi que par tier des services numériques :

	Impact Mise à jour d'une app mobile							
	ADPe (kg SB eq.)	ADPf (MJ)	CTUe (CTUe)	GWP (kg CO2 eq.)	IR (kBq U235 eq.)	PM (Disease occurrence)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Impact Fabrication	1,94E-08	1,05E-02	1,26E-02	7,17E-04	5,25E-04	2,48E-11	0,00E+00	1,09E-02
Impact Distribution	1,60E-10	1,51E-04	1,07E-04	1,02E-05	7,62E-07	5,22E-13	0,00E+00	1,53E-04
Impact Utilisation	2,85E-10	3,92E-02	1,67E-02	1,53E-03	2,29E-03	6,77E-11	0,00E+00	4,71E-02
Impact Fin de vie	1,39E-11	1,01E-04	2,02E-03	6,74E-06	6,22E-07	3,56E-13	2,00E-06	1,09E-04

Tableau 136 : Répartition des impacts par phases du cycle de vie – Mise à jour d'une app mobile

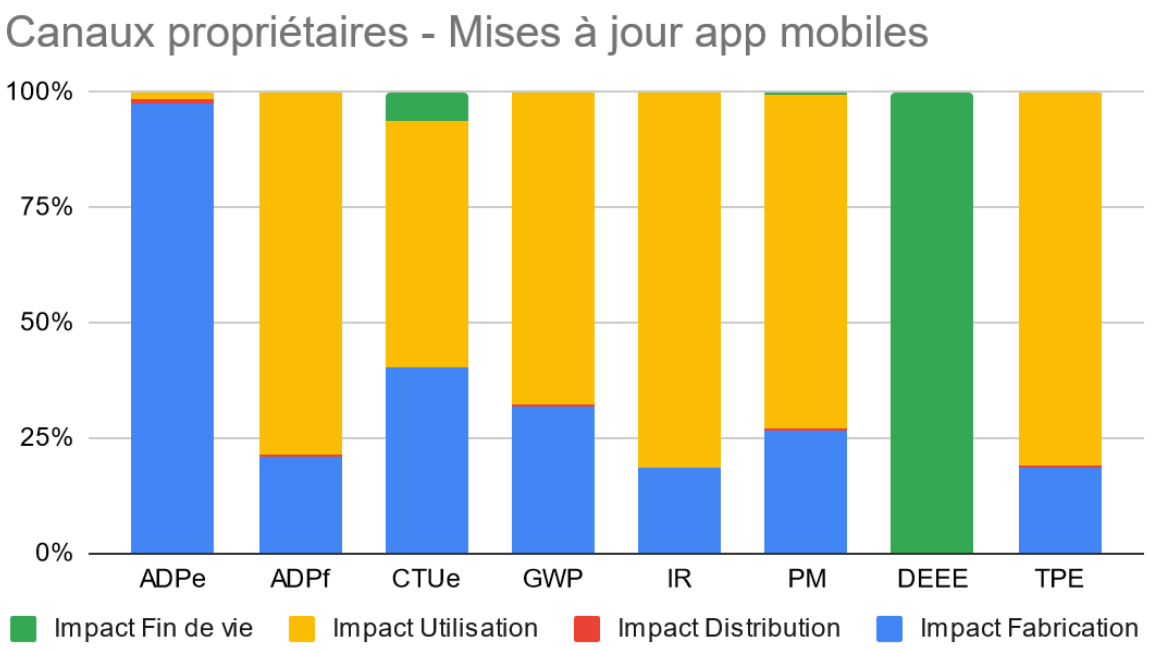


Figure 59 : Répartition des impacts par phases du cycle de vie – Mise à jour d'une app mobile

Les impacts proviennent principalement des phases de fabrication et d'usage, conformément au profil d'impact classique pour l'usage de services numériques en France.

La phase de fin de vie représente des impacts importants sur l'indicateur DEEE (déchets d'équipements électriques et électroniques) qui, par nature, ne concerne que la fin de vie. Ils représentent également des impacts importants sur l'indicateur CTUe (ecotoxicité aquatique). En effet, les traitements de fin de vie nécessitent une consommation d'eau pour le lavage et la séparation des éléments. Cette eau se retrouve souillée de différents composants qui participent à cet indicateur.

La phase de distribution est négligeable.

	Impact Mise à jour d'une app mobile							
	ADPe (kg SB eq.)	ADPf (MJ)	CTUe (CTUe)	GWP (kg CO2 eq.)	IR (kBq U235 eq.)	PM (Disease occurrence)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Centre de données	1,78E-08	4,89E-02	3,06E-02	2,23E-03	2,76E-03	9,18E-11	1,77E-06	5,71E-02
Réseau	6,82E-10	5,92E-04	3,44E-04	8,04E-06	3,99E-05	5,61E-13	0,00E+00	6,57E-04
Terminaux	1,43E-09	4,54E-04	5,50E-04	2,83E-05	1,95E-05	1,05E-12	2,34E-07	4,73E-04

Tableau 137 : Répartition des impacts par tiers – Mise à jour d'une app mobile

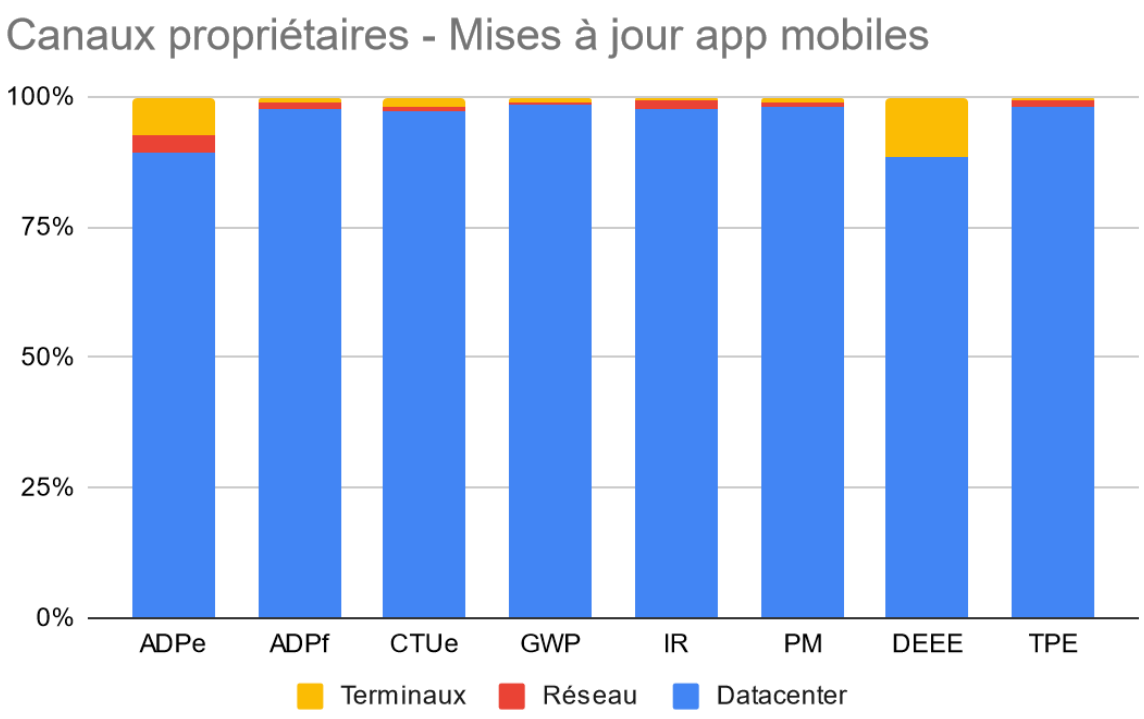


Figure 60 : Répartition des impacts par tiers – Mise à jour d'une app mobile

Les impacts sont principalement générés par l'usage du centre de données. En effet, le temps passé à la mise à jour est très faible, cette action pouvant se dérouler en tâche de fond.

Le réseau et les terminaux représentent une part faible des impacts.

Concernant l'impact DEEE, il convient de noter que les données de modélisation du réseau utilisées ne comptabilisent pas cet indicateur.

15.9. Envoi / réception d'une notification push

Les impacts de la visite de l'envoi / réception d'une notification push sont présentés pour l'unité fonctionnelle suivante :

Envoi / réception d'une notification push

Note : cette UF n'inclut pas la visite d'un site / d'une app ou la consultation de e-Catalogues

Les impacts totaux sont présentés dans le tableau ci-après

	Impact Envoi / réception d'une notification push							
	ADPe (kg SB eq.)	ADPf (MJ)	CTUe (CTUe)	GWP (kg CO2 eq.)	IR (kBq U235 eq.)	PM (Disease occurrence)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Total	4,20E-10	2,17E-04	1,83E-04	7,61E-06	1,22E-05	3,37E-13	4,70E-08	2,35E-04

Tableau 138 : Impacts totaux – Envoi / réception d'une notification push

Spécifiquement, l'impact sur l'indicateur de réchauffement climatique est de 0,008 g CO2 eq.

Les tableaux et graphiques ci-dessous présentent les résultats décomposés par phases du cycle de vie, ainsi que par tier des services numériques :

	Impact Envoi / réception d'une notification push							
	ADPe (kg SB eq.)	ADPf (MJ)	CTUe (CTUe)	GWP (kg CO2 eq.)	IR (kBq U235 eq.)	PM (Disease occurrence)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Impact Fabrication	3,85E-10	9,28E-05	8,81E-05	5,91E-06	5,38E-06	2,29E-13	0,00E+00	9,95E-05
Impact Distribution	2,31E-14	3,31E-06	1,98E-07	2,37E-07	1,59E-09	8,55E-15	0,00E+00	3,31E-06
Impact Utilisation	3,48E-11	1,18E-04	5,02E-05	1,33E-06	6,72E-06	9,29E-14	0,00E+00	1,30E-04
Impact Fin de vie	8,46E-14	2,70E-06	4,40E-05	1,30E-07	1,19E-07	6,22E-15	4,70E-08	2,73E-06

Tableau 139 : Répartition des impacts par phases du cycle de vie – Envoi / réception d'une notification push

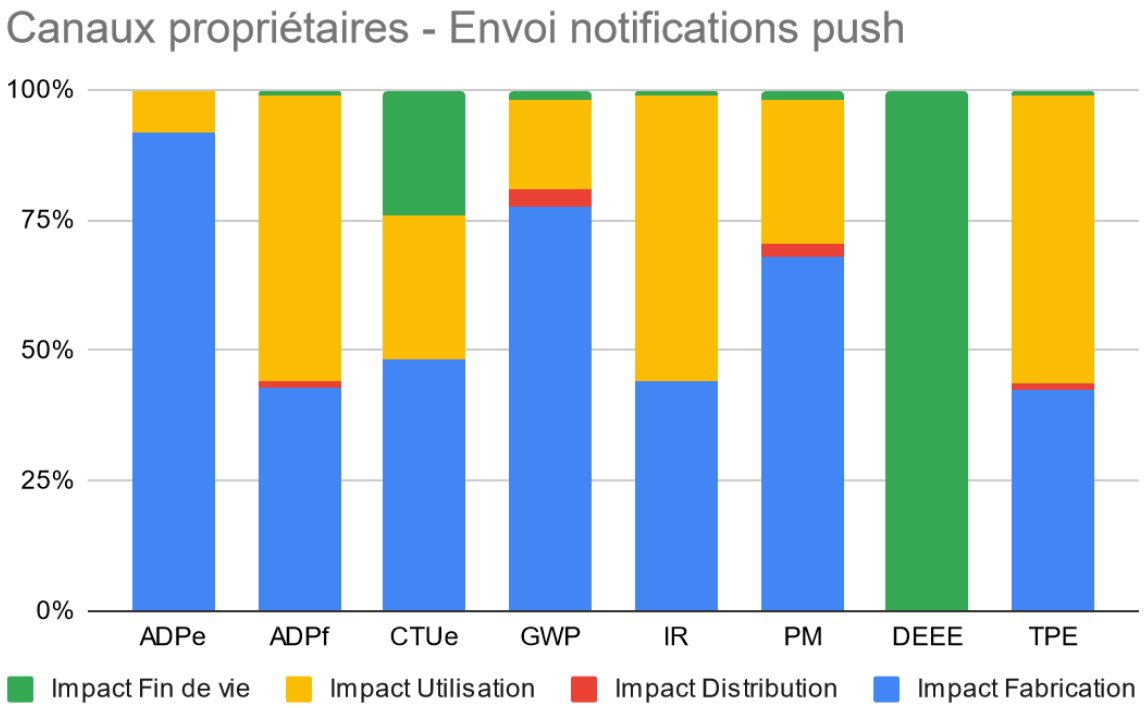


Figure 61 : Répartition des impacts par phases du cycle de vie – Envoi / réception d'une notification push

Les impacts proviennent principalement des phases de fabrication et d'usage, conformément au profil d'impact classique pour l'usage de services numériques en France.

La phase de fin de vie représente des impacts importants sur l'indicateur DEEE (déchets d'équipements électriques et électroniques) qui, par nature, ne concerne que la fin de vie. Ils représentent également des impacts importants sur l'indicateur CTUe (ecotoxicité aquatique). En effet, les traitements de fin de vie nécessitent une consommation d'eau pour le lavage et la séparation des éléments. Cette eau se retrouve souillée de différents composants qui participent à cet indicateur.

La phase de distribution est négligeable.

	Impact Envoi / réception d'une notification push							
	ADPe (kg SB eq.)	ADPf (MJ)	CTUe (CTUe)	GWP (kg CO2 eq.)	IR (kBq U235 eq.)	PM (Disease occurrence)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Centre de données	2,04E-12	8,47E-06	4,64E-06	3,72E-07	4,82E-07	1,55E-14	1,54E-10	1,00E-05
Réseau	1,32E-10	1,18E-04	6,79E-05	1,58E-06	7,84E-06	1,11E-13	0,00E+00	1,30E-04
Terminaux	2,85E-10	9,08E-05	1,10E-04	5,66E-06	3,91E-06	2,10E-13	4,69E-08	9,47E-05

Tableau 140 : Répartition des impacts par tiers – Envoi / réception d'une notification push

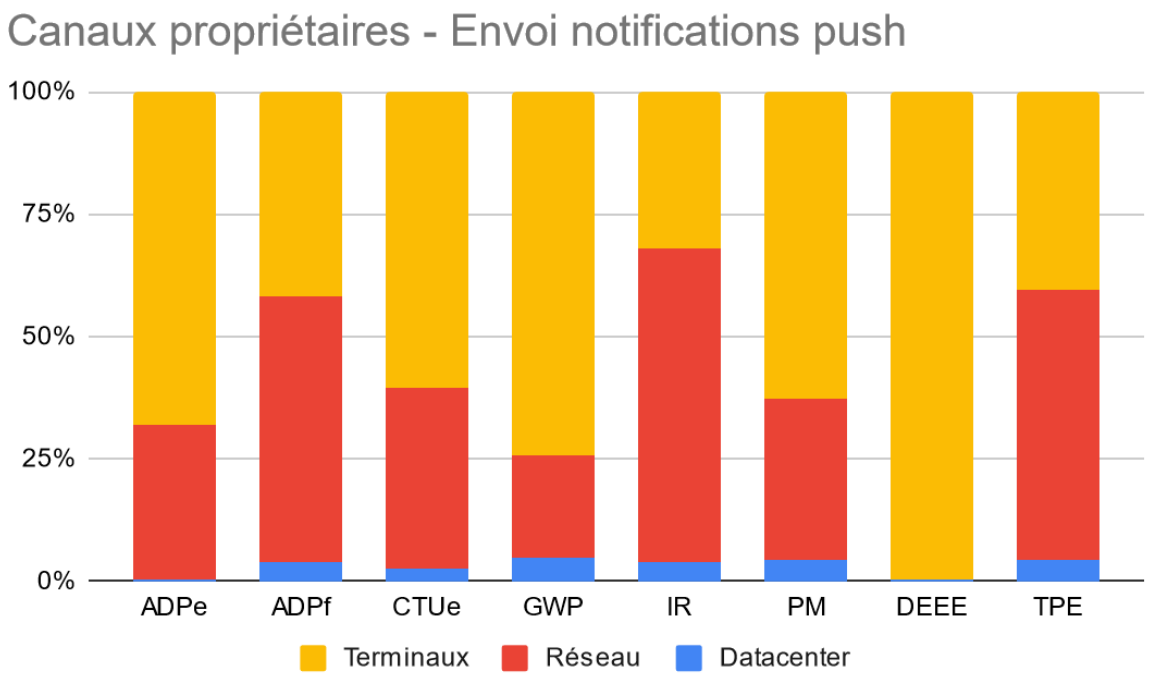


Figure 62 : Répartition des impacts par tiers – Envoi / réception d'une notification push

Les impacts sont principalement générés par l'usage des terminaux. En effet, la durée passée à voir et traiter la notification, même si faible (1 seconde), représente des impacts importants par rapport au très faible volume de données échangé, et à la sollicitation des serveurs.

Le réseau représente une part non négligeable des impacts.

Les impacts du centre de données sont faibles.

Concernant l'impact DEEE, il convient de noter que les données de modélisation du réseau utilisées ne comptabilisent pas cet indicateur.

15.10. Impression d'un post sur un réseau social

Les impacts de l'impression d'un post sur un réseau social sont présentés pour l'unité fonctionnelle suivante :

Impression d'un post sur un réseau social

Note : cette UF n'inclut pas la visite d'un site / d'une app ou la consultation de e-Catalogues

Les impacts totaux sont présentés dans le tableau ci-après

	Impact Impression d'un post sur un réseau social							
	ADPe (kg SB eq.)	ADPf (MJ)	CTUe (CTUe)	GWP (kg CO2 eq.)	IR (kBq U235 eq.)	PM (Disease occurrence)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Total	5,84E-10	2,90E-04	2,34E-04	1,14E-05	2,55E-05	5,35E-13	1,20E-07	3,12E-04

Tableau 141 : Impacts totaux – Impression d'un post sur un réseau social

Spécifiquement, l'impact sur l'indicateur de réchauffement climatique est de 0,011 g CO2 eq.

Les tableaux et graphiques ci-dessous présentent les résultats décomposés par phases du cycle de vie, ainsi que par tier des services numériques :

	Impact Impression d'un post sur un réseau social							
	ADPe (kg SB eq.)	ADPf (MJ)	CTUe (CTUe)	GWP (kg CO2 eq.)	IR (kBq U235 eq.)	PM (Disease occurrence)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Impact Fabrication	5,66E-10	1,30E-04	1,27E-04	8,43E-06	1,08E-05	3,09E-13	0,00E+00	1,35E-04
Impact Distribution	1,30E-13	4,58E-06	3,24E-07	3,29E-07	2,29E-09	1,41E-14	0,00E+00	4,58E-06
Impact Utilisation	1,75E-11	1,53E-04	4,40E-05	2,56E-06	1,47E-05	2,06E-13	0,00E+00	1,71E-04
Impact Fin de vie	2,32E-13	1,57E-06	6,29E-05	1,15E-07	1,15E-08	5,81E-15	1,20E-07	1,33E-06

Tableau 142 : Répartition des impacts par phases du cycle de vie – Impression d'un post sur un réseau social

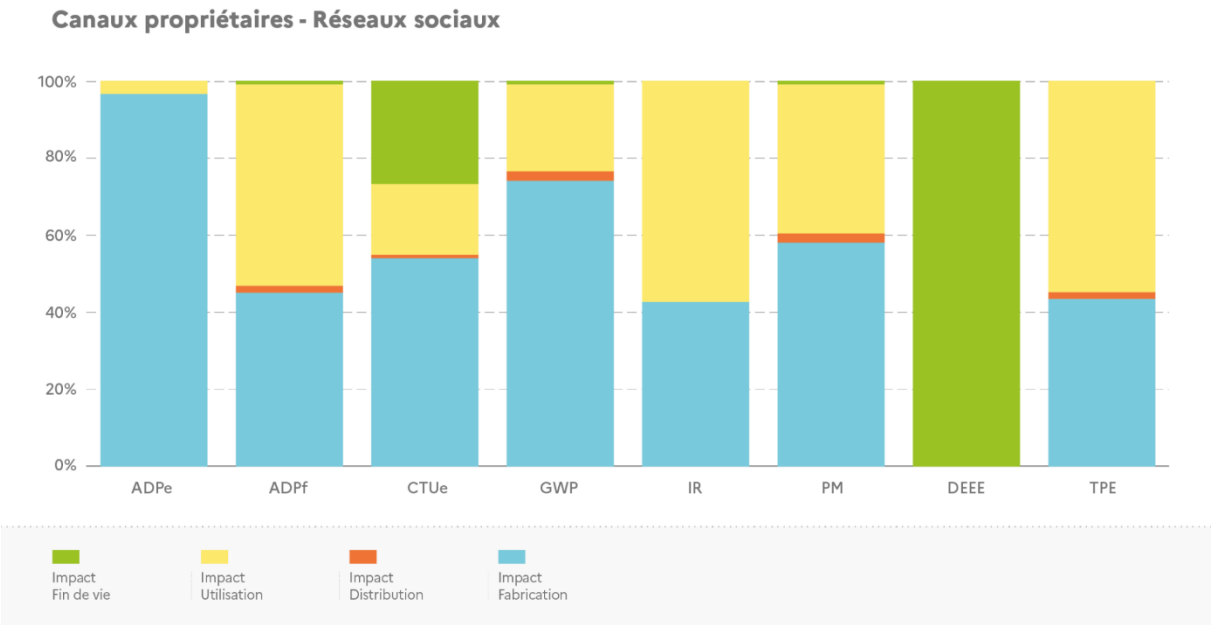


Figure 63 : Répartition des impacts par phases du cycle de vie – Impression d'un post sur un réseau social

Les impacts proviennent principalement des phases de fabrication et d'usage, conformément au profil d'impact classique pour l'usage de services numériques en France.

La phase de fin de vie représente des impacts importants sur l'indicateur DEEE (déchets d'équipements électriques et électroniques) qui, par nature, ne concerne que la fin de vie. Ils représentent également des impacts importants sur l'indicateur CTUe (ecotoxicité aquatique). En effet, les traitements de fin de vie nécessitent une consommation d'eau pour le lavage et la séparation des éléments. Cette eau se retrouve souillée de différents composants qui participent à cet indicateur.

La phase de distribution est négligeable.

	Impact Impression d'un post sur un réseau social							
	ADPe (kg SB eq.)	ADPf (MJ)	CTUe (CTUe)	GWP (kg CO2 eq.)	IR (kBq U235 eq.)	PM (Disease occurrence)	DEEE (kg)	TPE (MJ)

Centre de données	1,31E-11	3,60E-05	2,25E-05	1,64E-06	2,03E-06	6,75E-14	1,30E-09	4,20E-05
Réseau	7,35E-11	5,44E-05	4,21E-05	1,46E-06	3,99E-06	8,53E-14	0,00E+00	5,90E-05
Terminaux	4,97E-10	1,99E-04	1,70E-04	8,35E-06	1,95E-05	3,82E-13	1,19E-07	2,11E-04

Tableau 143 : Répartition des impacts par tiers – Impression d'un post sur un réseau social

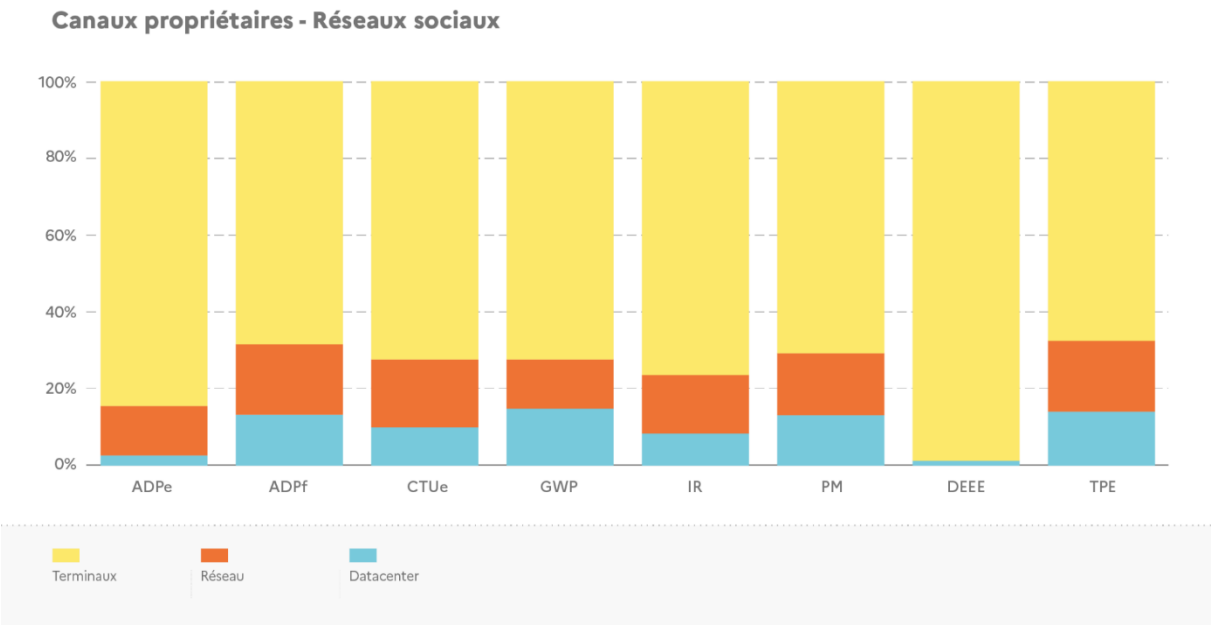


Figure 64 : Répartition des impacts par tiers – Impression d'un post sur un réseau social

Les impacts sont principalement générés par l'usage des terminaux. En effet, la consultation de post entraîne une durée de visionnage relativement importante par rapport au volume de données échangé et à l'usage du centre de données.

Le réseau et le centre de données représentent une part faible des impacts.

Concernant l'impact DEEE, il convient de noter que les données de modélisation du réseau utilisées ne comptabilisent pas cet indicateur.

15.11. Ouverture d'un email envoyé via base propriétaire

Les impacts de la visite de l'ouverture d'un email envoyé via base propriétaire sont présentés pour l'unité fonctionnelle suivante :

Ouverture d'un email envoyé via base propriétaire

Note : cette UF n'inclut pas la visite d'un site / d'une app ou la consultation de e-Catalogues

Les impacts totaux sont présentés dans le tableau ci-après

	Impact Ouverture d'un email envoyé via base propriétaire							
	ADPe (kg SB eq.)	ADPf (MJ)	CTUe (CTUe)	GWP (kg CO2 eq.)	IR (kBq U235 eq.)	PM (Disease occurrence)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Total	2,60E-09	1,88E-03	1,16E-03	4,36E-05	1,52E-04	2,42E-12	3,70E-07	2,07E-03

Tableau 144 : Impacts totaux – Ouverture d'un email envoyé via base propriétaire

Spécifiquement, l'impact sur l'indicateur de réchauffement climatique est de 0,044 g CO2 eq.

Les tableaux et graphiques ci-dessous présentent les résultats décomposés par phases du cycle de vie, ainsi que par tier des services numériques :

	Impact Ouverture d'un email envoyé via base propriétaire							
	ADPe (kg SB eq.)	ADPf (MJ)	CTUe (CTUe)	GWP (kg CO2 eq.)	IR (kBq U235 eq.)	PM (Disease occurrence)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Impact Fabrication	2,28E-09	5,02E-04	4,30E-04	2,53E-05	6,24E-05	1,13E-12	0,00E+00	5,53E-04
Impact Distribution	3,38E-13	1,19E-05	8,21E-07	8,59E-07	5,37E-09	4,77E-14	0,00E+00	1,19E-05
Impact Utilisation	3,25E-10	1,32E-03	4,96E-04	1,53E-05	8,74E-05	1,14E-12	0,00E+00	1,46E-03
Impact Fin de vie	1,36E-12	4,62E-05	2,36E-04	2,08E-06	2,31E-06	9,69E-14	3,70E-07	5,09E-05

Tableau 145 : Répartition des impacts par phases du cycle de vie – Ouverture d'un email envoyé via base propriétaire

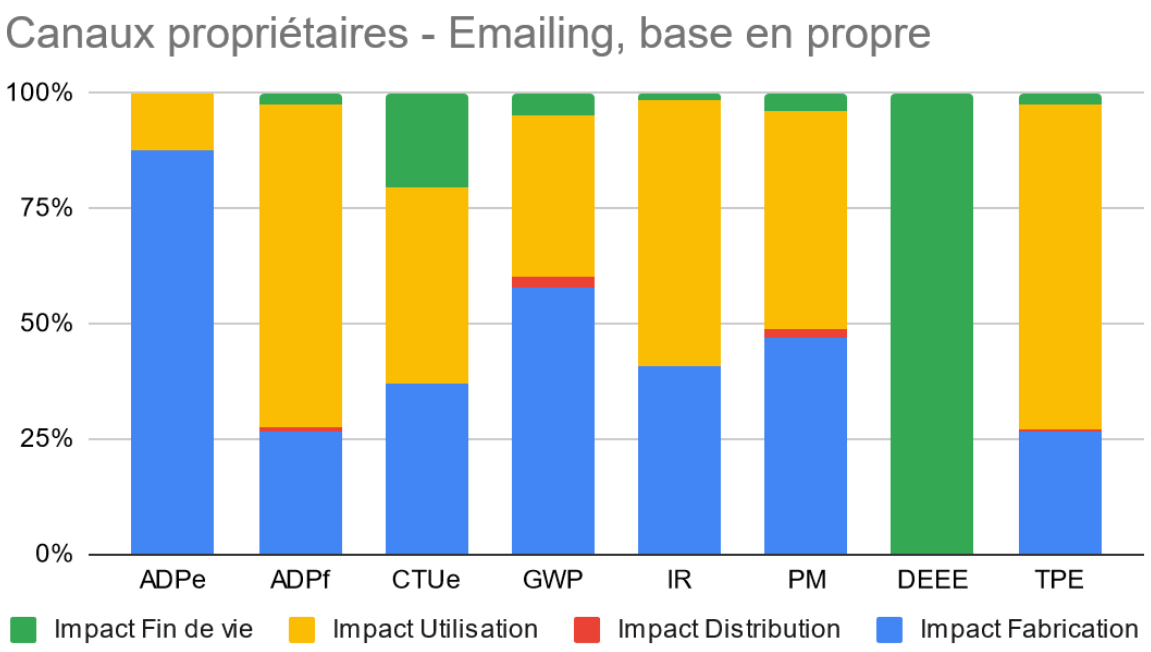


Figure 65 : Répartition des impacts par phases du cycle de vie – Ouverture d'un email envoyé via base propriétaire

Les impacts proviennent principalement des phases de fabrication et d'usage, conformément au profil d'impact classique pour l'usage de services numériques en France.

La phase de fin de vie représente des impacts importants sur l'indicateur DEEE (déchets d'équipements électriques et électroniques) qui, par nature, ne concerne que la fin de vie. Ils représentent également des impacts importants sur l'indicateur CTUe (ecotoxicité aquatique). En effet, les traitements de fin de vie nécessitent une consommation d'eau pour le lavage et la séparation des éléments. Cette eau se retrouve souillée de différents composants qui participent à cet indicateur.

La phase de distribution est négligeable.

	Impact Ouverture d'un email envoyé via base propriétaire							
	ADPe (kg SB eq.)	ADPf (MJ)	CTUe (CTUe)	GWP (kg CO2 eq.)	IR (kBq U235 eq.)	PM (Disease occurrence)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Centre de données	4,38E-11	1,78E-04	9,80E-05	7,82E-06	1,01E-05	3,26E-13	3,38E-09	2,10E-04
Réseau	1,23E-09	1,10E-03	6,27E-04	1,43E-05	7,29E-05	1,01E-12	0,00E+00	1,22E-03
Terminaux	1,33E-09	6,06E-04	4,38E-04	2,15E-05	6,90E-05	1,08E-12	3,67E-07	6,43E-04

Tableau 146 : Répartition des impacts par tiers – Ouverture d'un email envoyé via base propriétaire

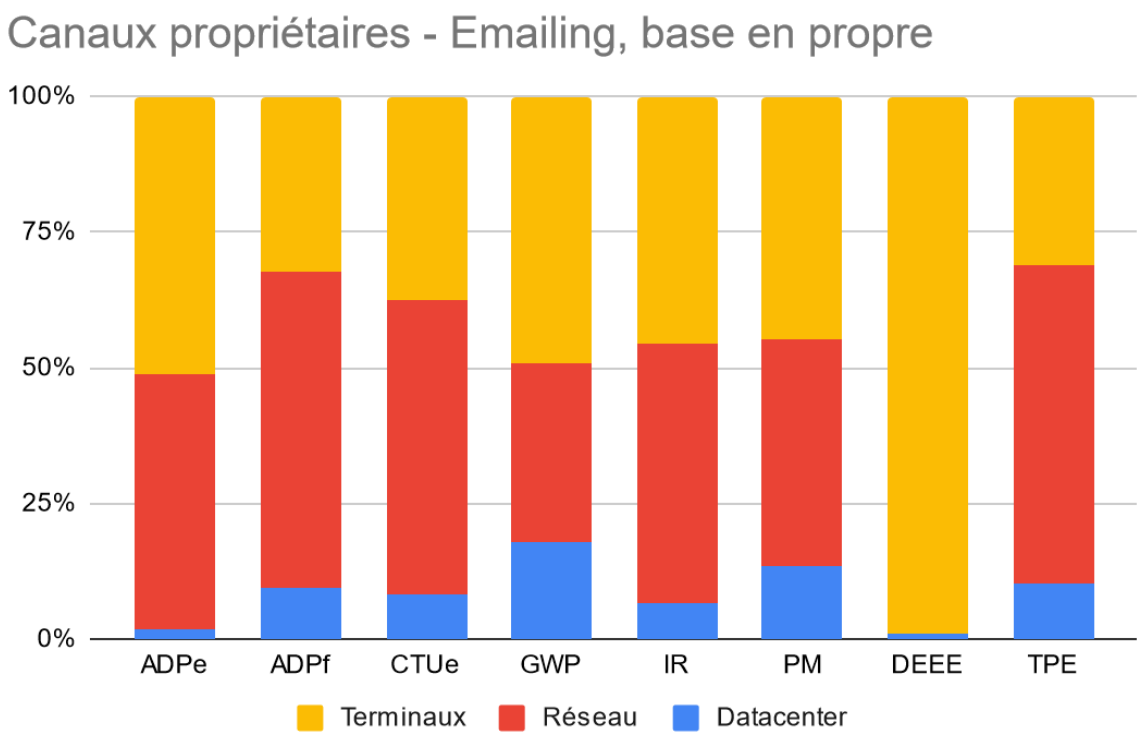


Figure 66 : Répartition des impacts par tiers – Ouverture d'un email envoyé via base propriétaire

Les impacts sont principalement générés par l'usage des terminaux et des réseaux. En effet, la gestion des mails nécessite peu d'usage de serveurs, côté centre de données, les fonctionnalités mises en œuvre étant simples.

A l'inverse, le volume de données échangé est important : si le mail est léger, l'ouverture du mail entraîne le téléchargement d'images.

Concernant les terminaux, le temps passé sur les mails explique l'importance des résultats d'impacts associés.

Concernant l'impact DEEE, il convient de noter que les données de modélisation du réseau utilisées ne comptabilisent pas cet indicateur.

15.12. Ouverture d'un SMS envoyé via base propriétaire

Les impacts de la visite de l'ouverture d'un SMS sont présentés pour l'unité fonctionnelle suivante :

Ouverture d'un SMS

Note : cette UF n'inclut pas la visite d'un site / d'une app ou la consultation de e-Catalogues

Les impacts totaux sont présentés dans le tableau ci-après

	Impact Ouverture d'un SMS							
	ADPe (kg SB eq.)	ADPf (MJ)	CTUe (CTUe)	GWP (kg CO2 eq.)	IR (kBq U235 eq.)	PM (Disease occurrence)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Total	1,62E-09	5,76E-04	6,90E-04	3,47E-05	3,02E-05	1,40E-12	2,30E-07	5,99E-04

Tableau 147 : Impacts totaux – Ouverture d'un SMS envoyé via base propriétaire

Spécifiquement, l'impact sur l'indicateur de réchauffement climatique est de 0,035 g CO2 eq.

Les tableaux et graphiques ci-dessous présentent les résultats décomposés par phases du cycle de vie, ainsi que par tier des services numériques :

	Impact Ouverture d'un SMS							
	ADPe (kg SB eq.)	ADPf (MJ)	CTUe (CTUe)	GWP (kg CO2 eq.)	IR (kBq U235 eq.)	PM (Disease occurrence)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Impact Fabrication	1,57E-09	4,10E-04	3,86E-04	2,80E-05	1,87E-05	9,92E-13	0,00E+00	4,21E-04
Impact Distribution	4,47E-14	1,59E-05	9,12E-07	1,14E-06	7,37E-09	3,87E-14	0,00E+00	1,59E-05
Impact Utilisation	4,72E-11	1,47E-04	1,05E-04	5,28E-06	1,15E-05	3,54E-13	0,00E+00	1,60E-04
Impact Fin de vie	3,06E-13	3,47E-06	1,98E-04	2,35E-07	3,28E-08	1,21E-14	2,30E-07	2,03E-06

Tableau 148 : Répartition des impacts par phases du cycle de vie – Ouverture d'un SMS envoyé via base propriétaire

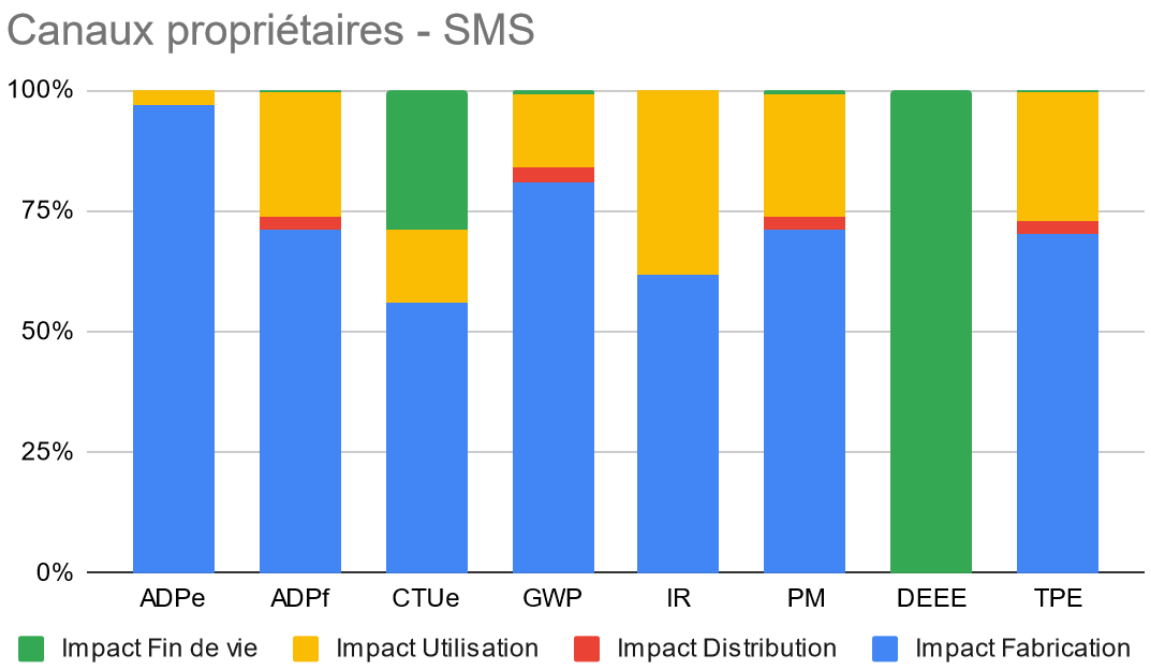


Figure 67 : Répartition des impacts par phases du cycle de vie – Ouverture d'un SMS envoyé via base propriétaire

Les impacts proviennent principalement des phases de fabrication et d'usage, conformément au profil d'impact classique pour l'usage de services numériques en France.

La phase de fin de vie représente des impacts importants sur l'indicateur DEEE (déchets d'équipements électriques et électroniques) qui, par nature, ne concerne que la fin de vie. Ils représentent également des impacts importants sur l'indicateur CTUe (ecotoxicité aquatique). En effet, les traitements de fin de vie nécessitent une consommation d'eau pour le lavage et la séparation des éléments. Cette eau se retrouve souillée de différents composants qui participent à cet indicateur.

La phase de distribution est négligeable.

	Impact Ouverture d'un SMS							
	ADPe (kg SB eq.)	ADPf (MJ)	CTUe (CTUe)	GWP (kg CO2 eq.)	IR (kBq U235 eq.)	PM (Disease occurrence)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Centre de données	8,15E-14	3,70E-07	1,34E-07	1,04E-08	3,38E-08	5,81E-16	6,14E-12	4,20E-07
Réseau	2,25E-10	1,30E-04	1,51E-04	6,91E-06	1,10E-05	3,66E-13	0,00E+00	1,35E-04
Terminaux	1,40E-09	4,45E-04	5,39E-04	2,77E-05	1,92E-05	1,03E-12	2,30E-07	4,64E-04

Tableau 149 : Répartition des impacts par tiers – Ouverture d'un SMS envoyé via base propriétaire

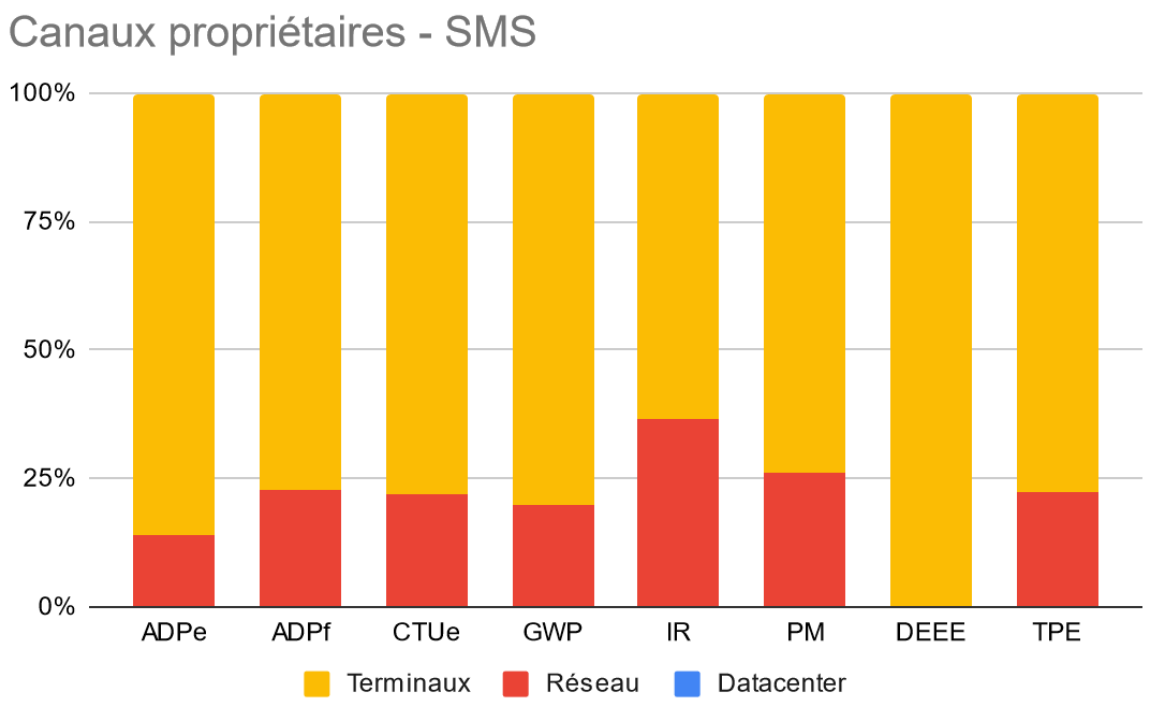


Figure 68 : Répartition des impacts par tiers – Ouverture d'un SMS envoyé via base propriétaire

Les impacts sont principalement générés par l'usage des terminaux. En effet, la gestion des SMS nécessite peu d'usage de serveurs, côté centre de données, les fonctionnalités mises en œuvre étant simples.

A l'inverse, pour les terminaux, le temps passé sur les SMS explique l'importance des résultats d'impacts associés.

L'impact du réseau est non négligeable.

Concernant l'impact DEEE, il convient de noter que les données de modélisation du réseau utilisées ne comptabilisent pas cet indicateur.

15.13. Impression d'une vidéo type YouTube

Les impacts de l'impression d'une vidéo type Youtube sont présentés pour l'unité fonctionnelle suivante :

Impression d'une vidéo

Les impacts totaux sont présentés dans le tableau ci-après

	Impact Impression d'une vidéo							
	ADPe (kg SB eq.)	ADPf (MJ)	CTUe (CTUe)	GWP (kg CO2 eq.)	IR (kBq U235 eq.)	PM (Disease occurrence)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Total	1,19E-07	5,49E-02	4,85E-02	2,19E-03	4,53E-03	1,04E-10	2,03E-05	5,85E-02

Tableau 150 : Impacts totaux – Impression d'une vidéo type YouTube

Spécifiquement, l'impact sur l'indicateur de réchauffement climatique est de 2,19 g CO2 eq.

Les tableaux et graphiques ci-dessous présentent les résultats décomposés par phases du cycle de vie, ainsi que par tier des services numériques :

	Impact Impression d'une vidéo							
	ADPe (kg SB eq.)	ADPf (MJ)	CTUe (CTUe)	GWP (kg CO2 eq.)	IR (kBq U235 eq.)	PM (Disease occurrence)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Impact Fabrication	1,12E-07	2,63E-02	2,36E-02	1,61E-03	2,27E-03	6,10E-11	0,00E+00	2,74E-02
Impact Distribution	5,29E-12	8,94E-04	5,13E-05	6,43E-05	3,73E-07	2,70E-12	0,00E+00	8,94E-04
Impact Utilisation	6,40E-09	2,74E-02	1,17E-02	4,94E-04	2,26E-03	3,87E-11	0,00E+00	3,00E-02
Impact Fin de vie	4,62E-11	3,31E-04	1,31E-02	2,37E-05	2,33E-06	1,23E-12	2,03E-05	2,12E-04

Tableau 151 : Répartition des impacts par phases du cycle de vie – Impression d'une vidéo type YouTube

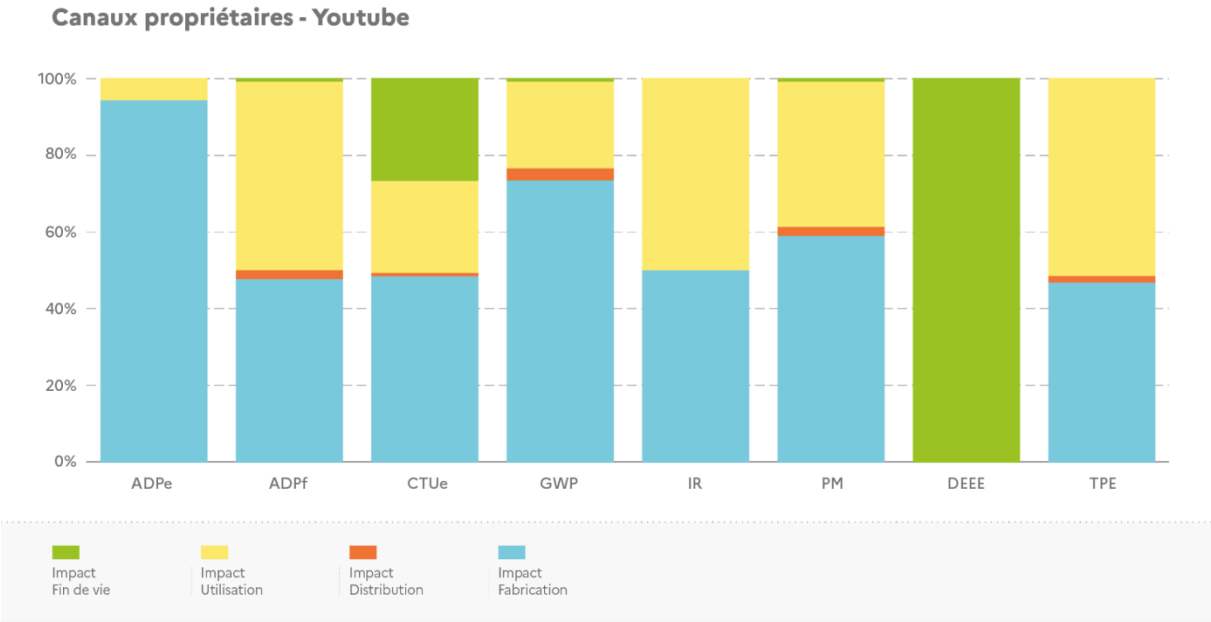


Figure 69 : Répartition des impacts par phases du cycle de vie – Impression d'une vidéo type YouTube

Les impacts proviennent principalement des phases de fabrication et d'usage, conformément au profil d'impact classique pour l'usage de services numériques en France.

La phase de fin de vie représente des impacts importants sur l'indicateur DEEE (déchets d'équipements électriques et électroniques) qui, par nature, ne concerne que la fin de vie. Ils représentent également des impacts importants sur l'indicateur CTUe (ecotoxicité aquatique). En effet, les traitements de fin de vie nécessitent une consommation d'eau pour le lavage et la séparation des éléments. Cette eau se retrouve souillée de différents composants qui participent à cet indicateur.

La phase de distribution est négligeable.

	Impact Impression d'une vidéo							
	ADPe (kg SB eq.)	ADPf (MJ)	CTUe (CTUe)	GWP (kg CO2 eq.)	IR (kBq U235 eq.)	PM (Disease occurrence)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Centre de données	3,13E-10	8,60E-04	5,38E-04	3,92E-05	4,85E-05	1,61E-12	3,10E-08	1,00E-03
Réseau	2,71E-08	1,98E-02	1,61E-02	5,80E-04	1,46E-03	3,34E-11	0,00E+00	2,13E-02
Terminaux	9,15E-08	3,43E-02	3,19E-02	1,57E-03	3,02E-03	6,86E-11	2,03E-05	3,62E-02

Tableau 152 : Répartition des impacts par tiers – Impression d'une vidéo type YouTube

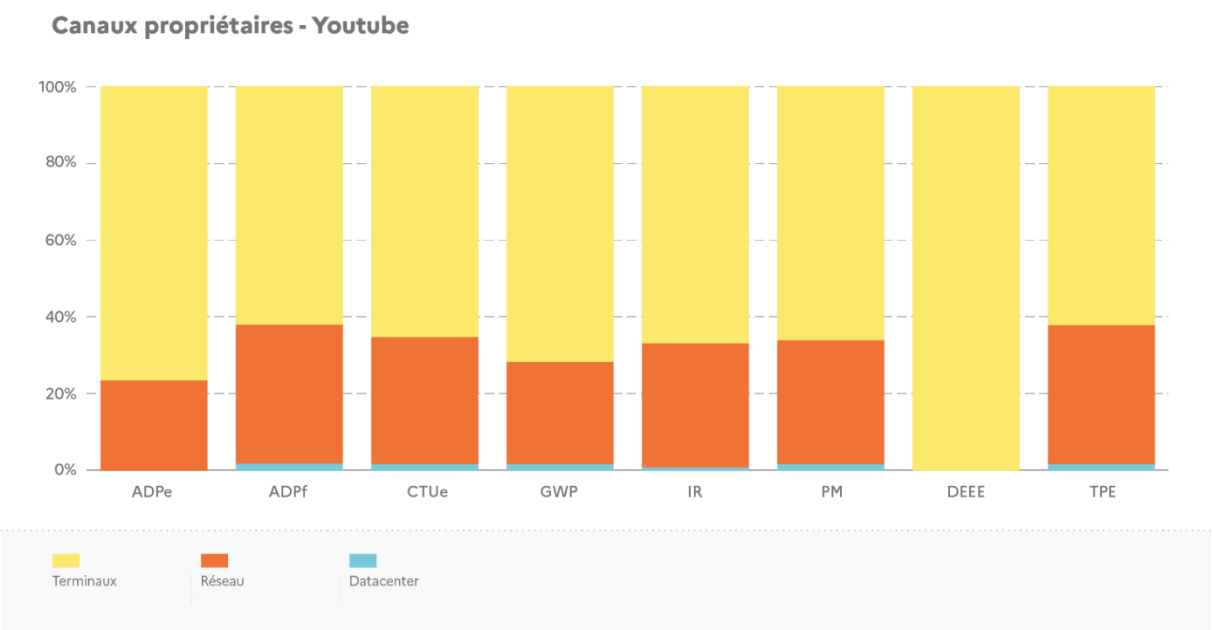


Figure 70 : Répartition des impacts par tiers – Impression d'une vidéo type YouTube

Les impacts sont principalement générés par l'usage des terminaux. En effet, le visionnage de vidéos entraîne peu d'usage de serveurs, côté centre de données, les fonctionnalités mises en œuvre étant simples.

A l'inverse, le temps passé sur les terminaux pour visionner les vidéos est important.

Le réseau représente une part non négligeable des impacts, lié notamment à la durée de consultation des vidéos, et au temps passé à les télécharger.

Concernant l'impact DEEE, il convient de noter que les données de modélisation du réseau utilisées ne comptabilisent pas cet indicateur.

15.14. Impression d'un display publicitaire classique sur un site web éditeur

Les impacts de l'impression d'un display programmatique sur un site web sont présentés pour l'unité fonctionnelle suivante :

Impression d'un display programmatique sur un site web

Note : cette UF n'inclut pas la visite d'un site / d'une app ou la consultation de e-Catalogues

Les impacts totaux sont présentés dans le tableau ci-après

	Impact Impression d'un display programmatique sur un site web							
	ADPe (kg SB eq.)	ADPf (MJ)	CTUe (CTUe)	GWP (kg CO2 eq.)	IR (kBq U235 eq.)	PM (Disease occurrence)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Total	8,08E-10	6,07E-04	3,99E-04	2,10E-05	5,10E-05	9,98E-13	1,71E-07	6,73E-04

Tableau 153 : Impacts totaux – Impression d'un display publicitaire classique sur un site web éditeur

Spécifiquement, l'impact sur l'indicateur de réchauffement climatique est de 0,021 g CO2 eq.

Les tableaux et graphiques ci-dessous présentent les résultats décomposés par phases du cycle de vie, ainsi que par tier des services numériques :

	Impact Impression d'un display programmatique sur un site web							
	ADPe (kg SB eq.)	ADPf (MJ)	CTUe (CTUe)	GWP (kg CO2 eq.)	IR (kBq U235 eq.)	PM (Disease occurrence)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Impact Fabrication	7,70E-10	1,90E-04	1,95E-04	1,19E-05	1,79E-05	4,46E-13	0,00E+00	2,00E-04
Impact Distribution	7,18E-13	5,29E-06	7,16E-07	3,80E-07	4,92E-09	1,90E-14	0,00E+00	5,30E-06
Impact Utilisation	3,68E-11	4,09E-04	1,26E-04	8,48E-06	3,30E-05	5,24E-13	0,00E+00	4,65E-04
Impact Fin de vie	4,02E-13	2,47E-06	7,76E-05	1,82E-07	1,68E-08	9,34E-15	1,71E-07	2,27E-06

Tableau 154 : Répartition des impacts par phases du cycle de vie – Impression d'un display publicitaire classique sur un site web éditeur

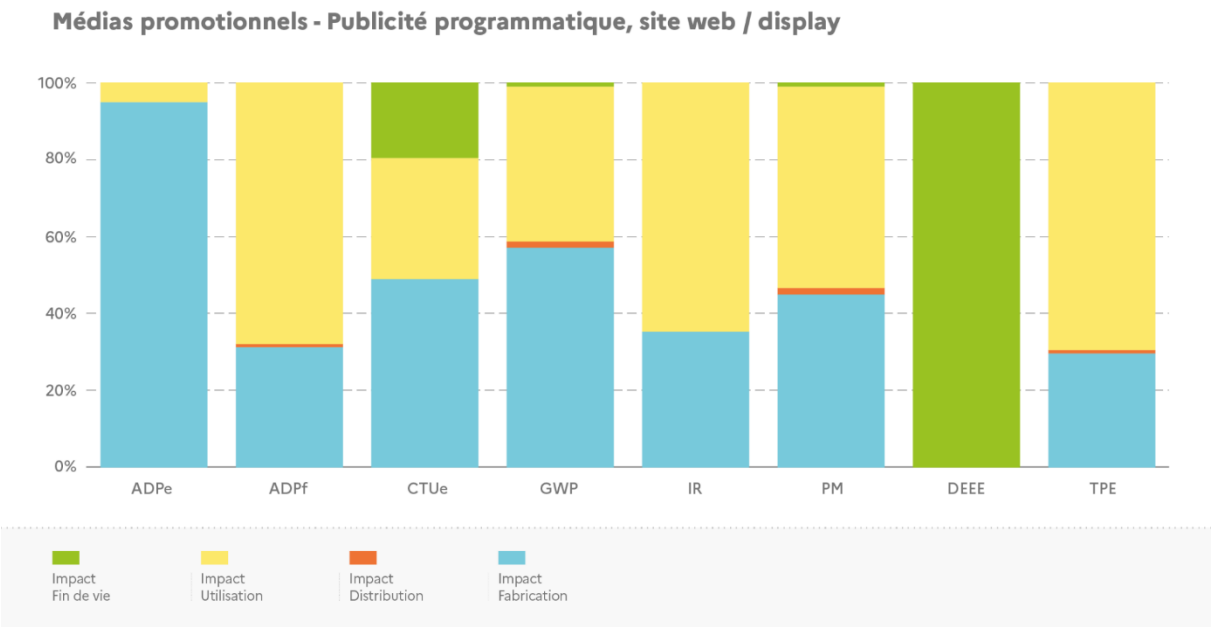


Figure 71 : Répartition des impacts par phases du cycle de vie – Impression d'un display publicitaire classique sur un site web éditeur

Les impacts proviennent principalement des phases de fabrication et d'usage, conformément au profil d'impact classique pour l'usage de services numériques en France.

La phase de fin de vie représente des impacts importants sur l'indicateur DEEE (déchets d'équipements électriques et électroniques) qui, par nature, ne concerne que la fin de vie. Ils représentent également des impacts importants sur l'indicateur CTUe (ecotoxicité aquatique). En effet, les traitements de fin de vie nécessitent une consommation d'eau pour le lavage et la séparation des éléments. Cette eau se retrouve souillée de différents composants qui participent à cet indicateur.

La phase de distribution est négligeable.

	Impact Impression d'un display programmatique sur un site web							
	ADPe (kg SB eq.)	ADPf (MJ)	CTUe (CTUe)	GWP (kg CO2 eq.)	IR (kBq U235 eq.)	PM (Disease occurrence)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Centre de données	7,85E-11	2,16E-04	1,35E-04	9,82E-06	1,22E-05	4,05E-13	7,79E-09	2,52E-04
Réseau	1,37E-10	1,22E-04	6,97E-05	1,59E-06	8,11E-06	1,13E-13	0,00E+00	1,35E-04
Terminaux	5,93E-10	2,69E-04	1,95E-04	9,55E-06	3,07E-05	4,81E-13	1,63E-07	2,86E-04

Tableau 155 : Répartition des impacts par tiers – Impression d'un display publicitaire classique sur un site web éditeur

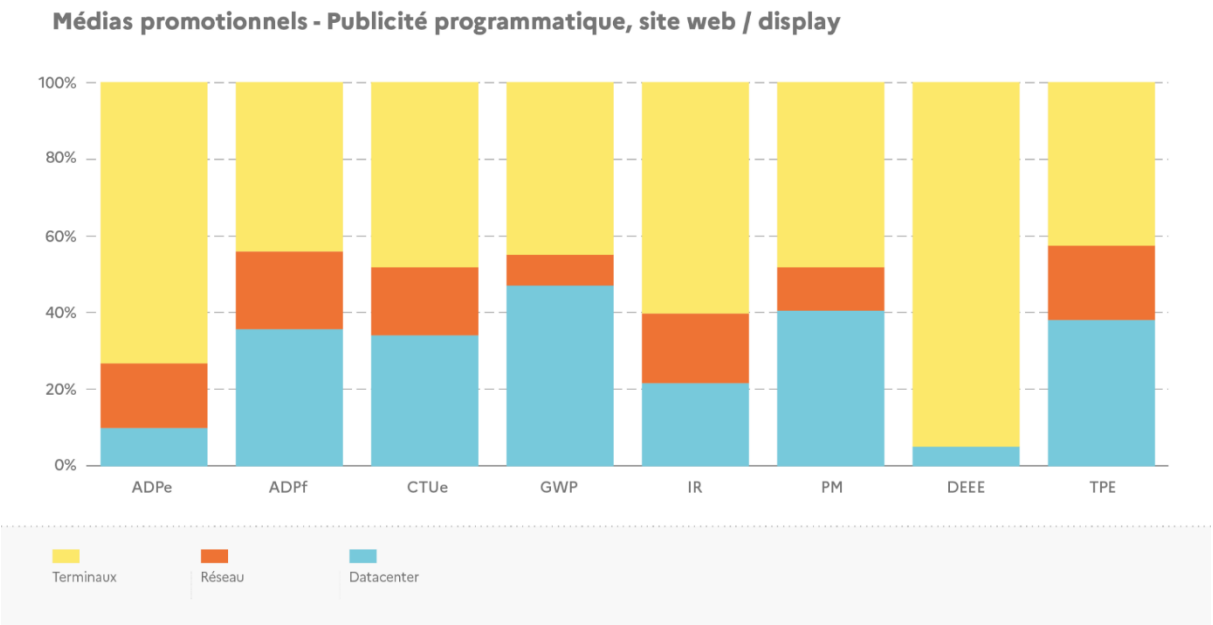


Figure 72 : Répartition des impacts par tiers – Impression d'un display publicitaire classique sur un site web éditeur

Les impacts sont principalement générés par l'usage des terminaux. En effet, la consultation du display publicitaire nécessite du temps d'usage des terminaux.

Les centres de données représentent des impacts importants également. En effet, les opérations de programmatiques entraînent un usage important des serveurs, notamment du fait que la grande majorité des bid request n'aboutit pas.

Le réseau représente une part non négligeable des impacts, lié notamment au volume de données échangées.

Concernant l'impact DEEE, il convient de noter que les données de modélisation du réseau utilisées ne comptabilisent pas cet indicateur.

15.15. Impression d'un display publicitaire vidéo sur un site web éditeur

Les impacts de l'impression d'une vidéo programmatique sur un site web sont présentés pour l'unité fonctionnelle suivante :

Impression d'une vidéo programmatique sur un site web

Note : cette UF n'inclut pas la visite d'un site / d'une app ou la consultation de e-Catalogues

Les impacts totaux sont présentés dans le tableau ci-après

	Impact Impression d'une vidéo programmatique sur un site web							
	ADPe (kg SB eq.)	ADPf (MJ)	CTUe (CTUe)	GWP (kg CO2 eq.)	IR (kBq U235 eq.)	PM (Disease occurrence)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Total	7,44E-10	4,32E-04	2,89E-04	1,30E-05	4,11E-05	6,71E-13	1,63E-07	4,69E-04

Tableau 156 : Impacts totaux – Impression d'un display publicitaire vidéo sur un site web éditeur

Spécifiquement, l'impact sur l'indicateur de réchauffement climatique est de 0,013 g CO2 eq.

Les tableaux et graphiques ci-dessous présentent les résultats décomposés par phases du cycle de vie, ainsi que par tier des services numériques :

	Impact Impression d'une vidéo programmatique sur un site web							
	ADPe (kg SB eq.)	ADPf (MJ)	CTUe (CTUe)	GWP (kg CO2 eq.)	IR (kBq U235 eq.)	PM (Disease occurrence)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Impact Fabrication	7,07E-10	1,55E-04	1,51E-04	9,47E-06	1,62E-05	3,62E-13	0,00E+00	1,63E-04
Impact Distribution	1,48E-13	4,81E-06	3,40E-07	3,48E-07	2,23E-09	1,73E-14	0,00E+00	4,82E-06
Impact Utilisation	3,64E-11	2,71E-04	6,76E-05	3,04E-06	2,50E-05	2,84E-13	0,00E+00	3,00E-04
Impact Fin de vie	3,43E-13	2,05E-06	6,97E-05	1,54E-07	1,42E-08	7,84E-15	1,63E-07	1,80E-06

Tableau 157 : Répartition des impacts par phases du cycle de vie – Impression d'un display publicitaire vidéo sur un site web éditeur

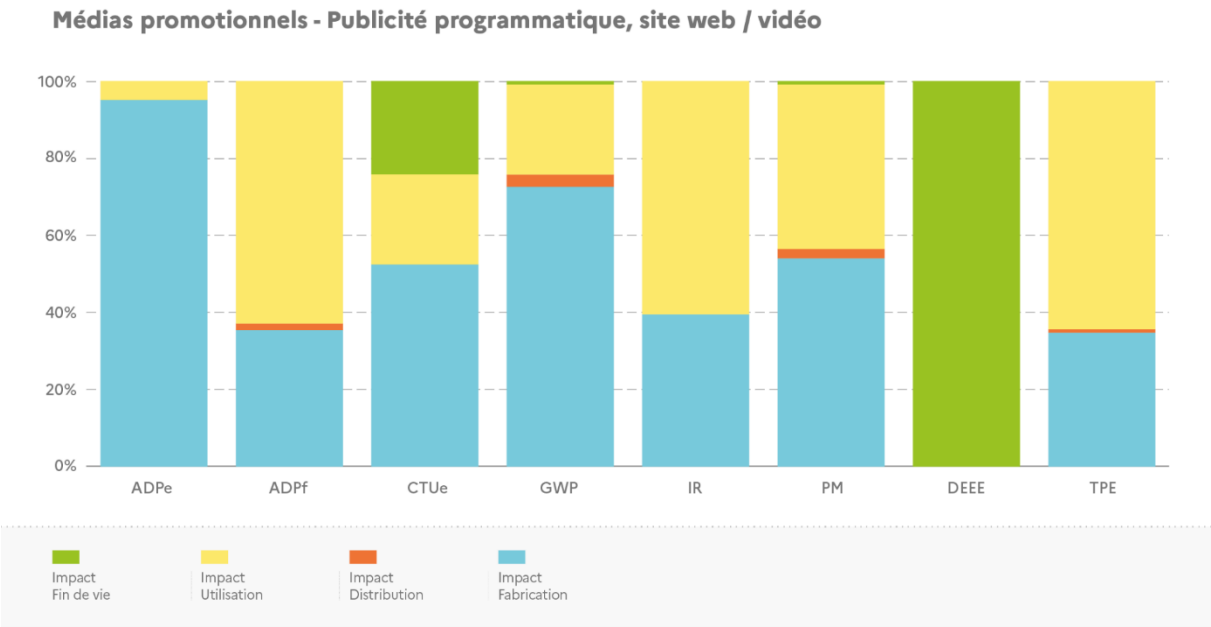


Figure 73 : Répartition des impacts par phases du cycle de vie – Impression d'un display publicitaire vidéo sur un site web éditeur

Les impacts proviennent principalement des phases de fabrication et d'usage, conformément au profil d'impact classique pour l'usage de services numériques en France.

La phase de fin de vie représente des impacts importants sur l'indicateur DEEE (déchets d'équipements électriques et électroniques) qui, par nature, ne concerne que la fin de vie. Ils représentent également des impacts importants sur l'indicateur CTUe (ecotoxicité aquatique). En effet, les traitements de fin de vie nécessitent une consommation d'eau pour le lavage et la séparation des éléments. Cette eau se retrouve souillée de différents composants qui participent à cet indicateur.

La phase de distribution est négligeable.

	Impact Impression d'une vidéo programmatique sur un site web							
	ADPe (kg SB eq.)	ADPf (MJ)	CTUe (CTUe)	GWP (kg CO2 eq.)	IR (kBq U235 eq.)	PM (Disease occurrence)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Centre de données	1,50E-11	4,13E-05	2,44E-05	1,88E-06	2,33E-06	7,73E-14	6,57E-11	4,82E-05
Réseau	1,37E-10	1,22E-04	6,97E-05	1,59E-06	8,11E-06	1,12E-13	0,00E+00	1,35E-04
Terminaux	5,93E-10	2,69E-04	1,95E-04	9,55E-06	3,07E-05	4,81E-13	1,63E-07	2,86E-04

Tableau 158 : Répartition des impacts par tiers – Impression d'un display publicitaire vidéo sur un site web éditeur

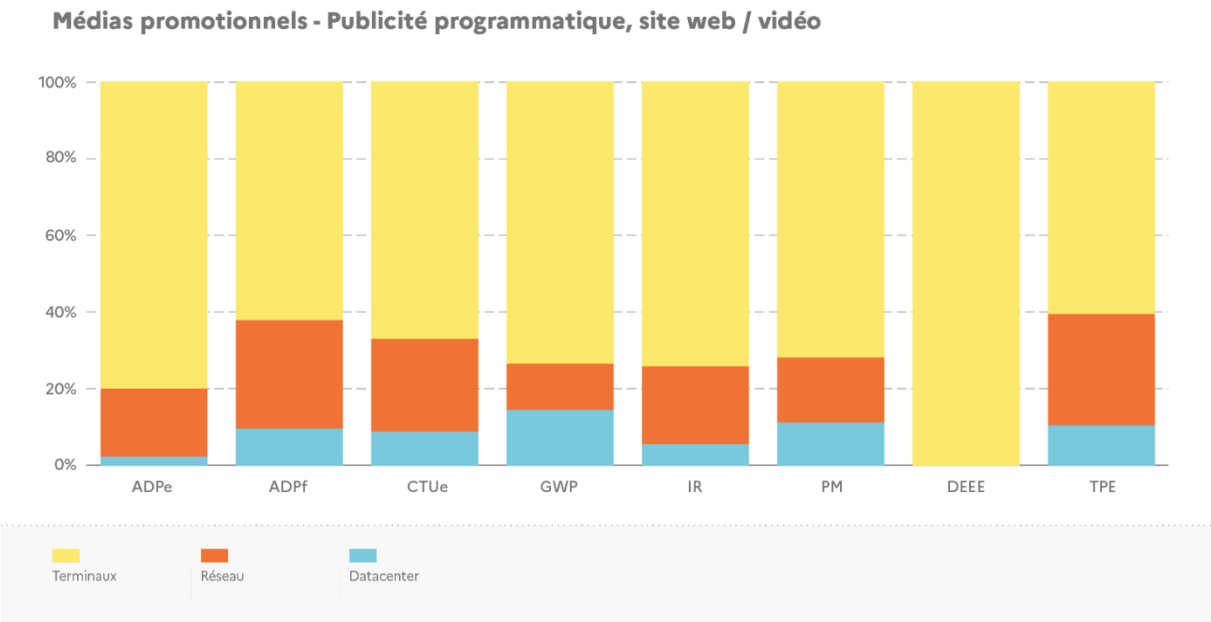


Figure 74 : Répartition des impacts par tiers – Impression d'un display publicitaire vidéo sur un site web éditeur

Les impacts sont principalement générés par l'usage des terminaux. En effet, la consultation du display publicitaire vidéo nécessite du temps d'usage des terminaux.

Le réseau représente une part non négligeable des impacts, lié notamment au volume de données échangées.

Les centres de données représentent également des impacts non négligeables. En effet, les opérations de programmatiques entraînent un usage important des serveurs, notamment du fait que la grande majorité des bid request n'aboutit pas.

Concernant l'impact DEEE, il convient de noter que les données de modélisation du réseau utilisées ne comptabilisent pas cet indicateur.

15.16. Impression d'un display publicitaire sur un réseau social

Les impacts de l'impression d'une publicité programmatique sur un réseau social sont présentés pour l'unité fonctionnelle suivante :

Impression d'une publicité programmatique sur un réseau social

Note : cette UF n'inclut pas la visite d'un site / d'une app ou la consultation de e-Catalogues

Les impacts totaux sont présentés dans le tableau ci-après

	Impact Impression d'une publicité programmatique sur un réseau social							
	ADPe (kg SB eq.)	ADPf (MJ)	CTUe (CTUe)	GWP (kg CO2 eq.)	IR (kBq U235 eq.)	PM (Disease occurrence)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Total	5,98E-10	3,27E-04	2,58E-04	1,32E-05	2,76E-05	6,06E-13	1,22E-07	3,55E-04

Tableau 159 : Impacts totaux – Impression d'un display publicitaire sur un réseau social

Spécifiquement, l'impact sur l'indicateur de réchauffement climatique est de 0,013 g CO2 eq.

Les tableaux et graphiques ci-dessous présentent les résultats décomposés par phases du cycle de vie, ainsi que par tier des services numériques :

	Impact Impression d'une publicité programmatique sur un réseau social							
	ADPe (kg SB eq.)	ADPf (MJ)	CTUe (CTUe)	GWP (kg CO2 eq.)	IR (kBq U235 eq.)	PM (Disease occurrence)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Impact Fabrication	5,80E-10	1,38E-04	1,37E-04	8,99E-06	1,12E-05	3,28E-13	0,00E+00	1,43E-04
Impact Distribution	2,59E-13	4,69E-06	4,09E-07	3,37E-07	2,90E-09	1,45E-14	0,00E+00	4,69E-06
Impact Utilisation	1,76E-11	1,83E-04	5,64E-05	3,72E-06	1,64E-05	2,57E-13	0,00E+00	2,06E-04
Impact Fin de vie	2,42E-13	1,64E-06	6,44E-05	1,20E-07	1,20E-08	6,08E-15	1,22E-07	1,41E-06

Tableau 160 : Répartition des impacts par phases du cycle de vie – Impression d'un display publicitaire sur un réseau social

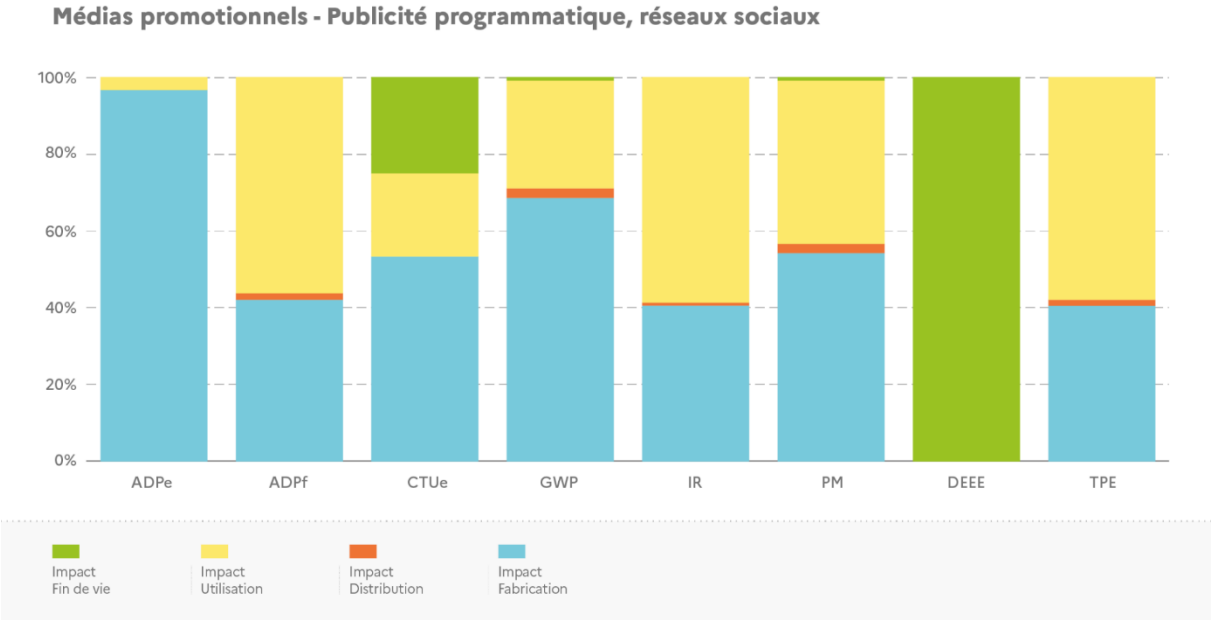


Figure 75 : Répartition des impacts par phases du cycle de vie – Impression d'un display publicitaire sur un réseau social

Les impacts proviennent principalement des phases de fabrication et d'usage, conformément au profil d'impact classique pour l'usage de services numériques en France.

La phase de fin de vie représente des impacts importants sur l'indicateur DEEE (déchets d'équipements électriques et électroniques) qui, par nature, ne concerne que la fin de vie. Ils représentent également des impacts importants sur l'indicateur CTUe (ecotoxicité aquatique). En effet, les traitements de fin de vie nécessitent une consommation d'eau pour le lavage et la séparation des éléments. Cette eau se retrouve souillée de différents composants qui participent à cet indicateur.

La phase de distribution est négligeable.

	Impact Impression d'une publicité programmatique sur un réseau social							
	ADPe (kg SB eq.)	ADPf (MJ)	CTUe (CTUe)	GWP (kg CO2 eq.)	IR (kBq U235 eq.)	PM (Disease occurrence)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Centre de données	2,75E-11	7,35E-05	4,64E-05	3,36E-06	4,14E-06	1,38E-13	2,73E-09	8,57E-05
Réseau	7,35E-11	5,44E-05	4,21E-05	1,46E-06	3,99E-06	8,53E-14	0,00E+00	5,90E-05
Terminaux	4,97E-10	1,99E-04	1,70E-04	8,35E-06	1,95E-05	3,82E-13	1,19E-07	2,11E-04

Tableau 161 : Répartition des impacts par tiers – Impression d'un display publicitaire sur un réseau social

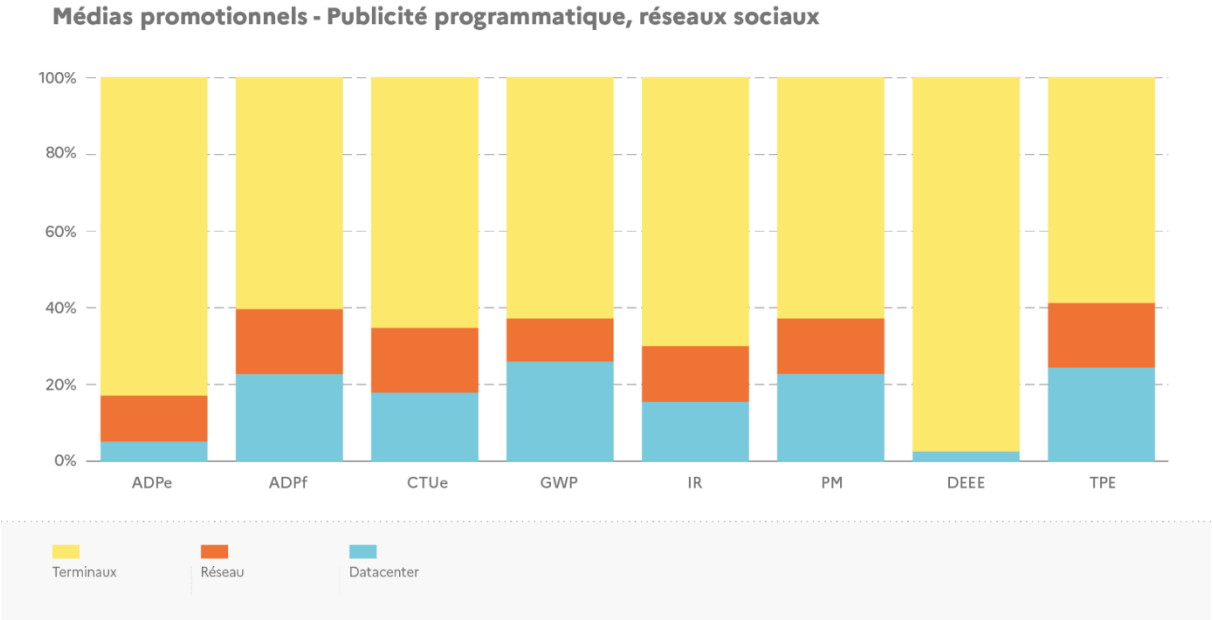


Figure 76 : Répartition des impacts par tiers – Impression d'un display publicitaire sur un réseau social

Les impacts sont principalement générés par l'usage des terminaux. En effet, la consultation du display publicitaire sur réseaux sociaux nécessite du temps d'usage des terminaux.

Les centres de données représentent des impacts importants également. En effet, les opérations de programmatiques entraînent un usage important des serveurs, notamment du fait que la grande majorité des bid request n'aboutit pas.

Le réseau représente une part non négligeable des impacts, lié notamment au volume de données échangées.

Concernant l'impact DEEE, il convient de noter que les données de modélisation du réseau utilisées ne comptabilisent pas cet indicateur.

15.17. Ouverture d'un email envoyé via base louée

Les impacts de l'ouverture d'un email envoyé via base louée sont présentés pour l'unité fonctionnelle suivante :

Ouverture d'un email envoyé via base louée

Note : cette UF n'inclut pas la visite d'un site / d'une app ou la consultation de e-Catalogues

Les impacts totaux sont présentés dans le tableau ci-après

	Impact Ouverture d'un email envoyé via base louée							
	ADPe (kg SB eq.)	ADPf (MJ)	CTUe (CTUe)	GWP (kg CO2 eq.)	IR (kBq U235 eq.)	PM (Disease occurrence)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Total	2,61E-09	1,88E-03	1,16E-03	4,37E-05	1,52E-04	2,42E-12	3,70E-07	2,07E-03

Tableau 162 : Impacts totaux – Ouverture d'un email envoyé via base louée

Spécifiquement, l'impact sur l'indicateur de réchauffement climatique est de 0,044 g CO2 eq.

Les tableaux et graphiques ci-dessous présentent les résultats décomposés par phases du cycle de vie, ainsi que par tier des services numériques :

	Impact Ouverture d'un email envoyé via base louée							
	ADPe (kg SB eq.)	ADPf (MJ)	CTUe (CTUe)	GWP (kg CO2 eq.)	IR (kBq U235 eq.)	PM (Disease occurrence)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Impact Fabrication	2,28E-09	5,03E-04	4,30E-04	2,53E-05	6,24E-05	1,14E-12	0,00E+00	5,54E-04
Impact Distribution	3,45E-13	1,19E-05	8,26E-07	8,60E-07	5,41E-09	4,78E-14	0,00E+00	1,19E-05
Impact Utilisation	3,25E-10	1,32E-03	4,97E-04	1,54E-05	8,75E-05	1,14E-12	0,00E+00	1,46E-03
Impact Fin de vie	1,36E-12	4,62E-05	2,36E-04	2,08E-06	2,31E-06	9,69E-14	3,70E-07	5,09E-05

Tableau 163 : Répartition des impacts par phases du cycle de vie – Ouverture d'un email envoyé via base louée

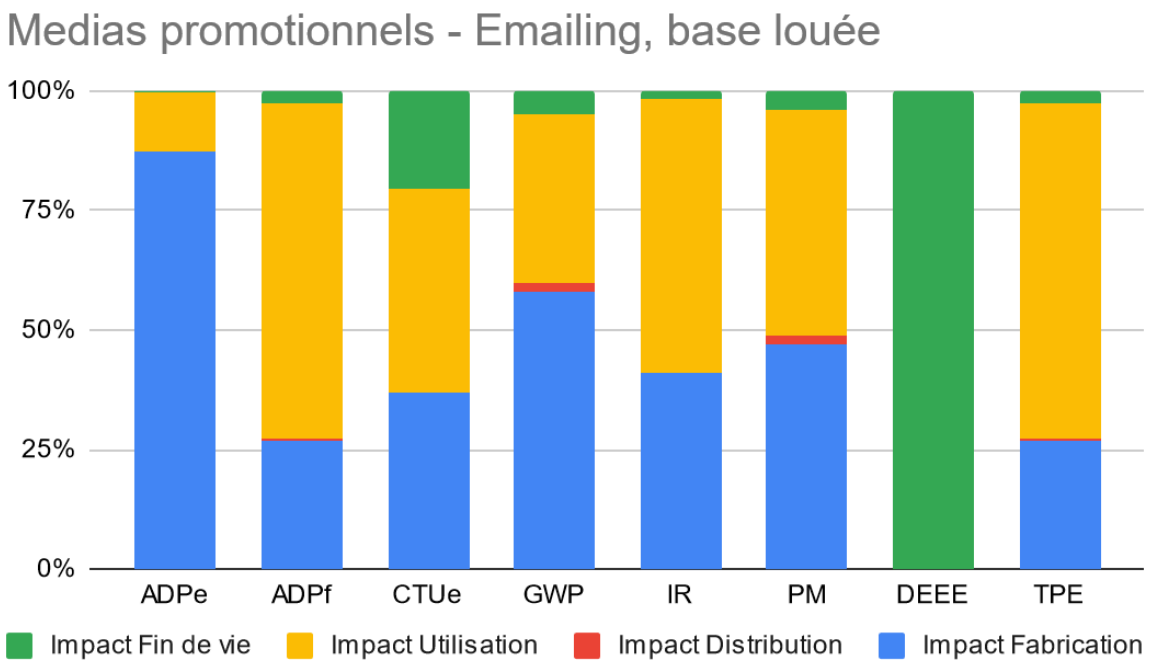


Figure 77 : Répartition des impacts par phases du cycle de vie – Ouverture d'un email envoyé via base louée

Les impacts proviennent principalement des phases de fabrication et d'usage, conformément au profil d'impact classique pour l'usage de services numériques en France.

La phase de fin de vie représente des impacts importants sur l'indicateur DEEE (déchets d'équipements électriques et électroniques) qui, par nature, ne concerne que la fin de vie. Ils représentent également des impacts importants sur l'indicateur CTUe (ecotoxicité aquatique). En effet, les traitements de fin de vie nécessitent une consommation d'eau pour le lavage et la séparation des éléments. Cette eau se retrouve souillée de différents composants qui participent à cet indicateur.

La phase de distribution est négligeable.

	Impact Ouverture d'un email envoyé via base louée							
	ADPe (kg SB eq.)	ADPf (MJ)	CTUe (CTUe)	GWP (kg CO2 eq.)	IR (kBq U235 eq.)	PM (Disease occurrence)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Centre de données	4,46E-11	1,80E-04	9,94E-05	7,92E-06	1,02E-05	3,30E-13	3,46E-09	2,13E-04
Réseau	1,23E-09	1,10E-03	6,27E-04	1,43E-05	7,29E-05	1,01E-12	0,00E+00	1,22E-03
Terminaux	1,33E-09	6,06E-04	4,38E-04	2,15E-05	6,90E-05	1,08E-12	3,67E-07	6,43E-04

Tableau 164 : Répartition des impacts par tiers – Ouverture d'un email envoyé via base louée

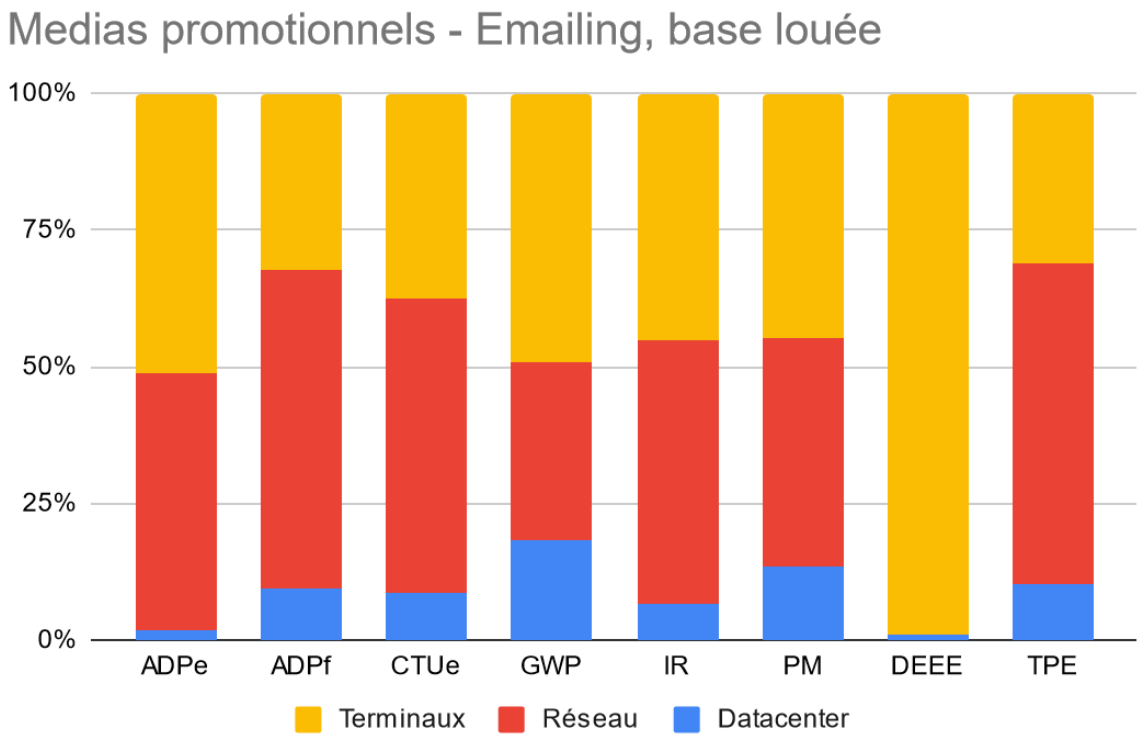


Figure 78 : Répartition des impacts par tiers – Ouverture d'un email envoyé via base louée

Les impacts sont principalement générés par l'usage des terminaux et des réseaux. En effet, la gestion des mails nécessite peu d'usage de serveurs, côté centre de données, les fonctionnalités mises en œuvre étant simples.

A l'inverse, le volume de données échangé est important : si le mail est léger, l'ouverture du mail entraîne le téléchargement d'images.

Concernant les terminaux, le temps passé sur les mails explique l'importance des résultats d'impacts associés.

Concernant l'impact DEEE, il convient de noter que les données de modélisation du réseau utilisées ne comptabilisent pas cet indicateur.

16. Comparaisons des parcours utilisateurs

16.1. Explications sur les parcours utilisateur

Les différents canaux étudiés ne sont pas tous autosuffisants pour répondre à l'unité fonctionnelle de la consultation d'un catalogue. En effet, si certains canaux comportent en eux-mêmes le catalogue (par exemple les IPSA), d'autres amènent simplement à un site ou une application qui permet cette lecture (par exemple la recherche sur un moteur de recherche amène à un site internet, qui lui-même comprend le catalogue).

Cela introduit la notion de parcours utilisateur, c'est-à-dire des différents canaux consécutifs suivis par un utilisateur, depuis la visualisation de la publicité, jusqu'à la consultation de catalogue.

Plusieurs parcours utilisateurs sont ainsi définis :

- IPSA
- Moteur de recherche + Visite site web + Catalogue web
- Notification push + Visite app mobile + Catalogue app
- Mail + Visite site web + Catalogue web
- SMS + Visite site web + Catalogue web
- Post sur les réseaux sociaux + Visite site web + Catalogue web
- Visite directe site web + Catalogue web
- Vidéo de type YouTube
- Impression d'un display publicitaire programmatique classique sur un site web éditeur + Visite site web + Catalogue web
- Impression d'un display publicitaire programmatique vidéo sur un site web éditeur + Visite site web + Catalogue web
- Impression d'un display publicitaire programmatique sur un réseau social + Visite site web + Catalogue web

16.2. Comparaison des parcours utilisateurs

Une fois ces parcours utilisateurs établis, il est possible de les comparer, étant donné qu'ils remplissent la même unité fonctionnelle, à savoir "**Générer une consultation d'un catalogue ou e-catalogue d'un magasin d'une enseigne de grande distribution par un (individu OU foyer).**"

Les résultats sont les suivants :

Impact pour la consultation d'un catalogue								
	ADPe (kg SB eq.)	ADPf (MJ)	CTUe (CTUe)	GWP (kg CO2 eq.)	IR (kBq U235 eq.)	PM (Disease occurrence)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
IPSA	1,28E-07	9,80E-01	1,83E+00	3,49E-02	3,75E-02	4,23E-09	0,00E+00	1,09E+00
Moteur de recherche + Visite site web + Catalogue web	4,52E-07	6,86E-01	4,36E-01	2,89E-02	4,45E-02	1,24E-09	7,62E-05	7,89E-01
Notification push + Visite app mobile + Catalogue app	8,36E-08	4,45E-02	3,72E-02	1,58E-03	2,51E-03	6,97E-11	9,36E-06	4,84E-02
Mail + Visite site web + Catalogue	2,32E-07	1,48E-01	9,51E-02	3,80E-03	1,30E-02	2,06E-10	4,23E-05	1,62E-01

web								
SMS + Visite site web + Catalogue web	1,30E-07	6,87E-02	4,92E-02	2,16E-03	6,48E-03	1,10E-10	2,78E-05	7,40E-02
Post sur les réseaux sociaux + Visite site web + Catalogue web	4,45E-07	2,27E-01	1,75E-01	8,30E-03	2,06E-02	3,99E-10	9,35E-05	2,44E-01
Visite directe site web + Catalogue web	1,15E-07	6,34E-02	4,27E-02	1,84E-03	6,20E-03	9,68E-11	2,56E-05	6,84E-02
Vidéo de type YouTube	1,21E-07	5,60E-02	4,94E-02	2,23E-03	4,61E-03	1,06E-10	2,07E-05	5,96E-02
Impression d'un display publicitaire programmatique classique sur un site web éditeur + Visite site web + Catalogue web	5,76E-07	4,10E-01	2,71E-01	1,38E-02	3,53E-02	6,66E-10	1,23E-04	4,53E-01
Impression d'un display publicitaire programmatique vidéo sur un site web éditeur + Visite site web + Catalogue web	8,90E-07	5,14E-01	3,43E-01	1,54E-02	4,90E-02	7,95E-10	1,95E-04	5,57E-01
Impression d'un display publicitaire programmatique sur un réseau social + Visite site web + Catalogue web	4,56E-07	2,50E-01	1,90E-01	9,35E-03	2,20E-02	4,43E-10	9,50E-05	2,71E-01

Tableau 165 : Impacts des parcours utilisateurs pour la consultation d'un catalogue

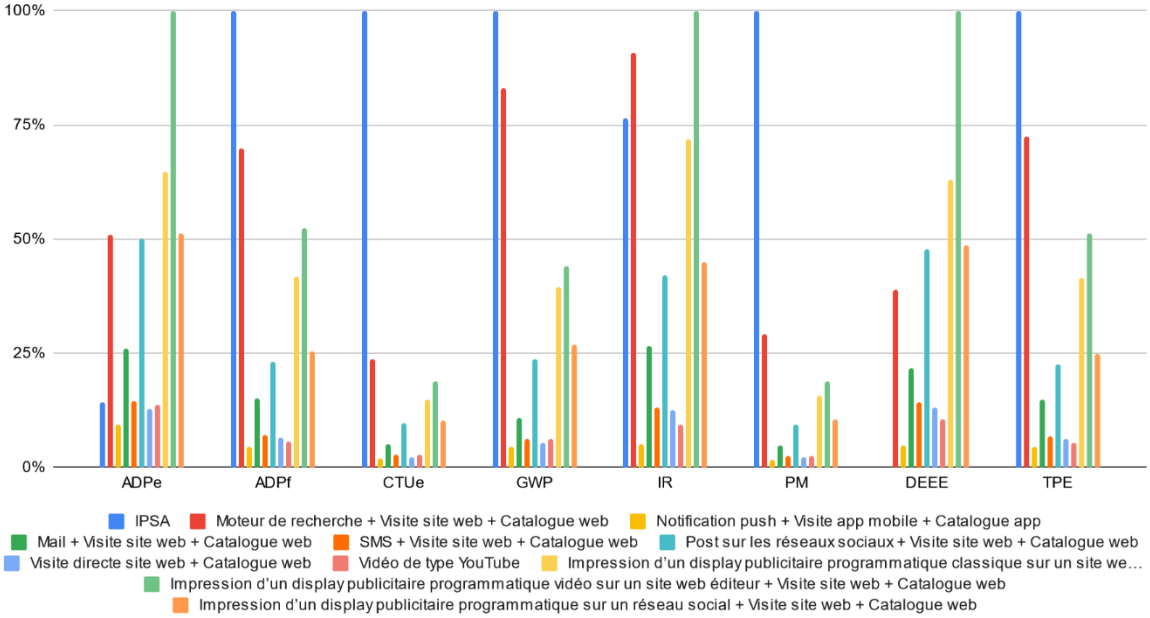


Figure 79 : Comparaison des impacts des parcours utilisateurs pour la consultation d'un catalogue

Dans le détail :

- Concernant 5 indicateurs sur les 8 (ADPf, CTUe, GWP, PM et TPE), les IPSA sont le parcours le plus important.
- Pour les 3 autres indicateurs (ADPe, IR et DEEE), le parcours représentant le plus d'impact est le "Impression d'un display publicitaire programmatique vidéo sur un site web éditeur + Visite site web + Catalogue web".
- Certains parcours utilisateur ressortent assez fortement, quel que soit l'indicateur étudié :
    - IPSA
    - Moteur de recherche + Visite site web + Catalogue web
    - Post sur les réseaux sociaux + Visite site web + Catalogue web
    - Impression d'un display publicitaire programmatique classique sur un site web éditeur + Visite site web + Catalogue web
    - Impression d'un display publicitaire programmatique vidéo sur un site web éditeur + Visite site web + Catalogue web
    - Impression d'un display publicitaire programmatique sur un réseau social + Visite site web + Catalogue web
- A l'inverse, d'autres parcours utilisateurs génèrent moins d'impact :
    - Notification push + Visite app mobile + Catalogue app
    - Mail + Visite site web + Catalogue web
    - SMS + Visite site web + Catalogue web
    - Visite directe site web + Catalogue web
    - Vidéo de type YouTube
- D'une manière générale, la publicité programmatique présente des impacts environnementaux plus importants que la publicité numérique hors programmatique. En effet, la gestion des enchères pour l'attribution des emplacements publicitaires représente des impacts importants, associés à des taux de conversion faibles.

17. Etablissement des scénarios

Cette partie définit les caractéristiques des scénarios retenus dans le cadre de l'étude.

Les caractéristiques différenciantes des scénarios sont les nombres d'envoi de canaux publicitaires. Ces envois se traduisent, du fait de différents facteurs propres à chaque canal (tel que le taux de clic, le taux de bot, etc.) par un nombre de consultations de catalogues spécifique à chaque canal. Le calcul est précisé dans les parties du rapport propres à chaque canal, et les résultats sont présentés ici, pour fournir une vision globale sur le nombre de consultations de catalogues.

Les scénarios ont été établis en considérant un nombre de consultations de catalogues identique pour chaque scénario, de 100 000 000. Cela correspond à l'ordre de grandeur de l'ensemble des consultations de catalogues annuels d'une grande enseigne alimentaire.

Si le nombre de consultations peut, dans la pratique, varier lors de la digitalisation des campagnes publicitaires, le choix de conserver un chiffre constant permet de réaliser des comparaisons à unité fonctionnelle équivalente.

L'ensemble des paramètres de chaque scénario peut être consulté en Annexe 2 : Résultats bruts

Les 6 scénarios étudiés sont :

- Scénario 1 : IPSA
- Scénario 2 : IPSA + Canaux propriétaires + Media promotionnel - simple
- Scénario 3 : IPSA + Canaux propriétaires avec vidéo + Media promotionnel
- Scénario 4 : Canaux propriétaires + Media promotionnel + Media généralistes + IPSA
- Scénario 5 : Canaux propriétaires avec vidéo + Media promotionnel + Media généralistes avec vidéo + IPSA
- Scénario 6 : Canaux propriétaires avec vidéo + Media promotionnel + Media généralistes avec vidéo

Canaux et médias	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3	Scénario 4	Scénario 5	Scénario 6
IPSA	x	x	x	x	x	
Canaux propriétaires						
Site web		x	x	x	x	x
Application mobile		x	x	x	x	x
Réseaux sociaux		x	x	x	x	x
Emailing - Base propre		x	x	x	x	x
SMS		x	x	x	x	x
Youtube			x		x	x
Médias généralistes						
Publicité programmatique						
Site web / display - Impressions				x	x	x
Site web / vidéo - Impressions					x	x
Réseaux sociaux - Impressions				x	x	x
Emailing - Base louée				x	x	x
Search		x	x	x	x	x

Tableau 166 : Associations canaux / scénarios

Les principales données / hypothèses de ces scénarios sont décrites dans le tableau suivant :

IPSA			
	Taux de lecture		66,90%
Canaux propriétaires			
	eCatalogues vus par visite web		1,5
	eCatalogues vus par visite app mobile		1,9
	Application mobile - Taux de Téléchargement Vs année A-1		25%
	Application mobile - Taux de mise à jour Vs année A-1		25%
	Application mobile - Taux d'activation des notifications		68%
	Application mobile - Notification envoyées par app installée optin		46,8
	Notifications push - Taux de clic		3,76%
	Notifications push - Taux de visites (app mobile)		90%
	Réseaux sociaux - Taux de clics		0,15%
	Réseaux sociaux - Taux de visites		70,00%
	Réseaux sociaux - Taux visite part site web		45,67%
	Emailing - Taux d'ouverture		25%
	Emailing - Taux de clic		6,7%
	Emailing - Taux de visites (site web)		90%
	Taux visite site web		100,00%
	SMS - Taux d'ouverture		98%
	SMS - Taux de clic		8%
	SMS - Taux de visite		90%
	SMS - Taux visite, part site web		90%
Médias généralistes			
	Publicité programmatique		
		Site web / display - Taux de clic	0,15%
		Site web / display - Taux de visite	70,00%
		Site web / display - Taux visite, part site web	50%
		Site web / vidéo - Taux de clic	0,63%
		Site web / vidéo - Taux de visite	9,14%
		Site web / vidéo - Taux visite site web	50%
		Réseaux sociaux - Taux de clic	0,15%
		Réseaux sociaux - Taux de visite	70,00%
		Réseaux sociaux - Taux visite, part site web	50%
	Emailing, base louée - Taux d'ouverture		25%
	Emailing, base louée - Taux de clic		6,7%
	Emailing, base louée - Taux de visites		90%
	Emailing, base louée - Taux visite, part site web		100%
	Search - Taux de clic		1,50%

Taux de bot (global)	1,85%

Tableau 167 : Taux de conversion des canaux

17.1. Scénario 1 - IPSA

Cette stratégie n'est plus employée par les grandes enseignes. C'est un scénario qui n'est pas réaliste. Il est cependant préconisé pour permettre plus facilement les comparaisons.

Canaux et médias		Unités	Valeurs	Nombre de consultation de catalogues associées	Taux de conversion
IPSA		Nombre	150 000 000	100 350 000	66,90%
Canaux propriétaires					
	Site web - Visites directes	Nombre	0	0	0
	Application mobile - Visites directes	Nombre	0	0	0
	- Application mobile - Parc d'app année A-1	Nombre	0		
	- Application mobile - Téléchargements	Nombre	0	0	
	- Application mobile - Mises à jour	Nombre	0	0	
	- Notifications push - Notifications envoyées	Nombre	0	0	0
	Réseaux sociaux - Impressions de posts	Nombre	0	0	0
	Emailing - Emails envoyés	Nombre	0	0	0
	SMS - SMS envoyés, base en propre	Nombre	0	0	0
	Youtube - Impressions de vidéos	Nombre	0	0	0
Médias généralistes					
	Publicité programmatique				
	Site web / display - Impressions	Nombre	0	0	0
	Site web / vidéo - Impressions	Nombre	0	0	0
	Réseaux sociaux - Impressions	Nombre	0	0	0
	Emailing - Emails envoyés, base louée	Nombre	0	0	0
	Search - Impressions de résultats	Nombre	0	0	0

	(organiques ou sponsorisés, dédupliqués)				

Consultations de catalogues	IPSA	Nombre	100 350 000
	eCatalogues - Visites web	Nombre	0
	eCatalogues - Visites app mobile	Nombre	0
	Vues Youtube	Nombre	0

Visites des app et site	Visites des app	Nombre	0
	Visites des sites	Nombre	0

Tableau 168 : Scénario 1 – Volumes de consultation

17.2. Scénario 2 - IPSA + Canaux propriétaires + Media promotionnel - simple

Cette stratégie semble encore majoritaire aujourd'hui. Elle est adoptée par les magasins conservateurs et notamment la GSS en raison de ses performances.

Elle concerne par exemple les magasins Carrefour classiques (hors zones OuiPub et magasins désignés "ZéroGaspi"), Centrakor (à 90% IPSA) ou certains magasins Intermarché (données issues des entretiens menés avec les acteurs).

Les valeurs ont été constituées de la façon suivante :

- Réduction de 20% du volume d'IPSA par rapport au scénario 1
- Le parc d'applications mobile suit un gradient de 100 000 à 10 000 000 selon les scénarios et la maturité numérique. Les nouveaux téléchargements annuels sont considérés représenter 25% du parc préexistant. Les mises à jour sont également considérées représenter 25% du parc préexistant.
- La recherche a peu de variation entre les scénarios, étant majoritairement indépendante du comportement des annonceurs. Elle a été fixée à 3 000 000 suivant la collecte de données.
- Les SMS ont été fixés à 5 000 000 quel que soit les scénarios, suivant la collecte de données.
- Les autres canaux (visites directes web, visites directes application, réseaux sociaux, emailing) ont été déterminés comme participant de manière égale à la consultation de catalogue. Les valeurs sont adaptées en fonction de leurs taux de conversion respectifs.

Canaux et médias		Unités	Valeurs	Nombre de consultation de catalogues associées	Taux de conversion
IPSA		Nombre	120 000 000	80 280 000	66,90%
Canaux propriétaires					
	Site web - Visites directes	Nombre	3 226 600	4 750 201	147,22%
	Application mobile - Visites directes	Nombre	2 562 300	4 778 143	186,48%
	- Application mobile	Nombre	100 000		

	- Parc d'app année A-1				
	- Application mobile - Téléchargements	Nombre	25 000	7 970 311	
	- Application mobile - Mises à jour	Nombre	25 000	7 970 311	
	- Notifications push - Notifications envoyées	Nombre	3 948 750	249 183	6,31%
	Réseaux sociaux - Impressions de posts	Nombre	2 704 650 000	4 786 600	0,18%
	Emailing - Emails envoyés	Nombre	213 525 000	4 738 849	2,22%
	SMS - SMS envoyés, base en propre	Nombre	5 000 000	533 243	10,66%
	Youtube - Impressions de vidéos	Nombre	0	0	0
Medias généralistes					
	Publicité programmatique				
	Site web / display - Impressions	Nombre	0	0	0
	Site web / vidéo - Impressions	Nombre	0	0	0
	Réseaux sociaux - Impressions	Nombre	0	0	0
	Emailing - Emails envoyés, base louée	Nombre	0	0	0
	Search - Impressions de résultats (organiques ou sponsorisés, dédupliqués)	Nombre	3 000 000	59 624	1,99%
Consultations de catalogues	IPSA	Nombre	80 280 000		
	eCatalogues - Visites web	Nombre	11 925 532		
	eCatalogues - Visites app mobile	Nombre	7 970 311		
	Vues Youtube	Nombre	0		
Visites des app et site	Visites des app	Nombre	4 194 900		
	Visites des sites	Nombre	7 950 355		

Tableau 169 : Scénario 2 – Volumes de consultation

17.3. Scénario 3 - IPSA + Canaux propriétaires avec video + Media promotionnel

Ce scénario est représentatif des enseignes plus matures sur le digital et qui utilisent ce média pour mettre en avant des produits et promotions via la présentation de leur catalogue sur Youtube (organique) ou Tiktok.

C'est le cas chez Carrefour, Lidl, Centrakor, Decathlon avec ses vidéos Live shopping, Boulanger ou E.Leclerc. Le nombre moyen de vidéos vues sera délicat à estimer car les performances d'audience sont très variables suivant les enseignes.

Les valeurs ont été constituées de la façon suivante :

- Réduction de 40% du volume d'IPSA par rapport au scénario 1
- Le parc d'applications mobile suit un gradient de 100 000 à 10 000 000 selon les scénarios et la maturité numérique. Les nouveaux téléchargements annuels sont considérés représenter 25% du parc préexistant. Les mises à jour sont également considérées représenter 25% du parc préexistant.
- La recherche a peu de variation entre les scénarios, étant majoritairement indépendante du comportement des annonceurs. Elle a été fixée à 3 000 000 suivant la collecte de données.
- Les SMS ont été fixés à 5 000 000 quel que soit les scénarios, suivant la collecte de données.
- Les autres canaux (visites directes web, visites directes application, réseaux sociaux, emailing, Youtube) ont été déterminés comme participant de manière égale à la consultation de catalogue. Les valeurs sont adaptées en fonction de leurs taux de conversion respectifs.

Canaux et médias		Unités	Valeurs	Nombre de consultation de catalogues associées	Taux de conversion
IPSA		Nombre	90 000 000	60 210 000	66,90%
Canaux propriétaires					
	Site web - Visites directes	Nombre	5 163 920	7 602 323	147,22%
	Application mobile - Visites directes	Nombre	4 100 760	7 647 043	186,48%
	- Application mobile - Parc d'app année A-1	Nombre	500 000		
	- Application mobile - Téléchargements	Nombre	125 000	13 563 473	
	- Application mobile - Mises à jour	Nombre	125 000	13 563 473	
	- Notifications push - Notifications envoyées	Nombre	19 743 750	1 245 917	6,31%
	Réseaux sociaux - Impressions de posts	Nombre	4 328 580 000	7 660 578	0,18%
	Emailing - Emails envoyés	Nombre	341 730 000	7 584 156	2,22%
	SMS - SMS envoyés, base en propre	Nombre	5 000 000	533 243	10,66%

	Youtube - Impressions de vidéos	Nombre	7 745 880	7 602 323	98,15%
Medias généralistes					
	Publicité programmatique				
	Site web / display - Impressions	Nombre	0	0	0
	Site web / vidéo - Impressions	Nombre	0	0	0
	Réseaux sociaux - Impressions	Nombre	0	0	0
	Emailing - Emails envoyés, base louée	Nombre	0	0	0

	Search - Impressions de résultats (organiques ou sponsorisés, dédupliqués)	Nombre	3 000 000	59 624	1,99%

Consultations de catalogues	IPSA	Nombre	60 210 000
	eCatalogues - Visites web	Nombre	18 769 410
	eCatalogues - Visites app mobile	Nombre	13 563 473
	Vues Youtube	Nombre	7 602 323

Visites des app et site	Visites des app	Nombre	7 138 670
	Visites des sites	Nombre	12 512 940

Tableau 170 : Scénario 3 – Volumes de consultation

17.4. Scénario 4 - Canaux propriétaires + Media promotionnel + Media généralistes + IPSA

Cette stratégie est adoptée par les magasins en zone Oui Pub lorsqu'elles continuent à distribuer aux foyers ayant apposé l'autocollant Oui Pub, comme Centrakor par exemple.

Cette stratégie est représentative de celle adoptée par les magasins Intermarché, qui investissent en moyenne un tiers de leur budget en IPSA, un tiers en digital et un tiers en radio. Mais les proportions varient selon chaque magasin.

Les valeurs ont été constituées de la façon suivante :

- Réduction de 60% du volume d'IPSA par rapport au scénario 1
- Le parc d'applications mobile suit un gradient de 100 000 à 10 000 000 selon les scénarios et la maturité numérique. Les nouveaux téléchargements annuels sont considérés représenter 25% du parc préexistant. Les mises à jour sont également considérées représenter 25% du parc préexistant.

- La recherche a peu de variation entre les scénarios, étant majoritairement indépendante du comportement des annonceurs. Elle a été fixée à 3 000 000 suivant la collecte de données, plus 15% pour la recherche sponsorisée.
- Les SMS ont été fixés à 5 000 000 quel que soit les scénarios, suivant la collecte de données.
- Les autres canaux (visites directes web, visites directes application, réseaux sociaux, emailing, publicité programmatique display, publicité programmatique réseaux sociaux, emailing base louée) ont été déterminés comme participant de manière égale à la consultation de catalogue. Les valeurs sont adaptées en fonction de leurs taux de conversion respectifs.

Canaux et médias		Unités	Valeurs	Nombre de consultation de catalogues associées	Taux de conversion
IPSA		Nombre	60 000 000	40 140 000	66,90%
Canaux propriétaires					
	Site web - Visites directes	Nombre	5 506 057	8 106 017	147,22%
	Application mobile - Visites directes	Nombre	4 372 457	8 153 700	186,48%
	- Application mobile - Parc d'app année A-1	Nombre	1 000 000		
	- Application mobile - Téléchargements	Nombre	250 000	24 658 152	
	- Application mobile - Mises à jour	Nombre	250 000	24 658 152	
	- Notifications push - Notifications envoyées	Nombre	39 487 500	2 491 834	6,31%
	Réseaux sociaux - Impressions de posts	Nombre	4 615 371 429	8 168 132	0,18%
	Emailing - Emails envoyés	Nombre	364 371 429	8 086 646	2,22%
	SMS - SMS envoyés, base en propre	Nombre	5 000 000	533 243	10,66%
	Youtube - Impressions de vidéos	Nombre	0	0	0
Medias généralistes					
	Publicité programmatique				
	Site web / display - Impressions	Nombre	4 615 371 429	8 085 752	0,18%
	Site web / vidéo - Impressions	Nombre	0	0	0
	Réseaux sociaux - Impressions	Nombre	4 615 371 429	8 085 752	0,18%
	Emailing - Emails envoyés, base	Nombre	364 371 429	8 086 646	2,22%

	louée				

	Search - Impressions de résultats (organiques ou sponsorisés, dédupliqués)	Nombre	3 450 000	274 271	7,95%

Consultations de catalogues	IPSA	Nombre	40 140 000
	eCatalogues - Visites web	Nombre	35 413 841
	eCatalogues - Visites app mobile	Nombre	24 658 152
	Vues Youtube	Nombre	0

Visites des app et site	Visites des app	Nombre	12 977 975
	Visites des sites	Nombre	23 609 228

Tableau 171 : Scénario 4 – Volumes de consultation

17.5. Scénario 5 - Canaux propriétaires avec vidéo + Media promotionnel + Media généralistes avec vidéo + IPSA

Il s'agit du même scénario que précédemment, mais avec la mise en avant de e-catalogues vidéo et l'achat de formats publicitaires vidéos pour faire la promotion de ceux-ci.

Les valeurs ont été constituées de la façon suivante :

- Réduction de 80% du volume d'IPSA par rapport au scénario 1
- Le parc d'applications mobile suit un gradient de 100 000 à 10 000 000 selon les scénarios et la maturité numérique. Les nouveaux téléchargements annuels sont considérés représenter 25% du parc préexistant. Les mises à jour sont également considérées représenter 25% du parc préexistant.
- La recherche a peu de variation entre les scénarios, étant majoritairement indépendante du comportement des annonceurs. Elle a été fixée à 3 000 000 suivant la collecte de données, plus 15% pour la recherche sponsorisée.
- Les SMS ont été fixés à 5 000 000 quel que soit les scénarios, suivant la collecte de données.
- Les autres canaux (visites directes web, visites directes application, réseaux sociaux, emailing, Youtube, publicité programmatique display, publicité programmatique vidéo, publicité programmatique réseaux sociaux, emailing base louée) ont été déterminés comme participant de manière égale à la consultation de catalogue. Les valeurs sont adaptées en fonction de leurs taux de conversion respectifs.

Canaux et médias		Unités	Valeurs	Nombre de consultation de catalogues associées	Taux de conversion
IPSA		Nombre	30 000 000	20 070 000	66,90%
Canaux propriétaires					
	Site web - Visites directes	Nombre	5 035 022	7 412 560	147,22%

	Application mobile - Visites directes	Nombre	3 998 400	7 456 163	186,48%
	- Application mobile - Parc d'app année A-1	Nombre	5 000 000		
	- Application mobile - Téléchargements	Nombre	1 250 000	36 869 215	
	- Application mobile - Mises à jour	Nombre	1 250 000	36 869 215	
	- Notifications push - Notifications envoyées	Nombre	197 437 500	12 459 171	6,31%
	Réseaux sociaux - Impressions de posts	Nombre	4 220 533 333	7 469 360	0,18%
	Emailing - Emails envoyés	Nombre	333 200 000	7 394 846	2,22%
	SMS - SMS envoyés, base en propre	Nombre	5 000 000	533 243	10,66%
	Youtube - Impressions de vidéos	Nombre	7 552 533	7 412 560	98,15%
Medias généralistes					
	Publicité programmatique				
	Site web / display - Impressions	Nombre	4 220 533 333	7 394 028	0,18%
	Site web / vidéo - Impressions	Nombre	7 700 622 222	7 398 387	0,10%
	Réseaux sociaux - Impressions	Nombre	4 220 533 333	7 394 028	0,18%
	Emailing - Emails envoyés, base louée	Nombre	333 200 000	7 394 846	2,22%

	Search - Impressions de résultats (organiques ou sponsorisés, dédupliqués)	Nombre	3 450 000	274 271	7,95%

Consultations de catalogues	IPSA	Nombre	20 070 000
	eCatalogues - Visites web	Nombre	35 711 688
	eCatalogues - Visites app mobile	Nombre	36 869 215
	Vues Youtube	Nombre	7 412 560

Visites des app et site	Visites des app	Nombre	19 404 850
	Visites des sites	Nombre	23 807 792

Tableau 172 : Scénario 5 – Volumes de consultation

17.6. Scénario 6 - Canaux propriétaires avec vidéo + Media promotionnel + Media généralistes avec vidéo

Les IPSA ne sont plus du tout utilisés. C'est le scénario le plus complet en termes d'activation de canaux numériques.

C'est la stratégie représentative de Carrefour pour ses magasins ZéroGaspi ou qui se trouvent en zones Oui Pub.

Les valeurs ont été constituées de la façon suivante :

- Réduction de 100% du volume d'IPSA par rapport au scénario 1
- Le parc d'applications mobile suit un gradient de 100 000 à 10 000 000 selon les scénarios et la maturité numérique. Les nouveaux téléchargements annuels sont considérés représenter 25% du parc préexistant. Les mises à jour sont également considérées représenter 25% du parc préexistant.
- La recherche a peu de variation entre les scénarios, étant majoritairement indépendante du comportement des annonceurs. Elle a été fixée à 3 000 000 suivant la collecte de données, plus 15% pour la recherche sponsorisée.
- Les SMS ont été fixés à 5 000 000 quel que soit les scénarios, suivant la collecte de données.
- Les autres canaux (visites directes web, visites directes application, réseaux sociaux, emailing, Youtube, publicité programmatique display, publicité programmatique vidéo, publicité programmatique réseaux sociaux, emailing base louée) ont été déterminés comme participant de manière égale à la consultation de catalogue. Les valeurs sont adaptées en fonction de leurs taux de conversion respectifs.

Canaux et médias		Unités	Valeurs	Nombre de consultation de catalogues associées	Taux de conversion
IPSA		Nombre	0	0	0
Canaux propriétaires					
	Site web - Visites directes	Nombre	5 597 911	8 241 245	147,22%
	Application mobile - Visites directes	Nombre	4 445 400	8 289 723	186,48%
	- Application mobile - Parc d'app année A-1	Nombre	10 000 000		
	- Application mobile - Téléchargements	Nombre	2 500 000	52 049 945	
	- Application mobile - Mises à jour	Nombre	2 500 000	52 049 945	
	- Notifications push - Notifications envoyées	Nombre	394 875 000	24 918 342	6,31%
	Réseaux sociaux - Impressions de posts	Nombre	4 692 366 667	8 304 395	0,18%
	Emailing - Emails envoyés	Nombre	370 450 000	8 221 551	2,22%
	SMS - SMS	Nombre	5 000 000	533 243	10,66%

	envoyés, base en propre				
	Youtube - Impressions de vidéos	Nombre	8 396 867	8 241 245	98,15%
Medias généralistes					
	Publicité programmatique				
	Site web / display - Impressions	Nombre	4 692 366 667	8 220 642	0,18%
	Site web / vidéo - Impressions	Nombre	8 561 511 111	8 225 487	0,10%
	Réseaux sociaux - Impressions	Nombre	4 692 366 667	8 220 642	0,18%
	Emailing - Emails envoyés, base louée	Nombre	370 450 000	8 221 551	2,22%
	Search - Impressions de résultats (organiques ou sponsorisés, dédupliqués)	Nombre	3 450 000	274 271	7,95%

Consultations de catalogues	IPSA	Nombre	0
	eCatalogues - Visites web	Nombre	39 621 145
	eCatalogues - Visites app mobile	Nombre	52 049 945
	Vues Youtube	Nombre	8 241 245

Visites des app et site	Visites des app	Nombre	27 394 708
	Visites des sites	Nombre	26 414 097

Tableau 173 : Scénario 6 – Volumes de consultation

18. Evaluation de l'impact environnemental : résultats

Cette partie présente les résultats associés à chaque scénario, ainsi que leur interprétation.

Pour chaque scénario, sont présentés :

- Les résultats pour la campagne pour les différents critères environnementaux sélectionnés, et analyses
    - Impacts totaux
    - Impacts par phases du cycle de vie (Fabrication, distribution, utilisation, fin de vie)
    - Impacts par tier IT (centre de données, réseau, terminaux), ainsi qu'IPSA
    - Impacts par canaux (IPSA, site web, application mobile, emailing…etc.)
- Les résultats pour l'Unité Fonctionnelle
- Les résultats normalisés, pondérés, ramenés aux limites planétaires

Note : dans cette partie ne sont présentés que les indicateurs principaux. L'ensemble des résultats est présenté en Annexe 2 : Résultats bruts

Pour rappel, les différents critères environnementaux présentés sont :

- ADPe : Consommation de ressources naturelles - minéraux et métaux (Abiotic Resources Depletion)
- ADPf : Consommation de ressources naturelles - fossiles (Abiotic Resources Depletion)
- CTUe : Ecotoxicité aquatique
- GWP : réchauffement climatique (Global Warming Potential)
- IR : radiations ionisantes (Ionizing Radiations)
- PM : particules fines (Particulate Matter)
- DEEE : Déchets d'Equipements Electriques et Electroniques
- TPE : énergie primaire totale (Total Primary Energy)

18.1. Résultats Scénario 1 : IPSA

18.1.1. Résultats pour la campagne

Les impacts sont présentés ici pour l'ensemble du scénario considéré, soit la consultation de 100 000 000 catalogues.

Les impacts totaux sont présentés dans le tableau ci-après

	Impact Scénario 1, campagne							
	ADPe (kg SB eq.)	ADPf (MJ)	CTUe (CTUe)	GWP (kg CO2 eq.)	IR (kBq U235 eq.)	PM (Disease occurrence)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Total	1,29E+01	9,84E+07	1,83E+08	3,50E+06	3,76E+06	4,24E-01	0,00E+00	1,09E+08

Tableau 174 : Impacts totaux – Scénario 1

Spécifiquement, l'impact sur l'indicateur de réchauffement climatique est de 3 500 T CO2 eq.

Les tableaux et graphiques ci-dessous présentent les résultats décomposés par phases du cycle de vie, ainsi que par tier des services numériques :

	Impact Scénario 1, campagne							
	ADPe (kg SB eq.)	ADPf (MJ)	CTUe (CTUe)	GWP (kg CO2 eq.)	IR (kBq U235 eq.)	PM (Disease occurrence)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Impact Fabrication	7,00E+00	5,20E+07	1,13E+07	1,63E+06	2,17E+06	3,69E-01	0,00E+00	6,17E+07
Impact Distribution	5,86E+00	4,41E+07	1,69E+08	1,75E+06	1,54E+06	5,03E-02	0,00E+00	4,50E+07
Impact Utilisation	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Impact EOL	8,72E-03	2,24E+06	2,91E+06	1,22E+05	4,91E+04	5,14E-03	0,00E+00	2,40E+06

Tableau 175 : Répartition des impacts par phases du cycle de vie – Scénario 1

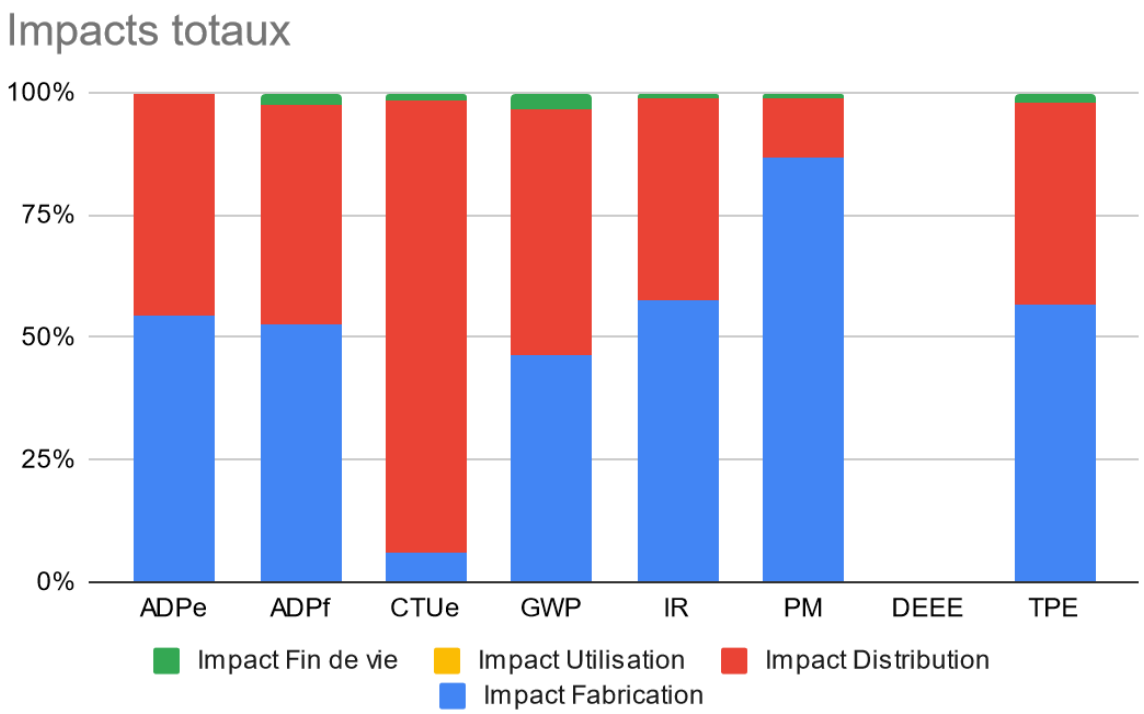


Figure 80 : Répartition des impacts par phases du cycle de vie – Scénario 1

Les impacts du Scénario 1 - IPSA sont similaires à ceux du canal IPSA présenté ci-dessus. En effet, seul change le nombre d'IPSA considéré, mais pas la répartition des impacts.

Les impacts sont répartis entre les phases de fabrication et de distribution.

Concernant la phase de fabrication, les impacts proviennent majoritairement (plus de 80%) de la production de papier. En effet, celle-ci est consommatrice d'énergie et d'eau en forte proportion par rapport aux autres étapes de la fabrication (logistique, impression).

Concernant la phase de distribution, les impacts viennent majoritairement (plus de 95%) de la logistique entre les plateformes de distribution de courrier et les boîtes aux lettres. Il s'agit d'un schéma classique de logistique du dernier km, qui du fait de la large répartition des endroits de livraison, implique un volume transporté plus faible par moyen de transport, et donc des impacts plus élevés.

Spécifiquement sur l'indicateur d'écotoxicité (CTUe), la prépondérance de la phase de distribution par rapport à la fabrication interroge. Il est possible que cet écart provienne de la différence induite par l'utilisation de 2 bases de données différentes (ecoinvent et EIME), pour un indicateur qui est soumis à une forte incertitude (niveau III/interim selon la classification PEF).

La fin de vie a des impacts faibles, notamment sur l'indicateur de réchauffement climatique (GWP). Cela est dû notamment à la logistique de fin de vie, ainsi qu'à l'incinération des IPSA qui nécessitent des ressources fossiles.

L'indicateur déchets électriques et électroniques (DEEE) n'est pas concerné par ce canal.

18.1.2. Résultats pour l'unité fonctionnelle (consultation d'un catalogue)

Les impacts sont présentés ici pour l'unité fonctionnelle, à savoir la consultation d'un catalogue.

Il s'agit donc des impacts totaux du scénario, divisé par 100 000 000.

Les impacts totaux sont présentés dans le tableau ci-après

	ADPe (kg SB eq.)	ADPf (MJ)	CTUe (CTUe)	GWP (kg CO2 eq.)	IR (kBq U235 eq.)	PM (Disease occurrence)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Total	1,28E-07	9,80E-01	1,83E+00	3,49E-02	3,75E-02	4,23E-09	0,00E+00	1,09E+00

Tableau 176 : Impacts totaux ramenés à l'unité fonctionnelle – Scénario 1

Spécifiquement, l'impact sur l'indicateur de réchauffement climatique est de 34,9 g CO2 eq.

18.1.3. Normalisation, pondération et limites planétaires

Afin de déterminer les catégories d'impact prépondérantes, les résultats sont présentés suivants deux approches :

- Résultats normalisés et pondérés, selon la méthode PEF (Product Environmental Footprint) - CF paragraphe Normalisation & Pondération
- Résultats ramenés aux limites planétaires. - CF paragraphe Normalisation & Pondération

Les résultats sont les suivants :

	ADPe (kg SB eq.)	ADPf (MJ)	CTUe (CTUe)	GWP (kg CO2 eq.)	IR (kBq U235 eq.)	PM (Disease occurrence)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Total	1,29E+01	9,84E+07	1,83E+08	3,50E+06	3,76E+06	4,24E-01	0,00E+00	1,09E+08

	ADPe	ADPf	CTUe	GWP	IR	PM	DEEE	TPE
Facteur de normalisation - Méthode PEF	6,36E-02	6,50E+04	4,27E+04	8,10E+03	4,22E+03	5,95E-04		
Facteur de pondération - Méthode PEF	8%	8%	2%	21%	5%	9%		
Total normalisé et pondéré - Méthode PEF	1,62E+01	1,21E+02	8,58E+01	9,08E+01	4,46E+01	6,41E+01		
Total normalisé et pondéré (%) - Méthode PEF	3,18%	23,81%	16,88%	17,85%	8,77%	12,61%		

Tableau 177 : Impacts totaux normalisés et pondérés – Scénario 1

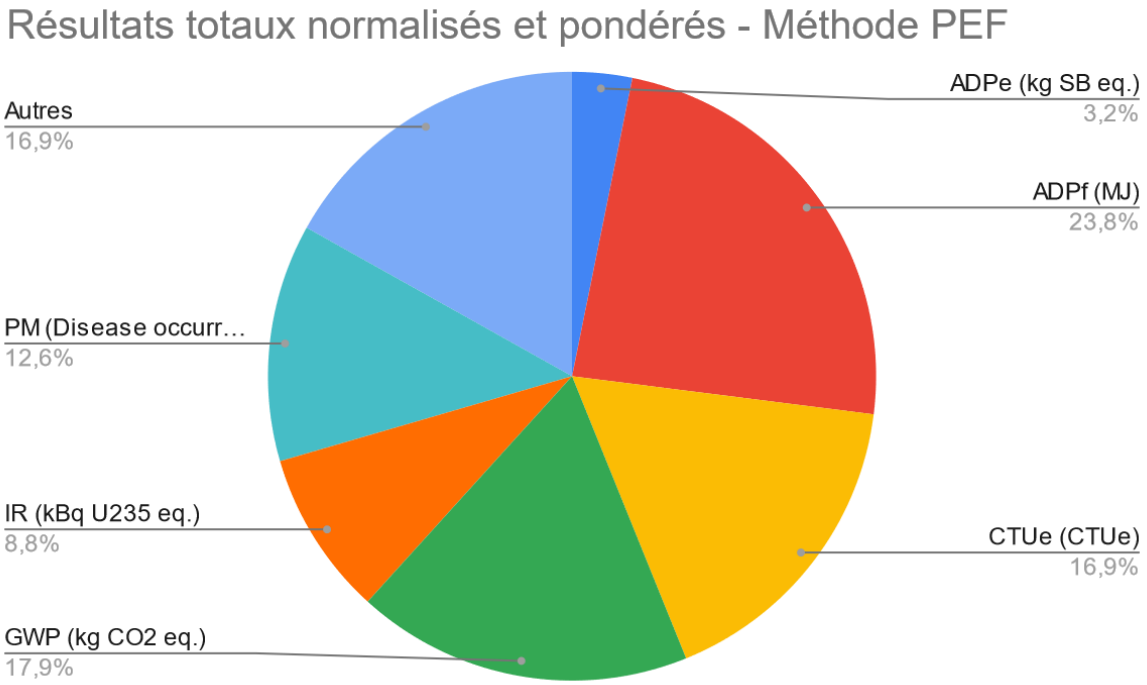


Figure 81 : Impacts totaux normalisés et pondérés – Scénario 1

	ADPe (kg SB eq.)	ADPf (MJ)	CTUe (CTUe)	GWP (kg CO2 eq.)	IR (kBq U235 eq.)	PM (Disease occurrence)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Total	1,29E+01	9,84E+07	1,83E+08	3,50E+06	3,76E+06	4,24E-01	0,00E+00	1,09E+08

	ADPe	ADPf	CTUe	GWP	IR	PM	DEEE	TPE
Facteur de limites planétaires	2,19E+08	2,24E+14	1,31E+14	6,81E+12	5,27E+14	5,16E+05		
Total pondéré par les limites planétaires	5,88E-08	4,39E-07	1,40E-06	5,14E-07	7,14E-09	8,22E-07		
Total pondéré par les limites planétaires (%)	1,72%	12,87%	40,98%	15,06%	0,21%	24,07%		

Tableau 178 : Impacts totaux pondérés selon les limites planétaires – Scénario 1

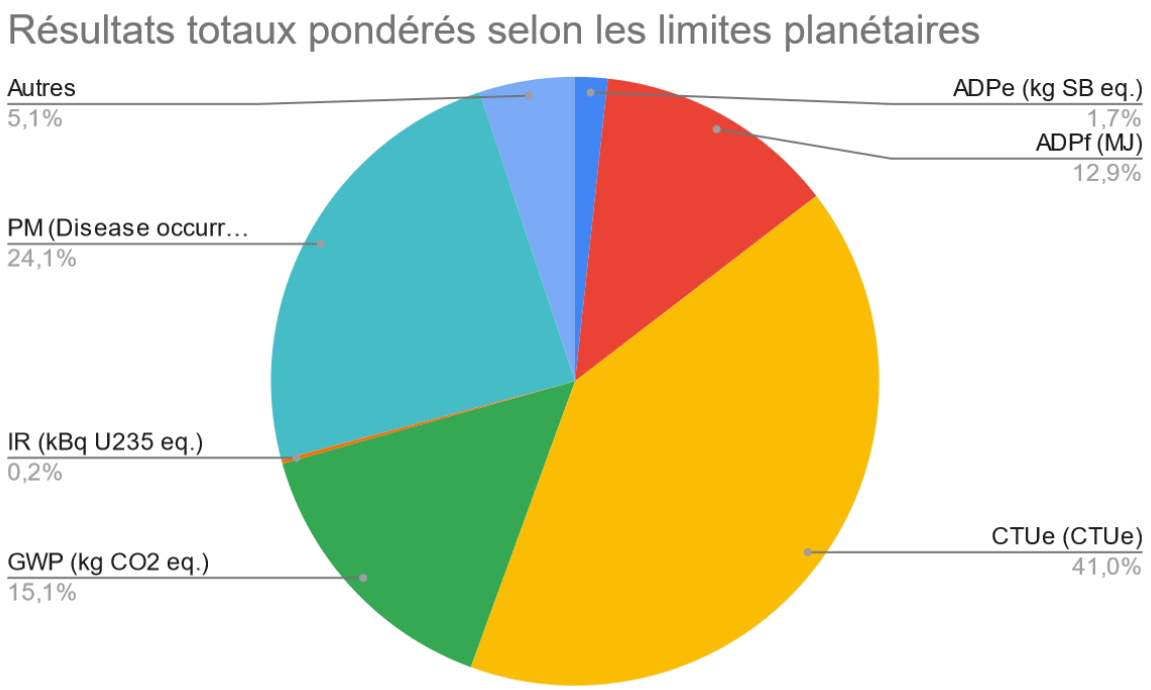


Figure 82 : Impacts totaux pondérés selon les limites planétaires – Scénario 1

A noter : ne sont présentés ici que les indicateurs les plus pertinents selon les approches de pondérations considérées. L'ensemble des résultats pondérés sont disponibles en annexe. Les impacts ignorés ne sont pas considérés comme significatifs et ne sont pas présentés.

A une exception près, les indicateurs les plus pertinents sont les mêmes selon les deux approches. La hiérarchie change cependant :

- Consommation de ressources naturelles, minéraux et métaux (ADPe)
- Consommation de ressources naturelles, ressources fossiles (ADPf)
- Ecotoxicité (CTUe)
- Réchauffement climatique (GWP)
- Radiations ionisantes (IR)
- Particules fines (PM)

L'exception portant sur l'indicateur radiations ionisantes (IR) qui est beaucoup moins important selon l'approche limites planétaires que l'approche normalisation et pondération. Cet indicateur est spécifique à deux égards :

- Le mix électrique français dispose d'une forte proportion d'électricité d'origine nucléaire par rapport à la plupart des pays
- Le facteur de pondération selon la méthode EF, basé en partie sur des panels expert et grand public, est plus important que celui établi selon la méthode des limites planétaires.

Pour ce scénario, l'indicateur consommation de ressources naturelles, minéraux et métaux (ADPe) génère moins d'impact global que pour les autres scénarios, du fait de l'absence de canaux numériques.

L'indicateur d'écotoxicité est sujet à caution, et n'est considéré que niveau III/intérim par la méthode PEF/OEF (voir partie Sélection, classification et caractérisation des impacts). Les résultats sur cet indicateur doivent donc être interprétés avec prudence.

18.2. Résultats Scénario 2 : IPSA + Canaux propriétaires + Media promotionnel - simple

18.2.1. Résultats pour la campagne

Les impacts sont présentés ici pour l'ensemble du scénario considéré, soit la consultation de 100 000 000 catalogues.

Les impacts totaux sont présentés dans le tableau ci-après

	Impact Scénario 2, campagne							
	ADPe (kg SB eq.)	ADPf (MJ)	CTUe (CTUe)	GWP (kg CO2 eq.)	IR (kBq U235 eq.)	PM (Disease occurrence)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Total	1,41E+01	8,08E+07	1,48E+08	2,87E+06	3,19E+06	3,43E-01	7,32E+02	8,96E+07

Tableau 179 : Impacts totaux – Scénario 2

Spécifiquement, l'impact sur l'indicateur de réchauffement climatique est de 2 870 T CO2 eq.

Les tableaux et graphiques ci-dessous présentent les résultats décomposés par phases du cycle de vie, ainsi que par tier des services numériques :

	Impact Scénario 2, campagne							
	ADPe (kg SB eq.)	ADPf (MJ)	CTUe (CTUe)	GWP (kg CO2 eq.)	IR (kBq U235 eq.)	PM (Disease occurrence)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Impact Fabrication	9,21E+00	4,25E+07	9,82E+06	1,36E+06	1,81E+06	2,97E-01	0,00E+00	5,03E+07
Impact Distribution	4,69E+00	3,53E+07	1,35E+08	1,40E+06	1,23E+06	4,03E-02	2,01E+01	3,61E+07
Impact Utilisation	1,85E-01	1,25E+06	3,80E+05	1,85E+04	1,06E+05	1,43E-03	0,00E+00	1,39E+06
Impact EOL	8,49E-03	1,80E+06	2,71E+06	9,83E+04	3,95E+04	4,15E-03	7,32E+02	1,93E+06

Tableau 180 : Répartition des impacts par phases du cycle de vie – Scénario 2

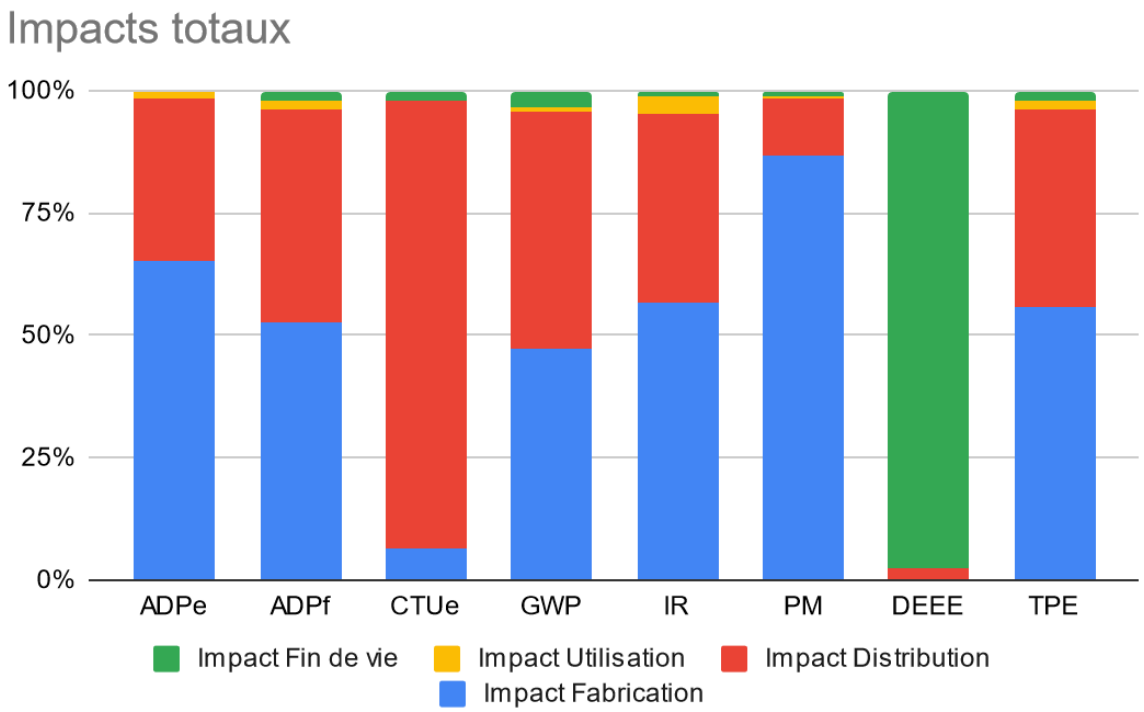


Figure 83 : Répartition des impacts par phases du cycle de vie – Scénario 2

Les impacts proviennent principalement des phases de fabrication et de distribution. L'influence des impacts des IPSA est encore forte sur ces deux phases, et les impacts de l'utilisation issus du numérique sont faibles, du fait de la faible proportion de catalogues numériques consultés (20% des consultations de Catalogues / e-Catalogues), mais aussi car les canaux numériques générant le plus d'impact (programmatique et vidéo) ne sont pas sollicités.

La phase de fin de vie représente des impacts importants sur l'indicateur DEEE (déchets d'équipements électriques et électroniques) qui, par nature, ne concerne que la fin de vie. La fin de vie des IPSA génère aussi des impacts non négligeables sur le réchauffement climatique.

	Impact Scénario 2, campagne							
	ADPe (kg SB eq.)	ADPf (MJ)	CTUe (CTUe)	GWP (kg CO2 eq.)	IR (kBq U235 eq.)	PM (Disease occurrence)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Centre de données	1,04E-01	2,90E+05	1,81E+05	1,32E+04	1,64E+04	5,44E-04	1,03E+01	3,39E+05
Réseau	7,18E-01	6,09E+05	3,80E+05	1,00E+04	4,16E+04	6,61E-04	0,00E+00	6,73E+05
Terminaux	2,97E+00	1,22E+06	1,02E+06	5,03E+04	1,21E+05	2,32E-03	7,21E+02	1,29E+06
IPSA	1,03E+01	7,87E+07	1,47E+08	2,80E+06	3,01E+06	3,39E-01	0,00E+00	8,73E+07

Tableau 181 : Répartition des impacts par tiers – Scénario 2

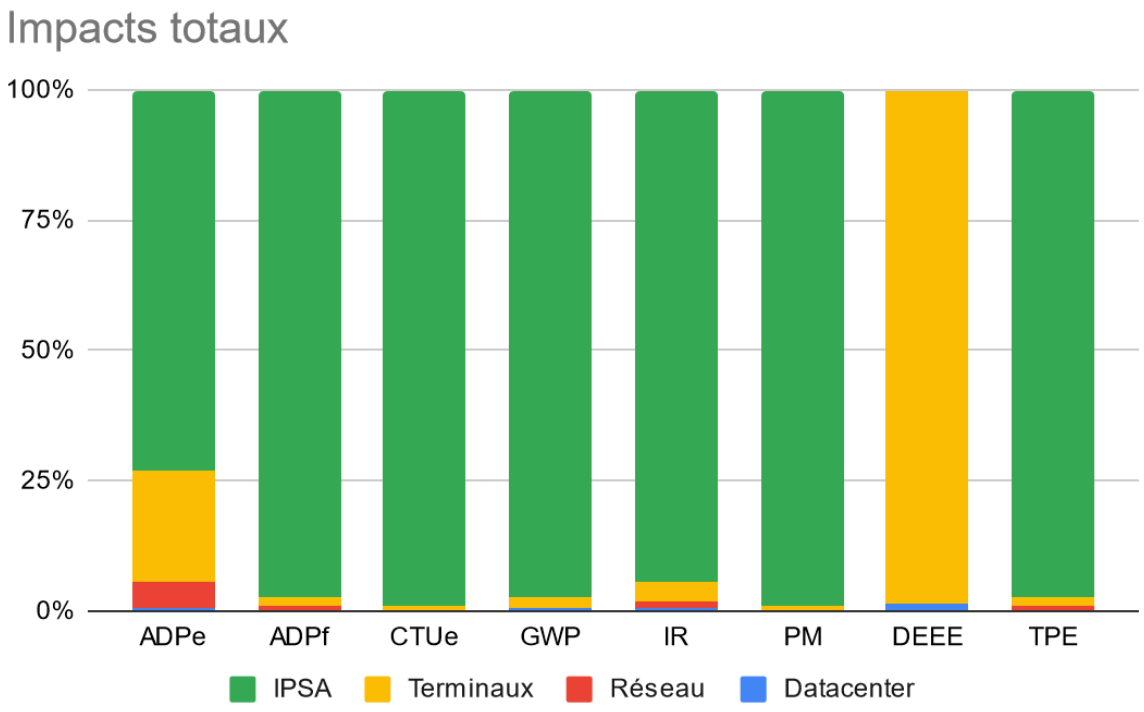


Figure 84 : Répartition des impacts par tiers – Scénario 2

Les impacts sont principalement générés par les IPSA, du fait d'une représentation à 80% des consultations de Catalogues / e-Catalogues et des impacts individuels importants.

En second vient l'usage des terminaux, réseaux et centres de données, représentant un profil d'impact caractéristiques des services numériques en France

Concernant l'impact DEEE, il convient de noter que les données de modélisation du réseau utilisées ne comptabilisent pas cet indicateur.

Le tableau et graphique suivants présentent les résultats d'impacts décomposés par canaux :

	Impact Scénario 2, campagne							
	ADPe (kg SB eq.)	ADPf (MJ)	CTUe (CTUe)	GWP (kg CO2 eq.)	IR (kBq U235 eq.)	PM (Disease occurrence)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
IPSA	1,03E+01	7,87E+07	1,47E+08	2,80E+06	3,01E+06	3,39E-01	0,00E+00	8,73E+07
Canaux propriétaires / Site web - Visites	1,75E-01	9,63E+04	6,49E+04	2,79E+03	9,42E+03	1,47E-04	3,90E+01	1,04E+05
Canaux propriétaires / Application mobile - Visites	5,28E-02	2,70E+04	2,29E+04	9,47E+02	1,52E+03	4,19E-05	5,92E+00	2,93E+04
Canaux propriétaires / - Application mobile - Téléchargements	9,63E-04	1,59E+03	1,05E+03	6,98E+01	8,97E+01	2,90E-06	1,02E-01	1,83E+03

Canaux propriétaires / - Application mobile - Mises à jour	4,98E-04	1,25E+03	7,87E+02	5,66E+01	7,05E+01	2,33E-06	5,00E-02	1,46E+03
Canaux propriétaires / - Notifications push - Notifications envoyées	1,66E-03	8,56E+02	7,21E+02	3,00E+01	4,83E+01	1,33E-06	1,86E-01	9,29E+02
Canaux propriétaires / Réseaux sociaux - Impressions de posts	1,58E+00	7,83E+05	6,34E+05	3,09E+04	6,91E+04	1,45E-03	3,25E+02	8,43E+05
Canaux propriétaires / Emailing - Emails envoyés	1,39E-01	1,00E+05	6,21E+04	2,33E+03	8,12E+03	1,29E-04	1,97E+01	1,11E+05
Canaux propriétaires / SMS - SMS envoyés, base en propre	7,95E-03	2,82E+03	3,38E+03	1,70E+02	1,48E+02	6,85E-06	1,12E+00	2,93E+03
Canaux propriétaires / Youtube - Impressions de vidéos	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Medias promotionnels								
Medias généralistes / Publicité programmatique / Site web / display - Impressions	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Medias généralistes / Publicité programmatique / Site web / vidéo - Impressions	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Medias généralistes / Publicité programmatique / Réseaux sociaux - Impressions	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Medias généralistes /	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

Emailing - Emails envoyés, base louée								
Search - Impressions de résultats (organiques ou sponsorisés, dédupliqués)	8,05E-02	1,49E+05	9,38E+04	6,47E+03	9,14E+03	2,72E-04	1,21E+01	1,72E+05
Canaux propriétaires / eCatalogues - Visites web	1,19E+00	6,57E+05	4,43E+05	1,91E+04	6,43E+04	1,00E-03	2,66E+02	7,10E+05
Canaux propriétaires / eCatalogues - Visites app mobile	5,59E-01	3,00E+05	2,50E+05	1,07E+04	1,69E+04	4,70E-04	6,26E+01	3,26E+05

Tableau 182 : Répartition des impacts par canaux – Scénario 2

SCÉNARIO 2

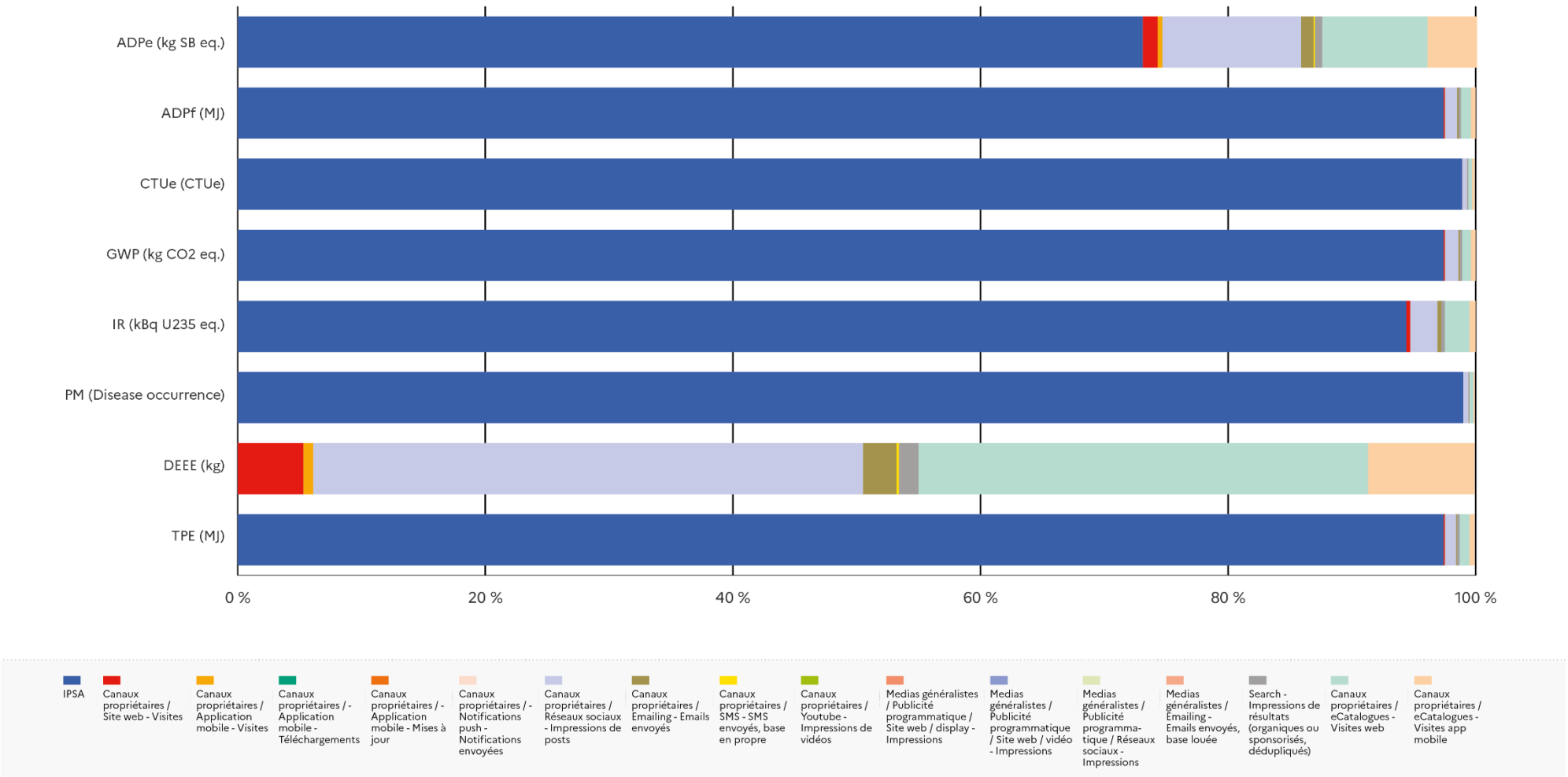


Figure 85 : Répartition des impacts par canaux – Scénario 2

Dans cette configuration, les IPSA représentent la majorité des impacts, du fait de leur contribution à 80% aux consultations de catalogues. A titre d'exemple, les IPSA représentent 80% du mix, mais plus de 95% des impacts sur 5 des 8 indicateurs considérés. A l'inverse, les visites web et impression de posts sur les réseaux sociaux représentent des impacts importants sur les indicateurs DEEE (40% et 45%) et ADPe (autour de 10% chacun).

En excluant les IPSA, les visites web et l'impression de posts sur les réseaux sociaux représentent la majorité des impacts. En effet, ces canaux sont individuellement plus impactants que les autres canaux numériques, et également ceux sollicités en plus grand nombre.

18.2.2. Résultats pour l'unité fonctionnelle (consultation d'un catalogue)

Les impacts sont présentés ici pour l'unité fonctionnelle, à savoir la consultation d'un catalogue.

Il s'agit donc des impacts totaux du scénario, divisé par 100 000 000.

Les impacts totaux sont présentés dans le tableau ci-après

	ADPe (kg Sb eq.)	ADPf (MJ)	CTUe (CTUe)	GWP (kg CO2 eq.)	IR (kBq U235 eq.)	PM (Disease occurrence)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Total par consultation de catalogue	1,41E-07	8,07E-01	1,48E+00	2,87E-02	3,18E-02	3,42E-09	7,30E-06	8,94E-01

Tableau 183 : Impacts totaux ramenés à l'unité fonctionnelle – Scénario 2

Spécifiquement, l'impact sur l'indicateur de réchauffement climatique est de 28,7 g CO2 eq.

18.2.3. Normalisation, pondération et limites planétaires

Afin de déterminer les catégories d'impact prépondérantes, les résultats sont présentés suivants deux approches :

- Résultats normalisés et pondérés, selon la méthode PEF (Product Environmental Footprint) - CF paragraphe 3.2.7.2
- Résultats ramenés aux limites planétaires. - - CF paragraphe 3.2.7.3

Les résultats sont les suivants :

	ADPe (kg SB eq.)	ADPf (MJ)	CTUe (CTUe)	GWP (kg CO2 eq.)	IR (kBq U235 eq.)	PM (Disease occurrence)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Total	1,41E+01	8,08E+07	1,48E+08	2,87E+06	3,19E+06	3,43E-01	7,32E+02	8,96E+07

	ADPe	ADPf	CTUe	GWP	IR	PM	DEEE	TPE
Facteur de normalisation - Méthode PEF	6,36E-02	6,50E+04	4,27E+04	8,10E+03	4,22E+03	5,95E-04		
Facteur de pondération - Méthode PEF	8%	8%	2%	21%	5%	9%		
Total normalisé et pondéré - Méthode PEF	1,77E+01	9,95E+01	6,94E+01	7,45E+01	3,78E+01	5,18E+01		

Total normalisé et pondéré (%) - Méthode PEF	4,20%	23,56%	16,44%	17,65%	8,95%	12,28%		

Tableau 184 : Impacts totaux normalisés et pondérés – Scénario 2

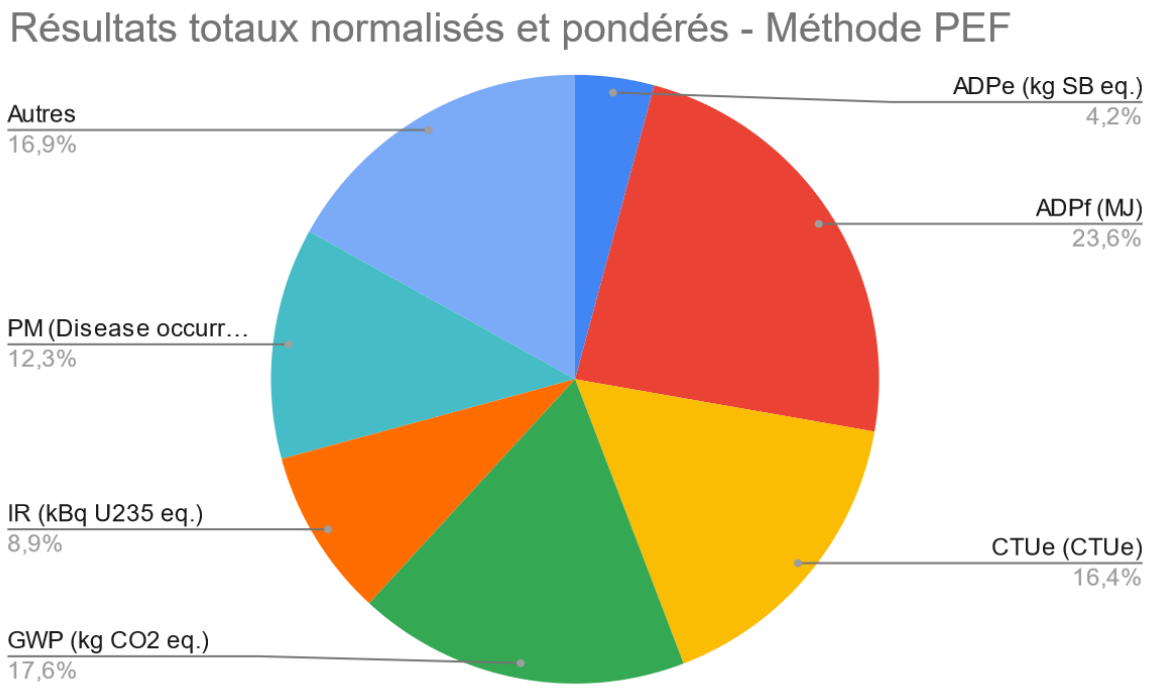


Figure 86 : Impacts totaux normalisés et pondérés – Scénario 2

	ADPe (kg SB eq.)	ADPf (MJ)	CTUe (CTUe)	GWP (kg CO2 eq.)	IR (kBq U235 eq.)	PM (Disease occurrence)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Total	1,41E+01	8,08E+07	1,48E+08	2,87E+06	3,19E+06	3,43E-01	7,32E+02	8,96E+07

	ADPe	ADPf	CTUe	GWP	IR	PM	DEEE	TPE
Facteur de limites planétaires	2,19E+08	2,24E+14	1,31E+14	6,81E+12	5,27E+14	5,16E+05		
Total pondéré par les limites planétaires	6,43E-08	3,61E-07	1,13E-06	4,22E-07	6,05E-09	6,64E-07		
Total pondéré par les limites planétaires (%)	2,31%	12,93%	40,53%	15,12%	0,22%	23,80%		

Tableau 185 : Impacts totaux pondérés selon les limites planétaires – Scénario 2

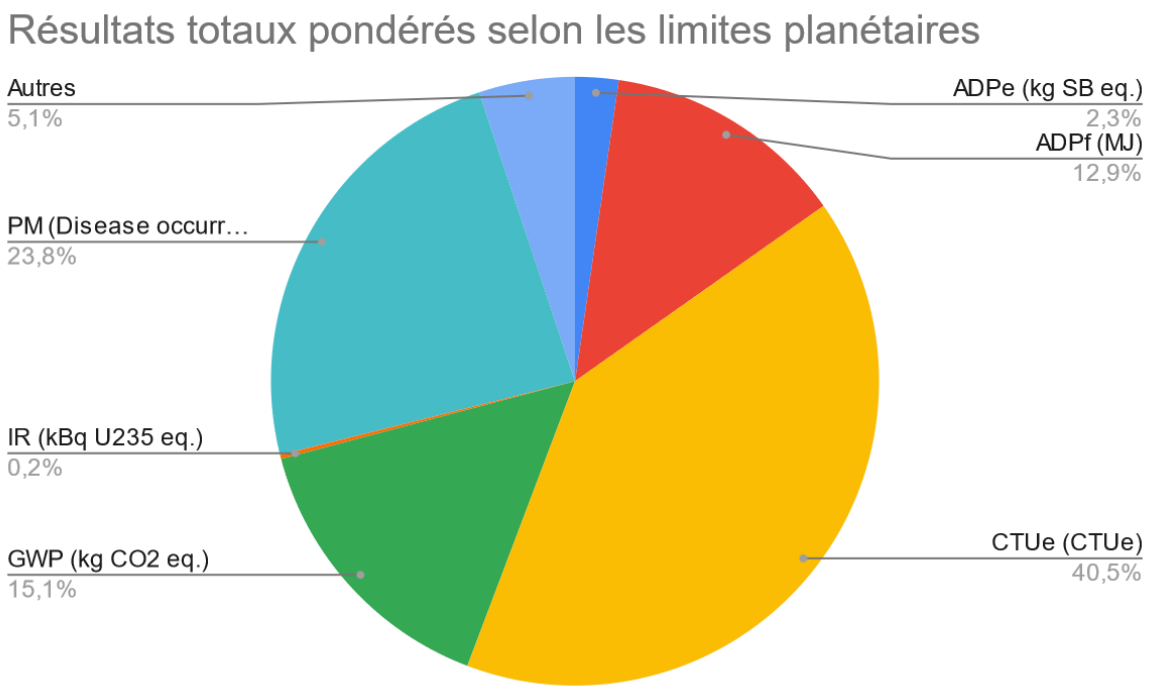


Figure 87 : Impacts totaux pondérés selon les limites planétaires – Scénario 2

A noter : ne sont présentés ici que les indicateurs les plus pertinents selon les approches de pondérations considérées. L'ensemble des résultats pondérés sont disponibles en annexe. Les impacts ignorés ne sont pas considérés comme significatifs et ne sont pas présentés.

A une exception près, les indicateurs les plus pertinents sont les mêmes selon les deux approches. La hiérarchie change cependant :

- Consommation de ressources naturelles, minéraux et métaux (ADPe)
- Consommation de ressources naturelles, ressources fossiles (ADPf)
- Ecotoxicité (CTUe)
- Réchauffement climatique (GWP)
- Radiations ionisantes (IR)
- Particules fines (PM)

L'exception portant sur l'indicateur radiations ionisantes (IR) qui est beaucoup moins important selon l'approche limites planétaires que l'approche normalisation et pondération. Cet indicateur est spécifique à deux égards :

- Le mix électrique français dispose d'une forte proportion d'électricité d'origine nucléaire par rapport à la plupart des pays
- Le facteur de pondération selon la méthode EF, basé en partie sur des panels expert et grand public, est plus important que celui établi selon la méthode des limites planétaires.

L'indicateur d'écotoxicité est sujet à caution, et n'est considéré que niveau III/intérim par la méthode PEF/OEF (voir partie Sélection, classification et caractérisation des impacts). Les résultats sur cet indicateur doivent donc être interprétés avec prudence.

18.3. Résultats Scénario 3 : IPSA + Canaux propriétaires avec vidéo + Media promotionnel

18.3.1. Résultats pour la campagne

Les impacts sont présentés ici pour l'ensemble du scénario considéré, soit la consultation de 100 000 000 catalogues.

Les impacts totaux sont présentés dans le tableau ci-après

	Impact Scénario 3, campagne							
	ADPe (kg SB eq.)	ADPf (MJ)	CTUe (CTUe)	GWP (kg CO2 eq.)	IR (kBq U235 eq.)	PM (Disease occurrence)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Total	1,47E+01	6,28E+07	1,13E+08	2,23E+06	2,57E+06	2,61E-01	1,32E+03	6,95E+07

Tableau 186 : Impacts totaux – Scénario 3

Spécifiquement, l'impact sur l'indicateur de réchauffement climatique est de 2 230 T CO2 eq.

Les tableaux et graphiques ci-dessous présentent les résultats décomposés par phases du cycle de vie, ainsi que par tier des services numériques :

	Impact Scénario 3, campagne							
	ADPe (kg SB eq.)	ADPf (MJ)	CTUe (CTUe)	GWP (kg CO2 eq.)	IR (kBq U235 eq.)	PM (Disease occurrence)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Impact Fabrication	1,08E+01	3,27E+07	8,22E+06	1,07E+06	1,44E+06	2,25E-01	0,00E+00	3,86E+07
Impact Distribution	3,52E+00	2,65E+07	1,01E+08	1,05E+06	9,25E+05	3,03E-02	3,17E+01	2,72E+07
Impact Utilisation	3,48E-01	2,16E+06	6,79E+05	3,13E+04	1,84E+05	2,49E-03	0,00E+00	2,39E+06
Impact EOL	7,98E-03	1,36E+06	2,46E+06	7,46E+04	2,98E+04	3,16E-03	1,32E+03	1,46E+06

Tableau 187 : Répartition des impacts par phases du cycle de vie – Scénario 3

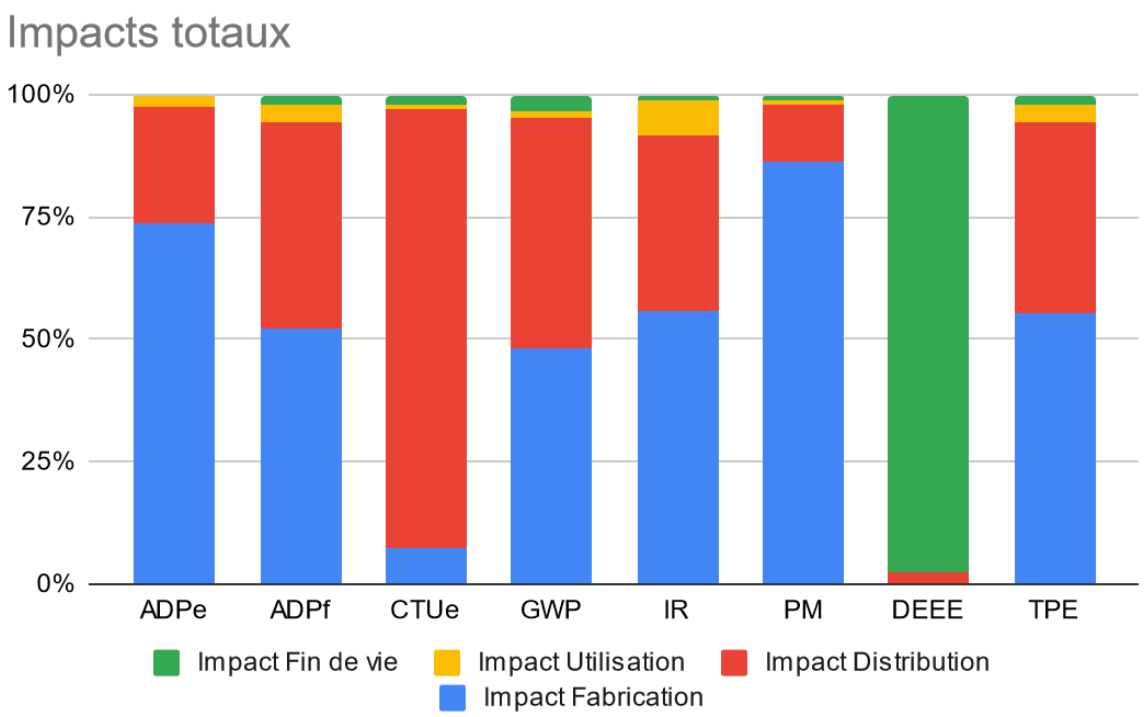


Figure 88 : Répartition des impacts par phases du cycle de vie – Scénario 3

Les impacts proviennent principalement des phases de fabrication et de distribution. L'influence des impacts des IPSA est encore forte sur ces deux phases, et les impacts de l'utilisation issus du numérique sont faibles, de par la faible proportion de numérique (40%), mais aussi car les canaux numériques générant le plus d'impact (programmatique) ne sont pas sollicités.

La phase de fin de vie représente des impacts importants sur l'indicateur DEEE (déchets d'équipements électriques et électroniques) qui, par nature, ne concerne que la fin de vie. La fin de vie des IPSA génère aussi des impacts non négligeables sur le réchauffement climatique.

	Impact Scénario 3, campagne							
	ADPe (kg SB eq.)	ADPf (MJ)	CTUe (CTUe)	GWP (kg CO2 eq.)	IR (kBq U235 eq.)	PM (Disease occurrence)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Centre de données	1,45E-01	4,03E+05	2,51E+05	1,83E+04	2,27E+04	7,55E-04	1,43E+01	4,71E+05
Réseau	1,37E+00	1,14E+06	7,37E+05	2,07E+04	7,85E+04	1,33E-03	0,00E+00	1,25E+06
Terminaux	5,46E+00	2,21E+06	1,88E+06	9,28E+04	2,15E+05	4,24E-03	1,31E+03	2,34E+06
IPSA	7,73E+00	5,90E+07	1,10E+08	2,10E+06	2,26E+06	2,54E-01	0,00E+00	6,55E+07

Tableau 188 : Répartition des impacts par tiers – Scénario 3

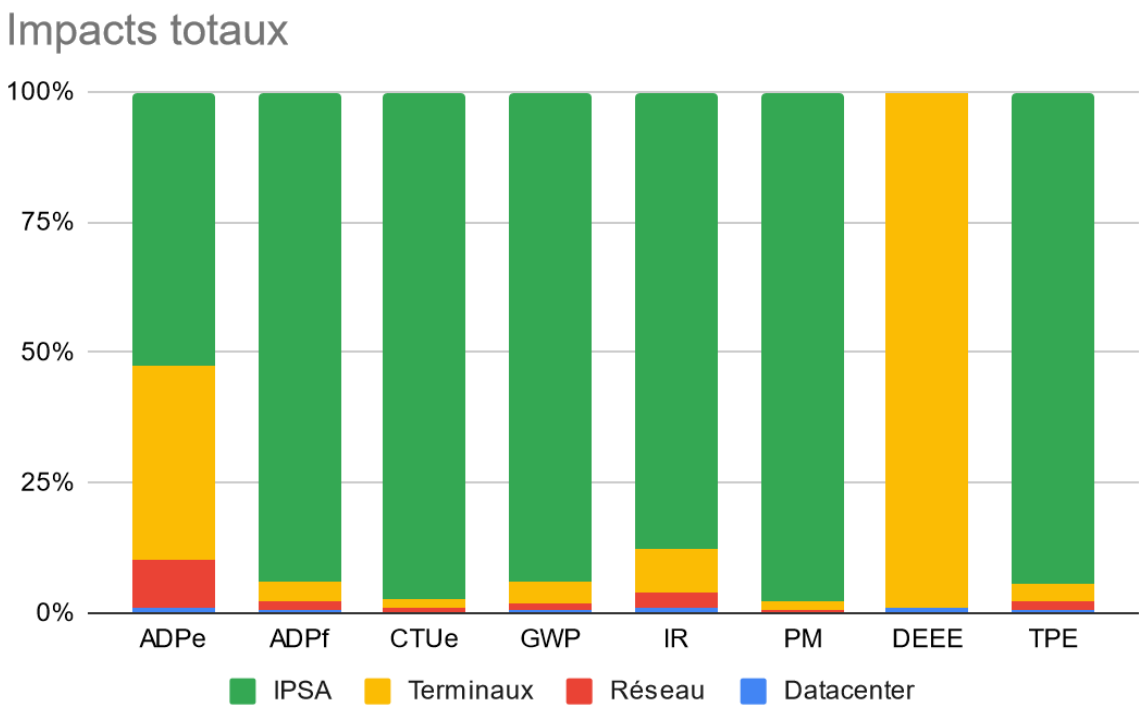


Figure 89 : Répartition des impacts par tiers – Scénario 3

Les impacts sont principalement générés par les IPSA, du fait d'une représentation à 60% des consultations de Catalogues / e-Catalogues et des impacts individuels importants.

En second vient l'usage des terminaux, réseaux et centres de données, représentant un profil d'impact caractéristiques des services numériques en France

Concernant l'impact DEEE, il convient de noter que les données de modélisation du réseau utilisées ne comptabilisent pas cet indicateur.

Le tableau et graphique suivants présentent les résultats d'impacts décomposés par canaux :

	Impact Scénario 3, campagne							
	ADPe (kg SB eq.)	ADPf (MJ)	CTUe (CTUe)	GWP (kg CO2 eq.)	IR (kBq U235 eq.)	PM (Disease occurrence)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
IPSA	7,73E+00	5,90E+07	1,10E+08	2,10E+06	2,26E+06	2,54E-01	0,00E+00	6,55E+07
Canaux propriétaires / Site web - Visites	2,75E-01	1,52E+05	1,02E+05	4,39E+03	1,48E+04	2,32E-04	6,13E+01	1,64E+05
Canaux propriétaires / Application mobile - Visites	8,99E-02	4,60E+04	3,89E+04	1,61E+03	2,59E+03	7,13E-05	1,01E+01	4,98E+04
Canaux propriétaires / - Application mobile - Téléchargements	4,82E-03	7,94E+03	5,23E+03	3,49E+02	4,48E+02	1,45E-05	5,08E-01	9,17E+03
Canaux propriétaires / - Application mobile - Mises à jour	2,49E-03	6,24E+03	3,93E+03	2,83E+02	3,52E+02	1,17E-05	2,50E-01	7,28E+03
Canaux propriétaires / - Notifications push - Notifications envoyées	8,28E-03	4,28E+03	3,60E+03	1,50E+02	2,41E+02	6,65E-06	9,28E-01	4,64E+03
Canaux propriétaires / Réseaux sociaux - Impressions de posts	2,53E+00	1,25E+06	1,01E+06	4,95E+04	1,11E+05	2,32E-03	5,20E+02	1,35E+06
Canaux propriétaires / Emailing - Emails envoyés	2,23E-01	1,61E+05	9,94E+04	3,72E+03	1,30E+04	2,07E-04	3,16E+01	1,77E+05
Canaux propriétaires / SMS - SMS envoyés, base en propre	7,95E-03	2,82E+03	3,38E+03	1,70E+02	1,48E+02	6,85E-06	1,12E+00	2,93E+03
Canaux propriétaires / Youtube - Impressions de vidéos	9,21E-01	4,25E+05	3,75E+05	1,70E+04	3,51E+04	8,03E-04	1,57E+02	4,53E+05
Medias promotionnels								

Medias généralistes / Publicité programmatique / Site web / display - Impressions	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Medias généralistes / Publicité programmatique / Site web / vidéo - Impressions	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Medias généralistes / Publicité programmatique / Réseaux sociaux - Impressions	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Medias généralistes / Emailing - Emails envoyés, base louée	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Search - Impressions de résultats (organiques ou sponsorisés, dédupliqués)	8,05E-02	1,49E+05	9,38E+04	6,47E+03	9,14E+03	2,72E-04	1,21E+01	1,72E+05
Canaux propriétaires / eCatalogues - Visites web	1,88E+00	1,03E+06	6,97E+05	3,00E+04	1,01E+05	1,58E-03	4,19E+02	1,12E+06
Canaux propriétaires / eCatalogues - Visites app mobile	9,52E-01	5,10E+05	4,26E+05	1,82E+04	2,88E+04	8,00E-04	1,07E+02	5,55E+05

Tableau 189 : Répartition des impacts par canaux – Scénario 3

SCÉNARIO 3

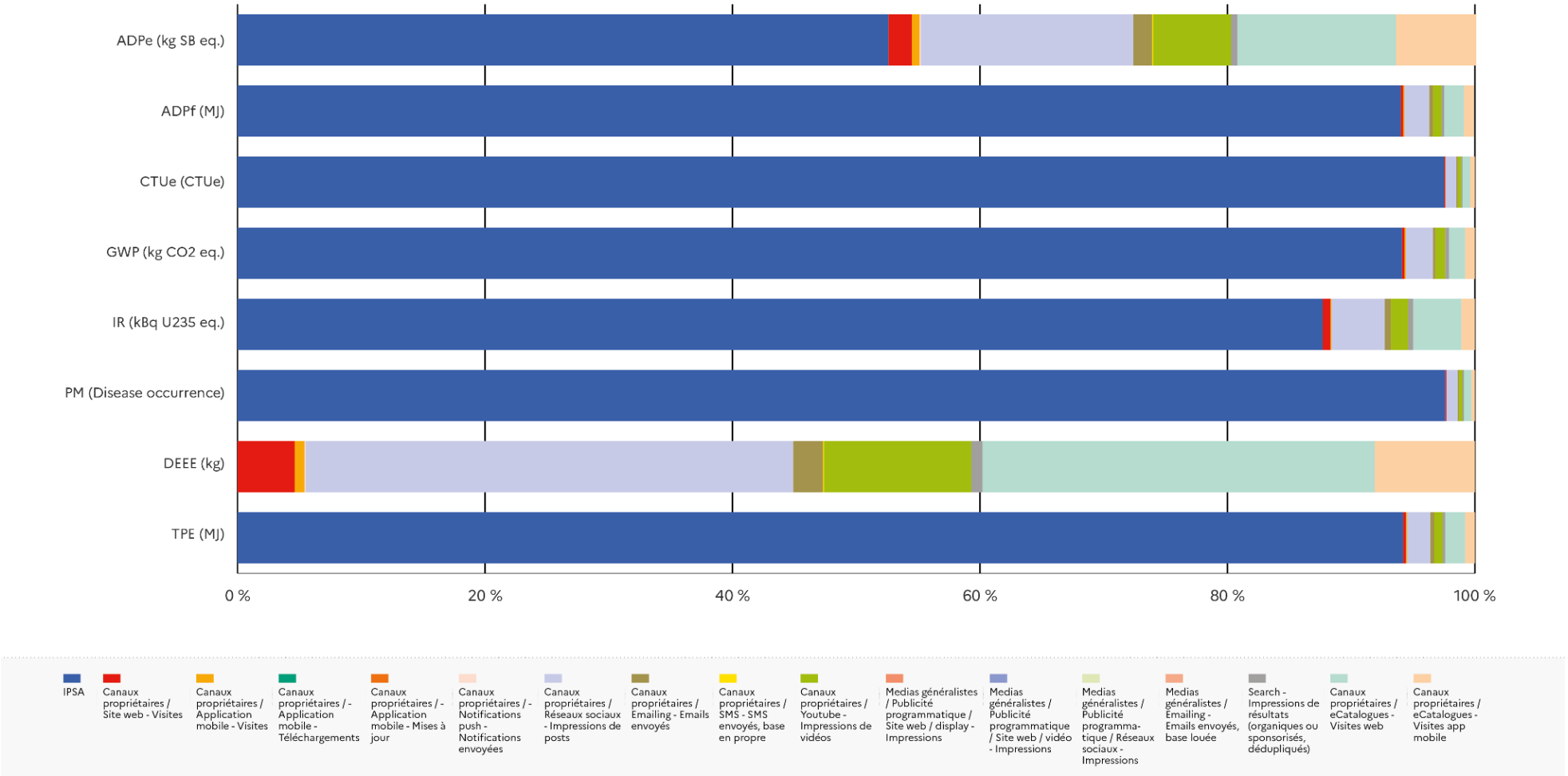


Figure 90 : Répartition des impacts par canaux – Scénario 3

Dans cette configuration, les IPSA représentent la majorité des impacts, du fait de leur contribution à 60% des consultations de Catalogues / e-Catalogues. A titre d'exemple, les IPSA représentent 60% du mix, mais plus de 90% des impacts sur 5 des 8 indicateurs considérés.

En excluant les IPSA, les visites web et l'impression de posts sur les réseaux sociaux représentent la majorité des impacts. En effet, ces canaux sont individuellement plus impactants que les autres canaux numériques, et également ceux sollicités en plus grand nombre. Vient ensuite l'impression des vidéos Youtube qui, si individuellement représentent des impacts importants, ont un taux de transformation élevé étant donné qu'elles constituent des catalogues en elles-mêmes.

18.3.2. Résultats pour l'unité fonctionnelle (consultation d'un catalogue)

Les impacts sont présentés ici pour l'unité fonctionnelle, à savoir la consultation d'un catalogue.

Il s'agit donc des impacts totaux du scénario, divisé par 100 000 000.

Les impacts totaux sont présentés dans le tableau ci-après

	ADPe (kg Sb eq.)	ADPf (MJ)	CTUe (CTUe)	GWP (kg CO2 eq.)	IR (kBq U235 eq.)	PM (Disease occurrence)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Total	1,47E-07	6,27E-01	1,13E+00	2,23E-02	2,57E-02	2,60E-09	1,32E-05	6,94E-01

Tableau 190 : Impacts totaux ramenés à l'unité fonctionnelle – Scénario 3

Spécifiquement, l'impact sur l'indicateur de réchauffement climatique est de 22,3 g CO2 eq.

18.3.3. Normalisation, pondération et limites planétaires

Afin de déterminer les catégories d'impact prépondérantes, les résultats sont présentés suivants deux approches :

- Résultats normalisés et pondérés, selon la méthode PEF (Product Environmental Footprint) - CF paragraphe Normalisation & Pondération
- Résultats ramenés aux limites planétaires. - CF paragraphe Normalisation & Pondération

Les résultats sont les suivants :

	ADPe (kg SB eq.)	ADPf (MJ)	CTUe (CTUe)	GWP (kg CO2 eq.)	IR (kBq U235 eq.)	PM (Disease occurrence)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Total	1,47E+01	6,28E+07	1,13E+08	2,23E+06	2,57E+06	2,61E-01	1,32E+03	6,95E+07

	ADPe	ADPf	CTUe	GWP	IR	PM	DEEE	TPE
Facteur de normalisation - Méthode PEF	6,36E-02	6,50E+04	4,27E+04	8,10E+03	4,22E+03	5,95E-04		
Facteur de pondération - Méthode PEF	8%	8%	2%	21%	5%	9%		
Total normalisé et pondéré - Méthode PEF	1,85E+01	7,73E+01	5,28E+01	5,79E+01	3,05E+01	3,94E+01		
Total normalisé et pondéré (%) - Méthode PEF	5,55%	23,20%	15,87%	17,38%	9,16%	11,84%		

Tableau 191 : Impacts totaux normalisés et pondérés – Scénario 3

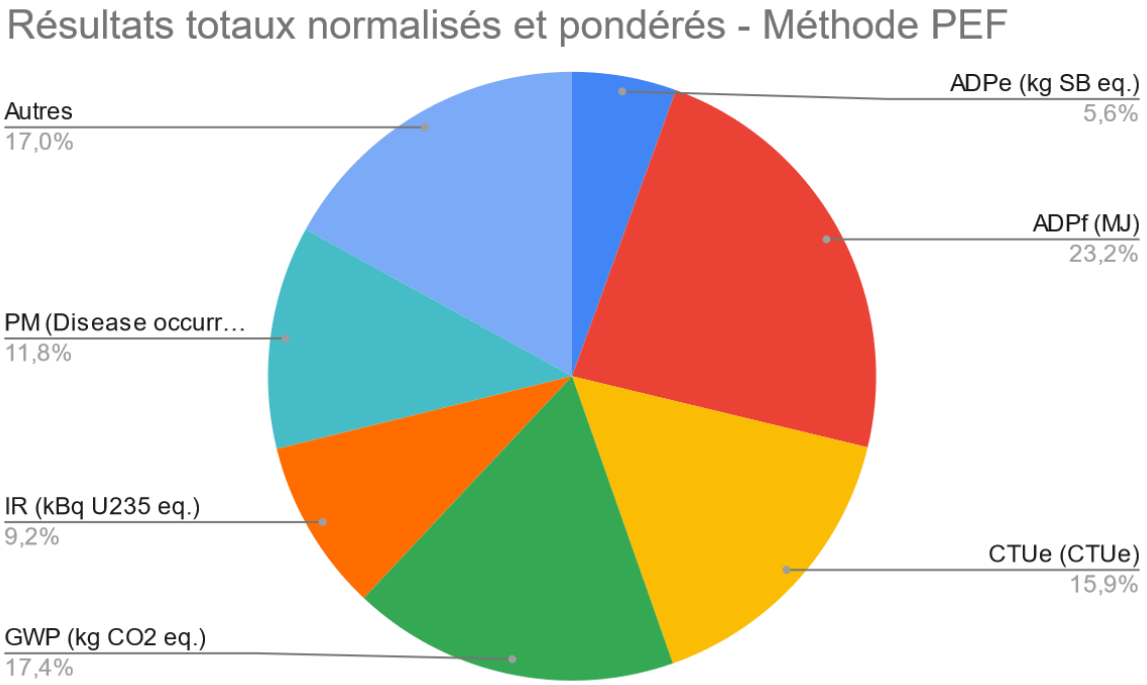


Figure 91 : Impacts totaux normalisés et pondérés – Scénario 3

	ADPe (kg SB eq.)	ADPf (MJ)	CTUe (CTUe)	GWP (kg CO2 eq.)	IR (kBq U235 eq.)	PM (Disease occurrence)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Total	1,47E+01	6,28E+07	1,13E+08	2,23E+06	2,57E+06	2,61E-01	1,32E+03	6,95E+07

	ADPe	ADPf	CTUe	GWP	IR	PM	DEEE	TPE
Facteur de limites planétaires	2,19E+08	2,24E+14	1,31E+14	6,81E+12	5,27E+14	5,16E+05		
Total pondéré par les limites planétaires	6,71E-08	2,80E-07	8,61E-07	3,28E-07	4,88E-09	5,05E-07		
Total pondéré par les limites planétaires (%)	3,11%	12,99%	39,93%	15,20%	0,23%	23,43%		

Tableau 192 : Impacts totaux pondérés selon les limites planétaires – Scénario 3

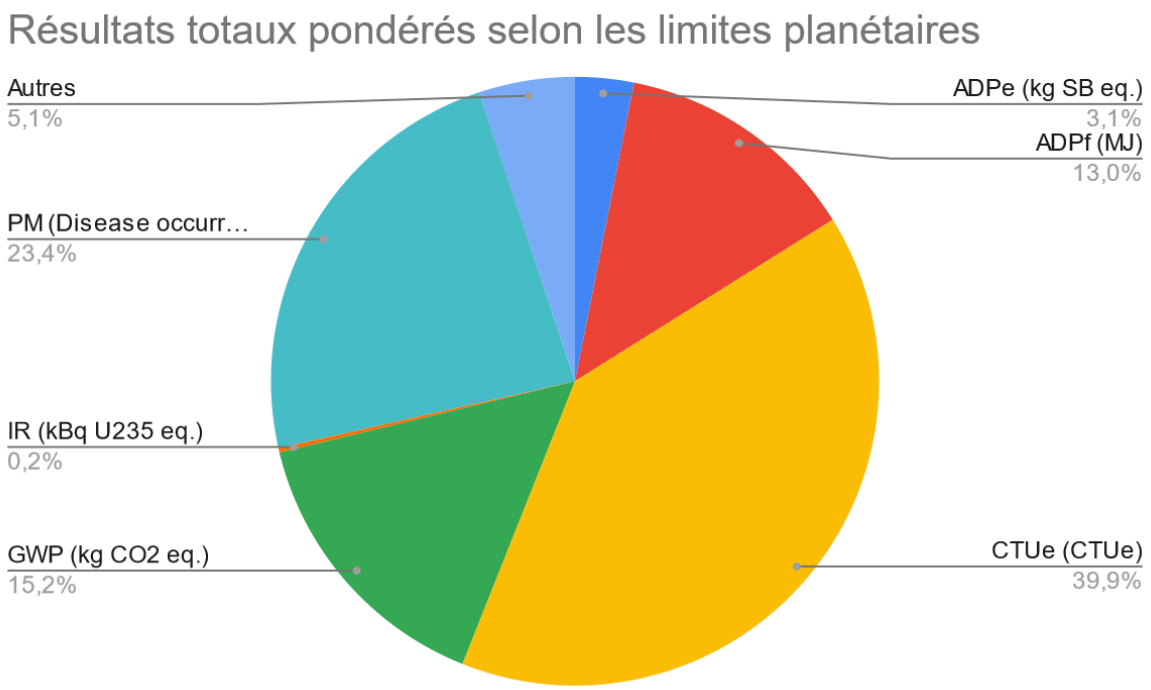


Figure 92 : Impacts totaux pondérés selon les limites planétaires – Scénario 3

A noter : ne sont présentés ici que les indicateurs les plus pertinents selon les approches de pondérations considérées. L'ensemble des résultats pondérés sont disponibles en annexe. Les impacts ignorés ne sont pas considérés comme significatifs et ne sont pas présentés.

A une exception près, les indicateurs les plus pertinents sont les mêmes selon les deux approches. La hiérarchie change cependant :

- Consommation de ressources naturelles, minéraux et métaux (ADPe)
- Consommation de ressources naturelles, ressources fossiles (ADPf)
- Ecotoxicité (CTUe)
- Réchauffement climatique (GWP)
- Radiations ionisantes (IR)
- Particules fines (PM)

L'exception portant sur l'indicateur radiations ionisantes (IR) qui est beaucoup moins important selon l'approche limites planétaires que l'approche normalisation et pondération. Cet indicateur est spécifique à deux égards :

- Le mix électrique français dispose d'une forte proportion d'électricité d'origine nucléaire par rapport à la plupart des pays
- Le facteur de pondération selon la méthode EF, basé en partie sur des panels expert et grand public, est plus important que celui établi selon la méthode des limites planétaires.

L'indicateur d'écotoxicité est sujet à caution, et n'est considéré que niveau III/intérim par la méthode PEF/OEF (voir partie Sélection, classification et caractérisation des impacts). Les résultats sur cet indicateur doivent donc être interprétés avec prudence.

18.4. Résultats Scénario 4 : Canaux propriétaires + Media promotionnel + Media généralistes + IPSA

18.4.1. Résultats pour la campagne

Les impacts sont présentés ici pour l'ensemble du scénario considéré, soit la consultation de 100 000 000 catalogues.

Les impacts totaux sont présentés dans le tableau ci-après

	Impact Scénario 4, campagne							
	ADPe (kg SB eq.)	ADPf (MJ)	CTUe (CTUe)	GWP (kg CO2 eq.)	IR (kBq U235 eq.)	PM (Disease occurrence)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Total	2,09E+01	4,88E+07	8,01E+07	1,73E+06	2,30E+06	1,85E-01	3,11E+03	5,40E+07

Tableau 193 : Impacts totaux – Scénario 4

Spécifiquement, l'impact sur l'indicateur de réchauffement climatique est de 1 730 T CO2 eq.

Les tableaux et graphiques ci-dessous présentent les résultats décomposés par phases du cycle de vie, ainsi que par tier des services numériques :

	Impact Scénario 4, campagne							
	ADPe (kg SB eq.)	ADPf (MJ)	CTUe (CTUe)	GWP (kg CO2 eq.)	IR (kBq U235 eq.)	PM (Disease occurrence)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Impact Fabrication	1,78E+01	2,43E+07	7,97E+06	8,74E+05	1,18E+06	1,56E-01	0,00E+00	2,84E+07
Impact Distribution	2,35E+00	1,77E+07	6,76E+07	7,05E+05	6,17E+05	2,04E-02	5,98E+01	1,84E+07
Impact Utilisation	7,52E-01	5,78E+06	1,76E+06	9,60E+04	4,85E+05	6,86E-03	0,00E+00	6,48E+06
Impact EOL	1,01E-02	9,46E+05	2,75E+06	5,22E+04	2,04E+04	2,23E-03	3,11E+03	1,01E+06

Tableau 194 : Répartition des impacts par phases du cycle de vie – Scénario 4

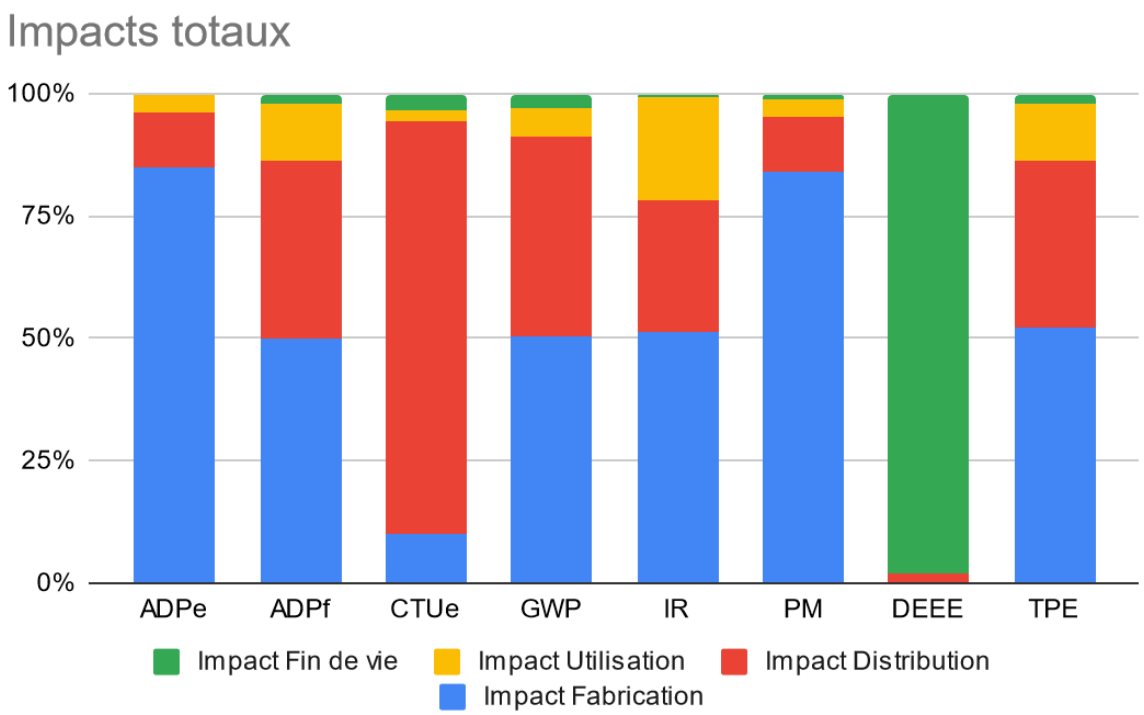


Figure 93 : Répartition des impacts par phases du cycle de vie – Scénario 4

Les impacts proviennent principalement des phases de fabrication et de distribution. L'influence des impacts des IPSA est encore forte sur ces deux phases, et les impacts de l'utilisation issus du numérique sont faibles, malgré la majorité d'usage des canaux numériques (60% des consultations). Certains canaux numériques parmi les plus impactants ne sont pas sollicités (vidéo).

La phase de fin de vie représente des impacts importants sur l'indicateur DEEE (déchets d'équipements électriques et électroniques) qui, par nature, ne concerne que la fin de vie. La fin de vie des IPSA génère aussi des impacts non négligeables sur le réchauffement climatique.

	Impact Scénario 4, campagne							
	ADPe (kg SB eq.)	ADPf (MJ)	CTUe (CTUe)	GWP (kg CO2 eq.)	IR (kBq U235 eq.)	PM (Disease occurrence)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Centre de données	6,76E-01	1,86E+06	1,16E+06	8,47E+04	1,05E+05	3,49E-03	6,70E+01	2,17E+06
Réseau	2,90E+00	2,48E+06	1,52E+06	3,94E+04	1,68E+05	2,62E-03	0,00E+00	2,74E+06
Terminaux	1,22E+01	5,11E+06	4,13E+06	2,04E+05	5,24E+05	9,59E-03	3,04E+03	5,41E+06
IPSA	5,15E+00	3,94E+07	7,33E+07	1,40E+06	1,51E+06	1,70E-01	0,00E+00	4,36E+07

Tableau 195 : Répartition des impacts par tiers – Scénario 4

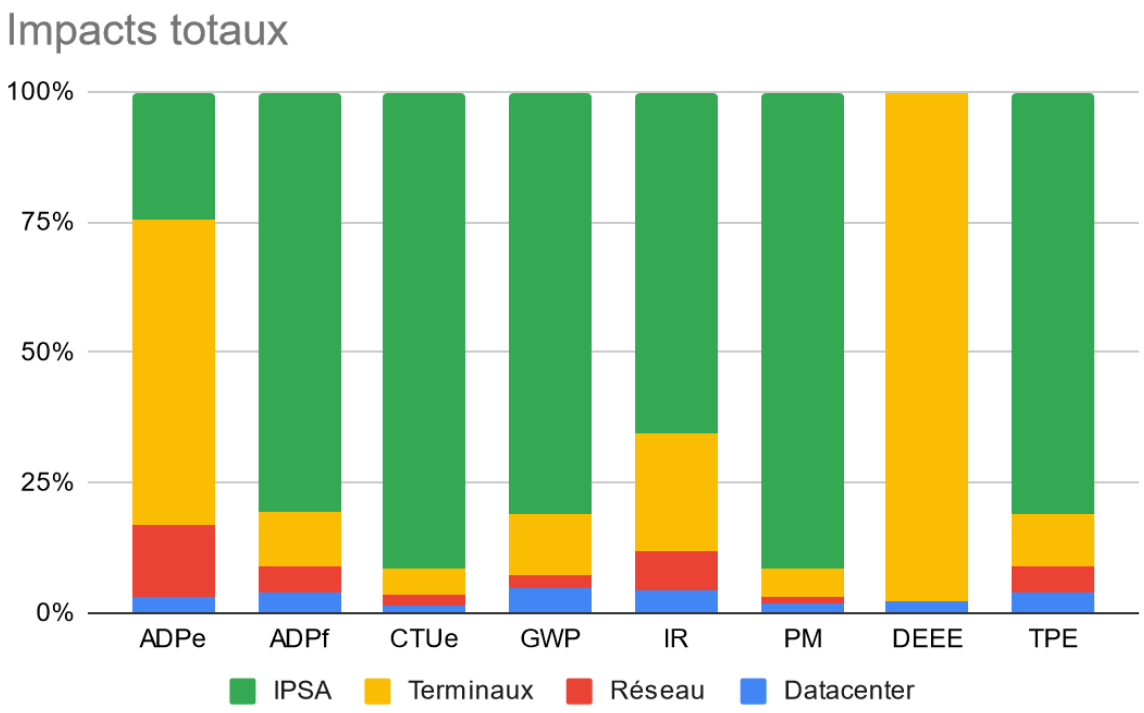


Figure 94 : Répartition des impacts par tiers – Scénario 4

Les impacts sont principalement générés par les IPSA, malgré leur représentation à seulement 40% des consultations de Catalogues / e-Catalogues.

En second vient l'usage des terminaux, réseaux et centres de données, représentant un profil d'impact caractéristiques des services numériques en France

Concernant l'impact DEEE, il convient de noter que les données de modélisation du réseau utilisées ne comptabilisent pas cet indicateur.

Le tableau et graphique suivants présentent les résultats d'impacts décomposés par canaux :

	Impact Scénario 4, campagne							
	ADPe (kg SB eq.)	ADPf (MJ)	CTUe (CTUe)	GWP (kg CO2 eq.)	IR (kBq U235 eq.)	PM (Disease occurrence)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
IPSA	5,15E+00	3,94E+07	7,33E+07	1,40E+06	1,51E+06	1,70E-01	0,00E+00	4,36E+07
Canaux propriétaires / Site web - Visites	5,20E-01	2,86E+05	1,93E+05	8,29E+03	2,80E+04	4,37E-04	1,16E+02	3,09E+05
Canaux propriétaires / Application mobile - Visites	1,63E-01	8,36E+04	7,08E+04	2,93E+03	4,71E+03	1,30E-04	1,83E+01	9,05E+04
Canaux propriétaires / - Application mobile - Téléchargements	9,63E-03	1,59E+04	1,05E+04	6,98E+02	8,97E+02	2,90E-05	1,02E+00	1,83E+04
Canaux propriétaires / - Application mobile - Mises à jour	4,98E-03	1,25E+04	7,87E+03	5,66E+02	7,05E+02	2,33E-05	5,00E-01	1,46E+04
Canaux propriétaires / - Notifications push - Notifications envoyées	1,66E-02	8,56E+03	7,21E+03	3,00E+02	4,83E+02	1,33E-05	1,86E+00	9,29E+03
Canaux propriétaires / Réseaux sociaux - Impressions de posts	2,69E+00	1,34E+06	1,08E+06	5,28E+04	1,18E+05	2,47E-03	5,55E+02	1,44E+06
Canaux propriétaires / Emailing - Emails envoyés	2,37E-01	1,71E+05	1,06E+05	3,97E+03	1,39E+04	2,20E-04	3,37E+01	1,89E+05
Canaux propriétaires / SMS - SMS envoyés, base en propre	7,95E-03	2,82E+03	3,38E+03	1,70E+02	1,48E+02	6,85E-06	1,12E+00	2,93E+03
Canaux propriétaires / Youtube - Impressions de vidéos	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Medias promotionnels								
Medias généralistes / Publicité programmatique / Site web / display - Impressions	3,73E+00	2,80E+06	1,84E+06	9,67E+04	2,35E+05	4,61E-03	7,88E+02	3,11E+06
Medias généralistes /	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

Publicité programmatique / Site web / vidéo - Impressions								
Medias généralistes / Publicité programmatique / Réseaux sociaux - Impressions	2,76E+00	1,51E+06	1,19E+06	6,07E+04	1,28E+05	2,80E-03	5,61E+02	1,64E+06
Medias généralistes / Emailing - Emails envoyés, base louée	2,37E-01	1,71E+05	1,06E+05	3,98E+03	1,39E+04	2,21E-04	3,37E+01	1,89E+05
Search - Impressions de résultats (organiques ou sponsorisés, dédupliqués)	9,25E-02	1,71E+05	1,08E+05	7,44E+03	1,05E+04	3,13E-04	1,39E+01	1,98E+05
Canaux propriétaires / eCatalogues - Visites web	3,55E+00	1,95E+06	1,32E+06	5,66E+04	1,91E+05	2,98E-03	7,90E+02	2,11E+06
Canaux propriétaires / eCatalogues - Visites app mobile	1,73E+00	9,27E+05	7,74E+05	3,30E+04	5,23E+04	1,45E-03	1,94E+02	1,01E+06

Tableau 196 : Répartition des impacts par canaux – Scénario 4

SCÉNARIO 4

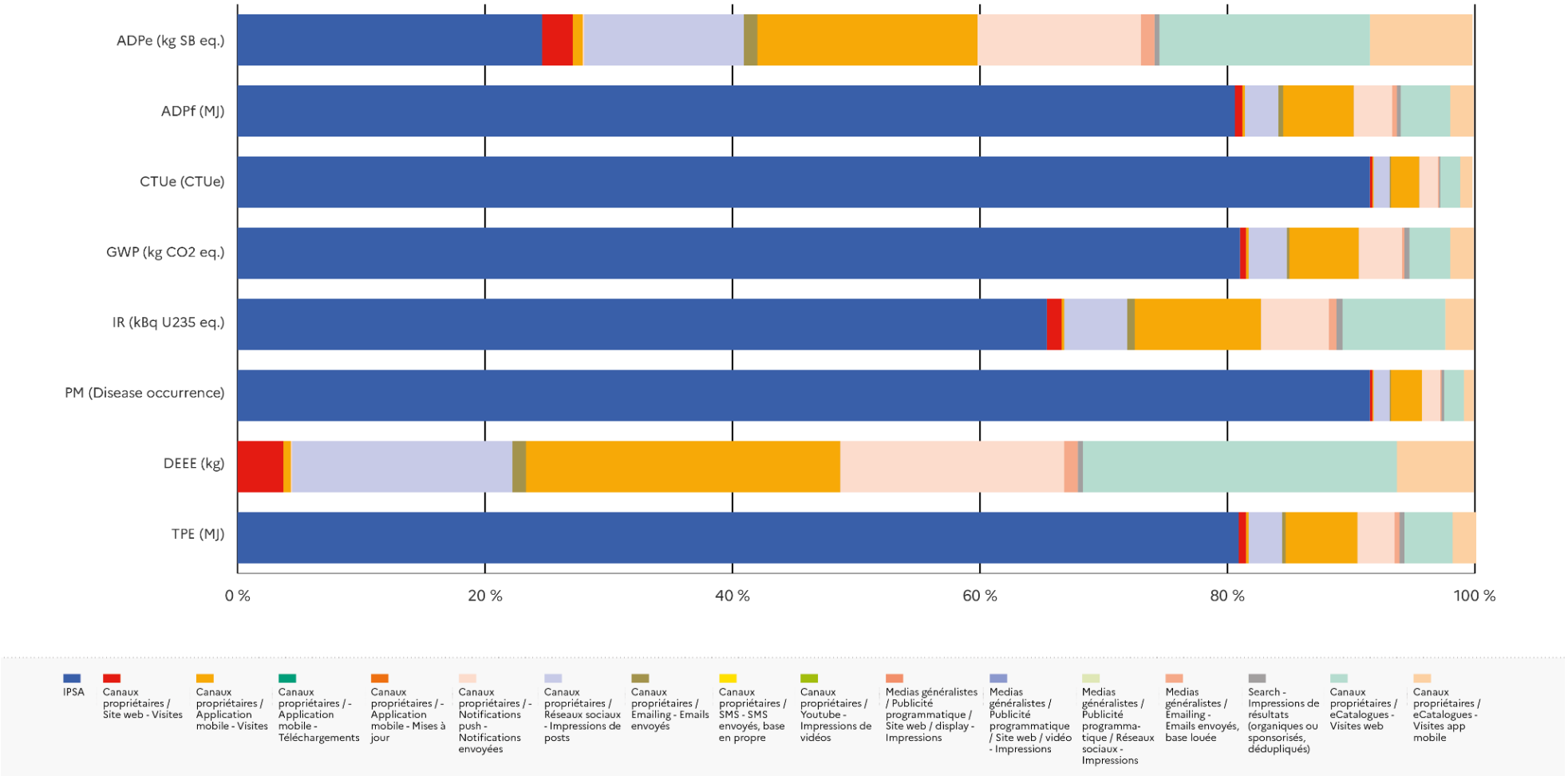


Figure 95 : Répartition des impacts par canaux – Scénario 4

Dans cette configuration, à l'exception de la consommation de ressources naturelles minéraux et métaux, et des déchets d'équipements électriques et électroniques (impacts fortement associés au numérique), les IPSA représentent la majorité des impacts, malgré leur contribution à 40% des consultations. A titre d'exemple, les IPSA représentent 40% du mix, mais plus de 80% des impacts sur 5 des 8 indicateurs considérés.

En excluant les IPSA, la publicité programmatique display et les visites web représentent les plus gros impacts, suivis par l'impression de posts sur les réseaux sociaux, la publicité programmatique réseaux sociaux, et les visites des applications mobiles.

18.4.2. Résultats pour l'unité fonctionnelle (consultation d'un catalogue)

Les impacts sont présentés ici pour l'unité fonctionnelle, à savoir la consultation d'un catalogue.

Il s'agit donc des impacts totaux du scénario, divisé par 100 000 000.

Les impacts totaux sont présentés dans le tableau ci-après

	ADPe (kg Sb eq.)	ADPf (MJ)	CTUe (CTUe)	GWP (kg CO2 eq.)	IR (kBq U235 eq.)	PM (Disease occurrence)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Total par consultation de catalogue	2,09E-07	4,87E-01	8,00E-01	1,73E-02	2,30E-02	1,85E-09	3,10E-05	5,38E-01

Tableau 197 : Impacts totaux ramenés à l'unité fonctionnelle – Scénario 4

Spécifiquement, l'impact sur l'indicateur de réchauffement climatique est de 17,3 g CO2 eq.

18.4.3. Normalisation, pondération et limites planétaires

Afin de déterminer les catégories d'impact prépondérantes, les résultats sont présentés suivants deux approches :

- Résultats normalisés et pondérés, selon la méthode PEF (Product Environmental Footprint) - CF paragraphe Normalisation & Pondération
- Résultats ramenés aux limites planétaires. - CF paragraphe Normalisation & Pondération

Les résultats sont les suivants :

	ADPe (kg SB eq.)	ADPf (MJ)	CTUe (CTUe)	GWP (kg CO2 eq.)	IR (kBq U235 eq.)	PM (Disease occurrence)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Total	2,09E+01	4,88E+07	8,01E+07	1,73E+06	2,30E+06	1,85E-01	3,11E+03	5,40E+07

	ADPe	ADPf	CTUe	GWP	IR	PM	DEEE	TPE
Facteur de normalisation - Méthode PEF	6,36E-02	6,50E+04	4,27E+04	8,10E+03	4,22E+03	5,95E-04		
Facteur de pondération - Méthode PEF	8%	8%	2%	21%	5%	9%		
Total normalisé et pondéré - Méthode PEF	2,63E+01	6,01E+01	3,75E+01	4,48E+01	2,73E+01	2,80E+01		

Total normalisé et pondéré (%) - Méthode PEF	9,71%	22,19%	13,86%	16,56%	10,07%	10,35%		

Tableau 198 : Impacts totaux normalisés et pondérés – Scénario 4

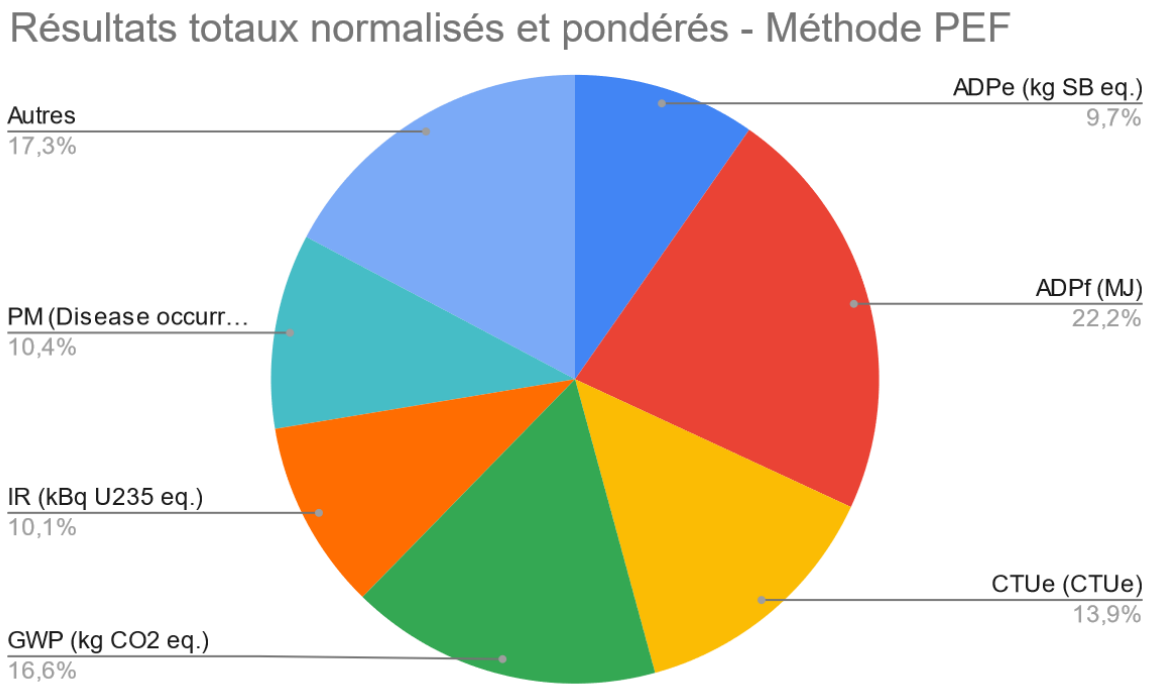


Figure 96 : Impacts totaux normalisés et pondérés – Scénario 4

	ADPe (kg SB eq.)	ADPf (MJ)	CTUe (CTUe)	GWP (kg CO2 eq.)	IR (kBq U235 eq.)	PM (Disease occurrence)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Total	2,09E+01	4,88E+07	8,01E+07	1,73E+06	2,30E+06	1,85E-01	3,11E+03	5,40E+07

	ADPe	ADPf	CTUe	GWP	IR	PM	DEEE	TPE
Facteur de limites planétaires	2,19E+08	2,24E+14	1,31E+14	6,81E+12	5,27E+14	5,16E+05		
Total pondéré par les limites planétaires	9,54E-08	2,18E-07	6,12E-07	2,54E-07	4,37E-09	3,59E-07		
Total pondéré par les limites planétaires (%)	5,87%	13,40%	37,61%	15,61%	0,27%	22,09%		

Tableau 199 : Impacts totaux pondérés selon les limites planétaires – Scénario 4

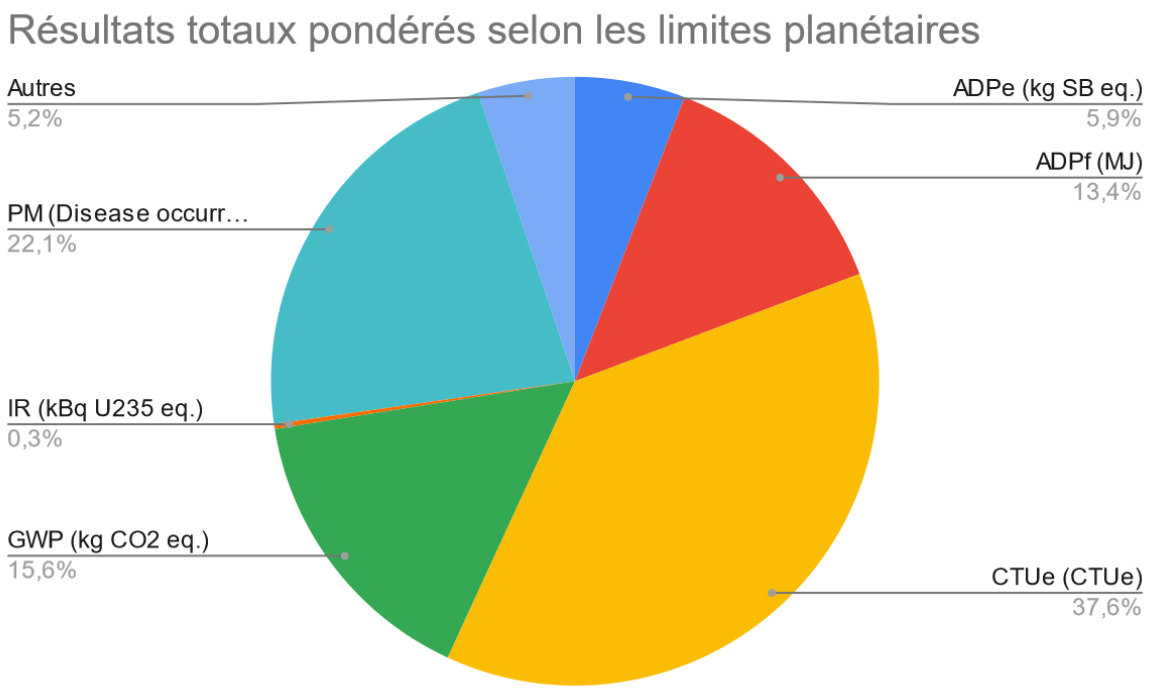


Figure 97 : Impacts totaux pondérés selon les limites planétaires – Scénario 4

A noter : ne sont présentés ici que les indicateurs les plus pertinents selon les approches de pondérations considérées. L'ensemble des résultats pondérés sont disponibles en annexe. Les impacts ignorés ne sont pas considérés comme significatifs et ne sont pas présentés.

A une exception près, les indicateurs les plus pertinents sont les mêmes selon les deux approches. La hiérarchie change cependant :

- Consommation de ressources naturelles, minéraux et métaux (ADPe)
- Consommation de ressources naturelles, ressources fossiles (ADPf)
- Ecotoxicité (CTUe)
- Réchauffement climatique (GWP)
- Radiations ionisantes (IR)
- Particules fines (PM)

L'exception portant sur l'indicateur radiations ionisantes (IR) qui est beaucoup moins important selon l'approche limites planétaires que l'approche normalisation et pondération. Cet indicateur est spécifique à deux égards :

- Le mix électrique français dispose d'une forte proportion d'électricité d'origine nucléaire par rapport à la plupart des pays
- Le facteur de pondération selon la méthode EF, basé en partie sur des panels expert et grand public, est plus important que celui établi selon la méthode des limites planétaires.

L'indicateur d'écotoxicité est sujet à caution, et n'est considéré que niveau III/intérim par la méthode PEF/OEF (voir partie Sélection, classification et caractérisation des impacts). Les résultats sur cet indicateur doivent donc être interprétés avec prudence.

18.5. Résultats Scénario 5 : Canaux propriétaires avec video + Media promotionnel + Media généralistes avec video + IPSA

18.5.1. Résultats pour la campagne

Les impacts sont présentés ici pour l'ensemble du scénario considéré, soit la consultation de 100 000 000 catalogues.

Les impacts totaux sont présentés dans le tableau ci-après

	ADPe (kg Sb eq.)	ADPf (MJ)	CTUe (CTUe)	GWP (kg CO2 eq.)	IR (kBq U235 eq.)	PM (Disease occurrence)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Total	2,52E+01	3,30E+07	4,62E+07	1,15E+06	1,90E+06	1,07E-01	4,47E+03	3,64E+07

Tableau 200 : Impacts totaux – Scénario 5

Spécifiquement, l'impact sur l'indicateur de réchauffement climatique est de 1 150 T CO2 eq.

Les tableaux et graphiques ci-dessous présentent les résultats décomposés par phases du cycle de vie, ainsi que par tier des services numériques :

	ADPe (kg Sb eq.)	ADPf (MJ)	CTUe (CTUe)	GWP (kg CO2 eq.)	IR (kBq U235 eq.)	PM (Disease occurrence)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Impact Fabrication	2,29E+01	1,54E+07	7,12E+06	6,37E+05	8,86E+05	8,55E-02	0,00E+00	1,76E+07
Impact Distribution	1,18E+00	8,96E+06	3,38E+07	3,59E+05	3,08E+05	1,05E-02	6,03E+01	9,41E+06
Impact Utilisation	1,13E+00	8,16E+06	2,44E+06	1,24E+05	6,91E+05	9,34E-03	0,00E+00	9,10E+06
Impact EOL	1,13E-02	5,16E+05	2,83E+06	2,92E+04	1,06E+04	1,27E-03	4,47E+03	5,40E+05

Tableau 201 : Répartition des impacts par phases du cycle de vie – Scénario 5

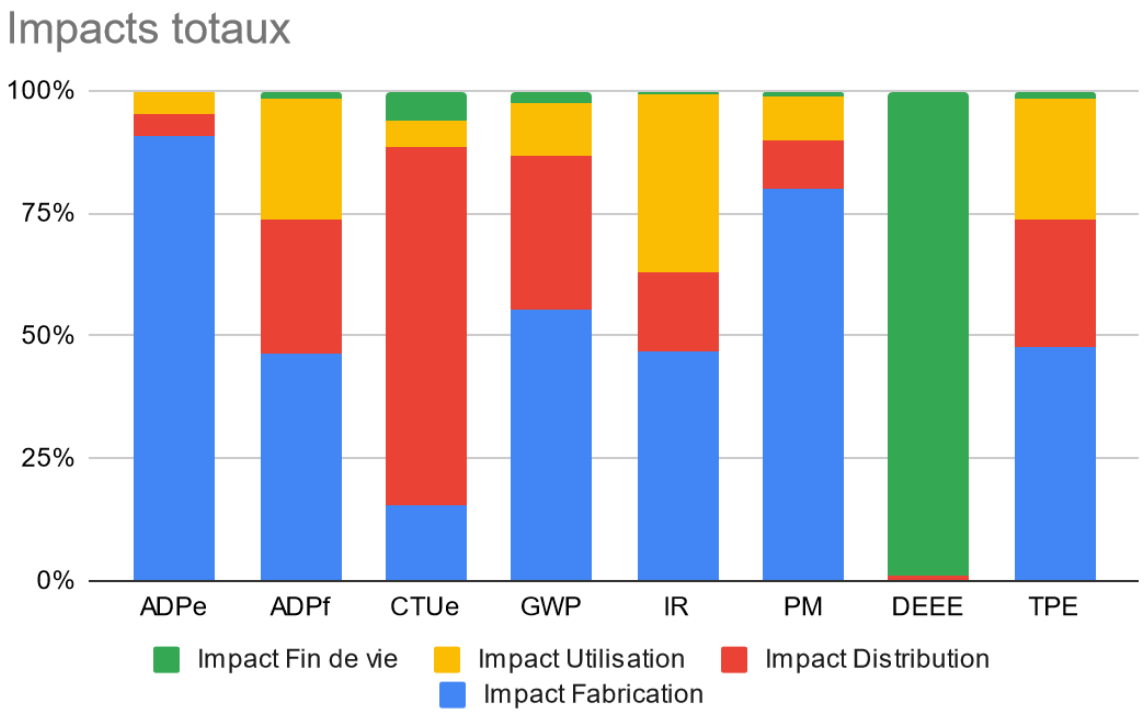


Figure 98 : Répartition des impacts par phases du cycle de vie – Scénario 5

Les impacts proviennent principalement des phases d'usage et de fabrication, conformément au profil d'impact classique pour l'usage de services numériques en France.

La phase de distribution génère cependant sur certains indicateurs (notamment l'écotoxicité, CTUe) des impacts non négligeables. Cela vient principalement de la logistique des IPSA.

La phase de fin de vie représente des impacts importants sur l'indicateur DEEE (déchets d'équipements électriques et électroniques) qui, par nature, ne concerne que la fin de vie. La fin de vie des IPSA génère aussi des impacts non négligeables sur le réchauffement climatique.

	ADPe (kg Sb eq.)	ADPf (MJ)	CTUe (CTUe)	GWP (kg CO2 eq.)	IR (kBq U235 eq.)	PM (Disease occurrence)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Centre de données	7,99E-01	2,20E+06	1,36E+06	1,00E+05	1,24E+05	4,12E-03	6,82E+01	2,57E+06
Réseau	4,35E+00	3,75E+06	2,28E+06	5,79E+04	2,54E+05	3,88E-03	0,00E+00	4,14E+06
Terminaux	1,75E+01	7,40E+06	5,93E+06	2,93E+05	7,65E+05	1,38E-02	4,40E+03	7,84E+06
IPSA	2,58E+00	1,97E+07	3,67E+07	7,00E+05	7,53E+05	8,48E-02	0,00E+00	2,18E+07

Tableau 202 : Répartition des impacts par tiers – Scénario 5

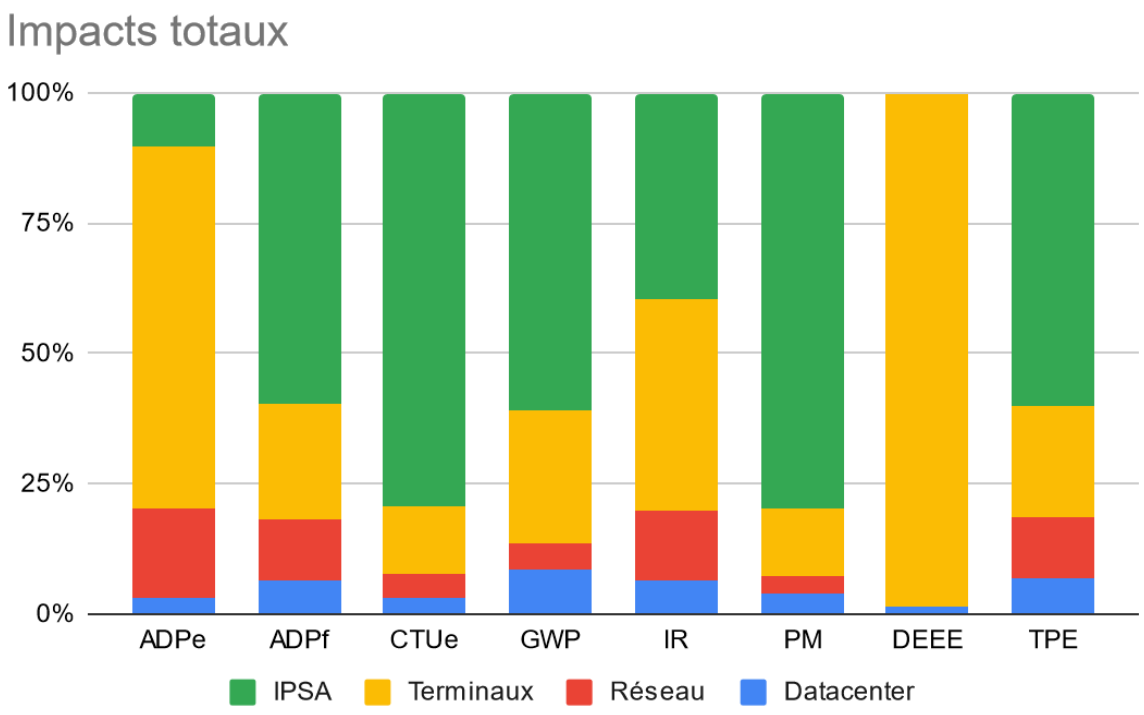


Figure 99 : Répartition des impacts par tiers – Scénario 5

Les impacts sont principalement générés par les IPSA, malgré leur représentation à seulement 20% des consultations de Catalogues / e-Catalogues

En second vient l'usage des terminaux, réseaux et centres de données, représentant un profil d'impact caractéristiques des services numériques en France

Concernant l'impact DEEE, il convient de noter que les données de modélisation du réseau utilisées ne comptabilisent pas cet indicateur.

Le tableau et graphique suivants présentent les résultats d'impacts décomposés par canaux :

	ADPe (kg SB eq.)	ADPf (MJ)	CTUe (CTUe)	GWP (kg CO2 eq.)	IR (kBq U235 eq.)	PM (Disease occurrence)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
IPSA	2,58E+00	1,97E+07	3,67E+07	7,00E+05	7,53E+05	8,48E-02	0,00E+00	2,18E+07

Canaux propriétaires / Site web - Visites	5,24E-01	2,88E+05	1,94E+05	8,36E+03	2,82E+04	4,40E-04	1,17E+02	3,11E+05
Canaux propriétaires / Application mobile - Visites	2,44E-01	1,25E+05	1,06E+05	4,38E+03	7,04E+03	1,94E-04	2,74E+01	1,35E+05
Canaux propriétaires / - Application mobile - Téléchargements	4,82E-02	7,94E+04	5,23E+04	3,49E+03	4,48E+03	1,45E-04	5,08E+00	9,17E+04
Canaux propriétaires / - Application mobile - Mises à jour	2,49E-02	6,24E+04	3,93E+04	2,83E+03	3,52E+03	1,17E-04	2,50E+00	7,28E+04
Canaux propriétaires / - Notifications push - Notifications envoyées	8,28E-02	4,28E+04	3,60E+04	1,50E+03	2,41E+03	6,65E-05	9,28E+00	4,64E+04
Canaux propriétaires / Réseaux sociaux - Impressions de posts	2,46E+00	1,22E+06	9,89E+05	4,83E+04	1,08E+05	2,26E-03	5,07E+02	1,32E+06
Canaux propriétaires / Emailing - Emails envoyés	2,17E-01	1,57E+05	9,69E+04	3,63E+03	1,27E+04	2,02E-04	3,08E+01	1,73E+05
Canaux propriétaires / SMS - SMS envoyés, base en propre	7,95E-03	2,82E+03	3,38E+03	1,70E+02	1,48E+02	6,85E-06	1,12E+00	2,93E+03
Canaux propriétaires / Youtube - Impressions de vidéos	8,98E-01	4,15E+05	3,66E+05	1,65E+04	3,42E+04	7,83E-04	1,53E+02	4,42E+05
Medias promotionnels								
Medias généralistes / Publicité programmatique / Site web / display - Impressions	3,41E+00	2,56E+06	1,68E+06	8,85E+04	2,15E+05	4,21E-03	7,20E+02	2,84E+06
Medias généralistes / Publicité programmatique / Site web / vidéo - Impressions	5,73E+00	3,33E+06	2,22E+06	1,00E+05	3,17E+05	5,16E-03	1,26E+03	3,61E+06
Medias généralistes / Publicité programmatique / Réseaux sociaux - Impressions	2,52E+00	1,38E+06	1,09E+06	5,56E+04	1,17E+05	2,56E-03	5,13E+02	1,50E+06

Medias généralistes / Emailing - Emails envoyés, base louée	2,17E-01	1,57E+05	9,70E+04	3,64E+03	1,27E+04	2,02E-04	3,08E+01	1,73E+05
Search - Impressions de résultats (organiques ou sponsorisés, dédupliqués)	9,25E-02	1,71E+05	1,08E+05	7,44E+03	1,05E+04	3,13E-04	1,39E+01	1,98E+05
Canaux propriétaires / eCatalogues - Visites web	3,58E+00	1,97E+06	1,33E+06	5,71E+04	1,93E+05	3,01E-03	7,96E+02	2,13E+06
Canaux propriétaires / eCatalogues - Visites app mobile	2,59E+00	1,39E+06	1,16E+06	4,94E+04	7,82E+04	2,17E-03	2,90E+02	1,51E+06

Tableau 203 : Répartition des impacts par canaux – Scénario 5

SCÉNARIO 5

Figure 100 : Répartition des impacts par canaux – Scénario 5

Dans cette configuration, les IPSA représentent la majorité des impacts, malgré leur contribution à 20% seulement à la consultation de catalogues. A titre d'exemple, les IPSA représentent 20% du mix, mais plus de 50% des impacts sur 5 des 8 indicateurs considérés.

En excluant les IPSA, la programmatique vidéo représente la grande majorité des impacts. En effet, ce canal est à la fois fortement sollicité, et générateur d'impacts environnementaux importants du fait du faible taux de transformation de ce canal et de l'impact individuel lié au format vidéo et à l'usage de la programmatique.

Suivent la programmatique display et réseaux sociaux, pour des raisons similaires, mais concernant des canaux ayant moins d'impacts individuels.

18.5.2. Résultats pour l'unité fonctionnelle (consultation d'un catalogue)

Les impacts sont présentés ici pour l'unité fonctionnelle, à savoir la consultation d'un catalogue.

Il s'agit donc des impacts totaux du scénario, divisé par 100 000 000.

Les impacts totaux sont présentés dans le tableau ci-après

	ADPe (kg Sb eq.)	ADPf (MJ)	CTUe (CTUe)	GWP (kg CO2 eq.)	IR (kBq U235 eq.)	PM (Disease occurrence)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Total	2,52E-07	3,30E-01	4,62E-01	1,15E-02	1,89E-02	1,07E-09	4,47E-05	3,63E-01

Tableau 204 : Impacts totaux ramenés à l'unité fonctionnelle – Scénario 5

Spécifiquement, l'impact sur l'indicateur de réchauffement climatique est de 11,5 g CO2 eq.

18.5.3. Normalisation, pondération et limites planétaires

Afin de déterminer les catégories d'impact prépondérantes, les résultats sont présentés suivants deux approches :

- Résultats normalisés et pondérés, selon la méthode PEF (Product Environmental Footprint) - CF paragraphe Normalisation & Pondération
- Résultats ramenés aux limites planétaires. - CF paragraphe Normalisation & Pondération

Les résultats sont les suivants :

	ADPe (kg SB eq.)	ADPf (MJ)	CTUe (CTUe)	GWP (kg CO2 eq.)	IR (kBq U235 eq.)	PM (Disease occurrence)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Total	2,52E+01	3,30E+07	4,62E+07	1,15E+06	1,90E+06	1,07E-01	4,47E+03	3,64E+07

	ADPe	ADPf	CTUe	GWP	IR	PM	DEEE	TPE
Facteur de normalisation - Méthode PEF	6,36E-02	6,50E+04	4,27E+04	8,10E+03	4,22E+03	5,95E-04		
Facteur de pondération - Méthode PEF	8%	8%	2%	21%	5%	9%		
Total normalisé et pondéré - Méthode PEF	3,17E+01	4,07E+01	2,17E+01	2,98E+01	2,25E+01	1,61E+01		
Total normalisé et pondéré (%) - Méthode PEF	16,11%	20,64%	10,99%	15,15%	11,40%	8,19%		

Tableau 205 : Impacts totaux normalisés et pondérés – Scénario 6

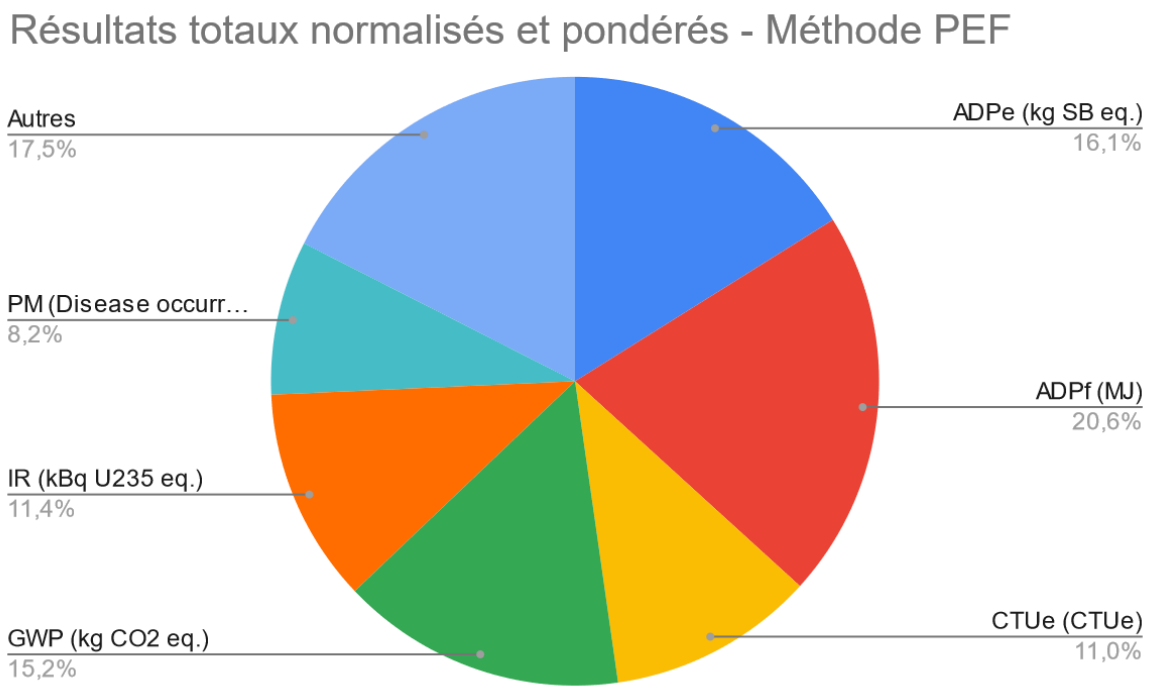


Figure 101 : Impacts totaux normalisés et pondérés – Scénario 6

	ADPe (kg SB eq.)	ADPf (MJ)	CTUe (CTUe)	GWP (kg CO2 eq.)	IR (kBq U235 eq.)	PM (Disease occurrence)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Total	2,52E+01	3,30E+07	4,62E+07	1,15E+06	1,90E+06	1,07E-01	4,47E+03	3,64E+07

	ADPe	ADPf	CTUe	GWP	IR	PM	DEEE	TPE
Facteur de limites planétaires	2,19E+08	2,24E+14	1,31E+14	6,81E+12	5,27E+14	5,16E+05		
Total pondéré par les limites planétaires	1,15E-07	1,47E-07	3,53E-07	1,69E-07	3,60E-09	2,07E-07		
Total pondéré par les limites planétaires (%)	10,97%	14,04%	33,61%	16,10%	0,34%	19,69%		

Tableau 206 : Impacts totaux pondérés selon les limites planétaires – Scénario 6

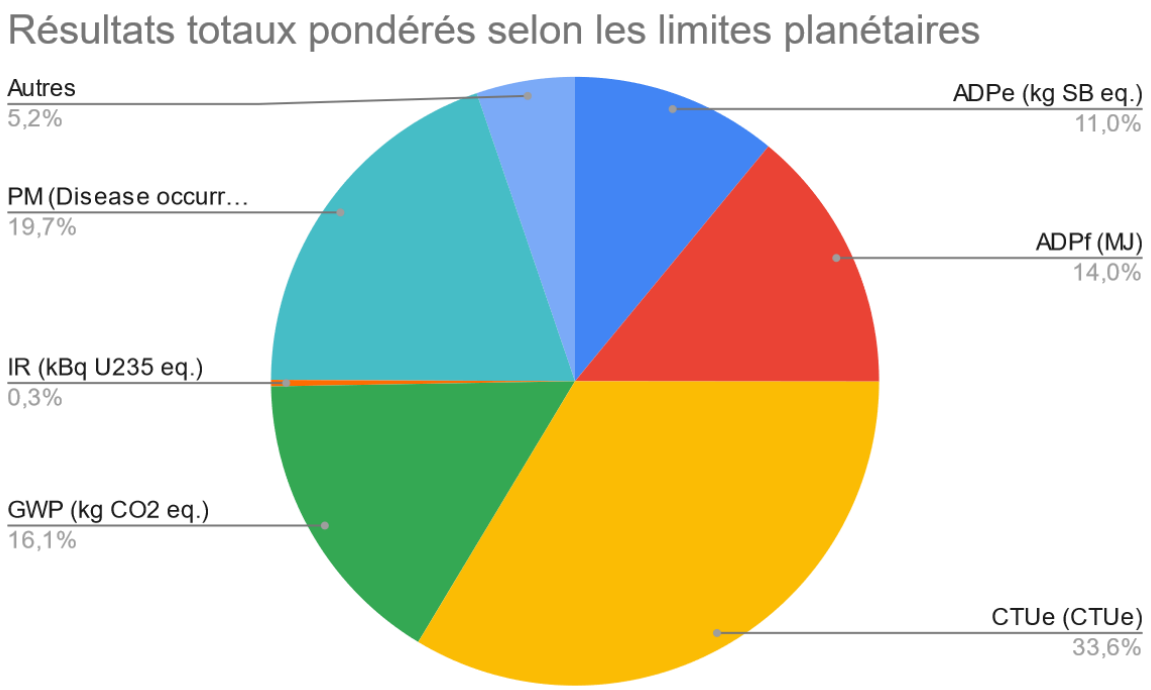


Figure 102 : Impacts totaux pondérés selon les limites planétaires – Scénario 6

A noter : ne sont présentés ici que les indicateurs les plus pertinents selon les approches de pondérations considérées. L'ensemble des résultats pondérés sont disponibles en annexe. Les impacts ignorés ne sont pas considérés comme significatifs et ne sont pas présentés.

A une exception près, les indicateurs les plus pertinents sont les mêmes selon les deux approches. La hiérarchie change cependant :

Consommation de ressources naturelles, minéraux et métaux (ADPe)

Consommation de ressources naturelles, ressources fossiles (ADPf)

Ecotoxicité (CTUe)

Réchauffement climatique (GWP)

Radiations ionisantes (IR)

Particules fines (PM)

L'exception portant sur l'indicateur radiations ionisantes (IR) qui est beaucoup moins important selon l'approche limites planétaires que l'approche normalisation et pondération. Cet indicateur est spécifique à deux égards :

- Le mix électrique français dispose d'une forte proportion d'électricité d'origine nucléaire par rapport à la plupart des pays
- Le facteur de pondération selon la méthode EF, basé en partie sur des panels expert et grand public, est plus important que celui établi selon la méthode des limites planétaires.

L'indicateur d'écotoxicité est sujet à caution, et n'est considéré que niveau III/intérim par la méthode PEF/OEF (voir partie Sélection, classification et caractérisation des impacts). Les résultats sur cet indicateur doivent donc être interprétés avec prudence.

18.6. Résultats Scénario 6 : Canaux propriétaires avec vidéo + Média promotionnel + Media généralistes avec vidéo

18.6.1. Résultats pour la campagne

Les impacts sont présentés ici pour l'ensemble du scénario considéré, soit la consultation de 100 000 000 catalogues.

Les impacts totaux sont présentés dans le tableau ci-après

	Impact Scénario 6, campagne							
	ADPe (kg SB eq.)	ADPf (MJ)	CTUe (CTUe)	GWP (kg CO2 eq.)	IR (kBq U235 eq.)	PM (Disease occurrence)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Total	2,61E+01	1,54E+07	1,11E+07	5,23E+05	1,30E+06	2,52E-02	5,08E+03	1,68E+07

Tableau 207 : Impacts totaux – Scénario 6

Spécifiquement, l'impact sur l'indicateur de réchauffement climatique est de 523 T CO2 eq.

Les tableaux et graphiques ci-dessous présentent les résultats décomposés par phases du cycle de vie, ainsi que par tier des services numériques :

	Impact Scénario 6, campagne							
	ADPe (kg SB eq.)	ADPf (MJ)	CTUe (CTUe)	GWP (kg CO2 eq.)	IR (kBq U235 eq.)	PM (Disease occurrence)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Impact Fabrication	2,48E+01	5,75E+06	5,63E+06	3,60E+05	5,15E+05	1,36E-02	0,00E+00	6,06E+06
Impact Distribution	8,60E-03	1,58E+05	1,37E+04	1,13E+04	1,10E+02	5,08E-04	6,69E+01	4,71E+05
Impact Utilisation	1,34E+00	9,42E+06	2,87E+06	1,45E+05	7,88E+05	1,08E-02	0,00E+00	1,05E+07
Impact EOL	1,08E-02	7,79E+04	2,60E+06	5,47E+03	9,59E+02	2,78E-04	5,08E+03	6,78E+04

Tableau 208 : Répartition des impacts par phases du cycle de vie – Scénario 6

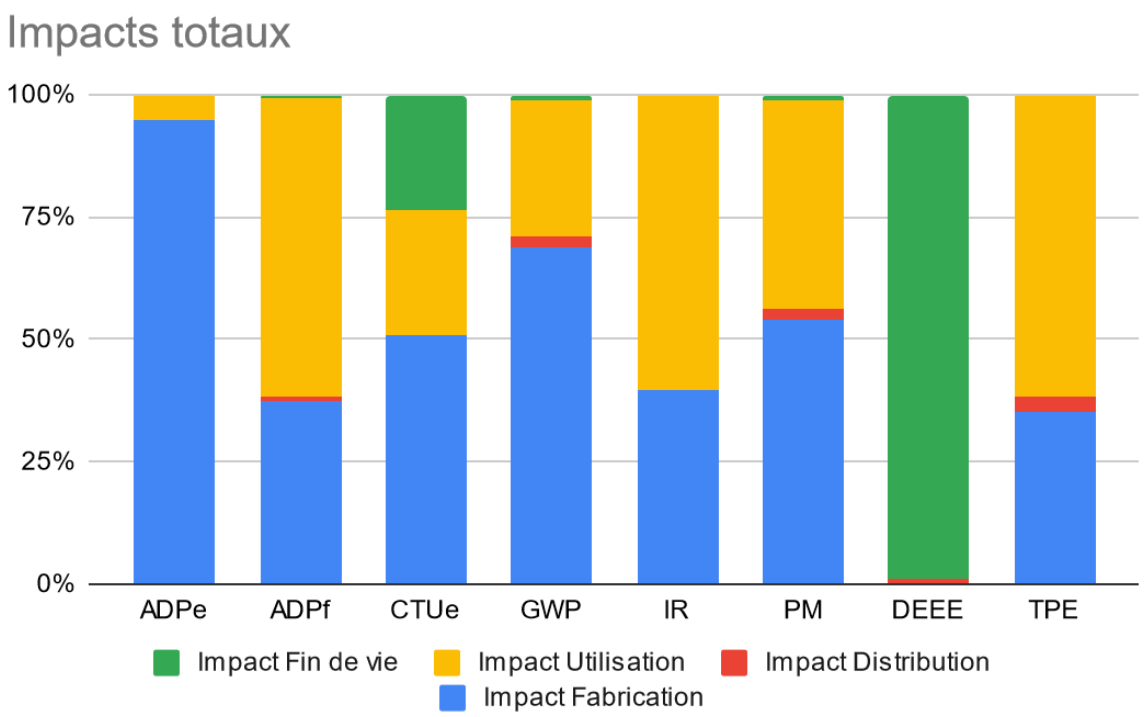


Figure 103 : Répartition des impacts par phases du cycle de vie – Scénario 6

Les impacts proviennent principalement des phases d'usage et de fabrication, conformément au profil d'impact classique pour l'usage de services numériques en France.

La phase de distribution a des impacts négligeables.

La phase de fin de vie représente des impacts importants sur l'indicateur DEEE (déchets d'équipements électriques et électroniques) qui, par nature, ne concerne que la fin de vie.

	Impact Scénario 6, campagne							
	ADPe (kg SB eq.)	ADPf (MJ)	CTUe (CTUe)	GWP (kg CO2 eq.)	IR (kBq U235 eq.)	PM (Disease occurrence)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Centre de données	9,37E-01	2,58E+06	1,60E+06	1,17E+05	1,46E+05	4,84E-03	8,06E+01	3,01E+06
Réseau	5,13E+00	4,43E+06	2,68E+06	6,78E+04	2,99E+05	4,56E-03	0,00E+00	4,90E+06
Terminaux	2,01E+01	8,43E+06	6,83E+06	3,38E+05	8,59E+05	1,58E-02	5,00E+03	8,92E+06
IPSA	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

Tableau 209 : Répartition des impacts par tiers – Scénario 6

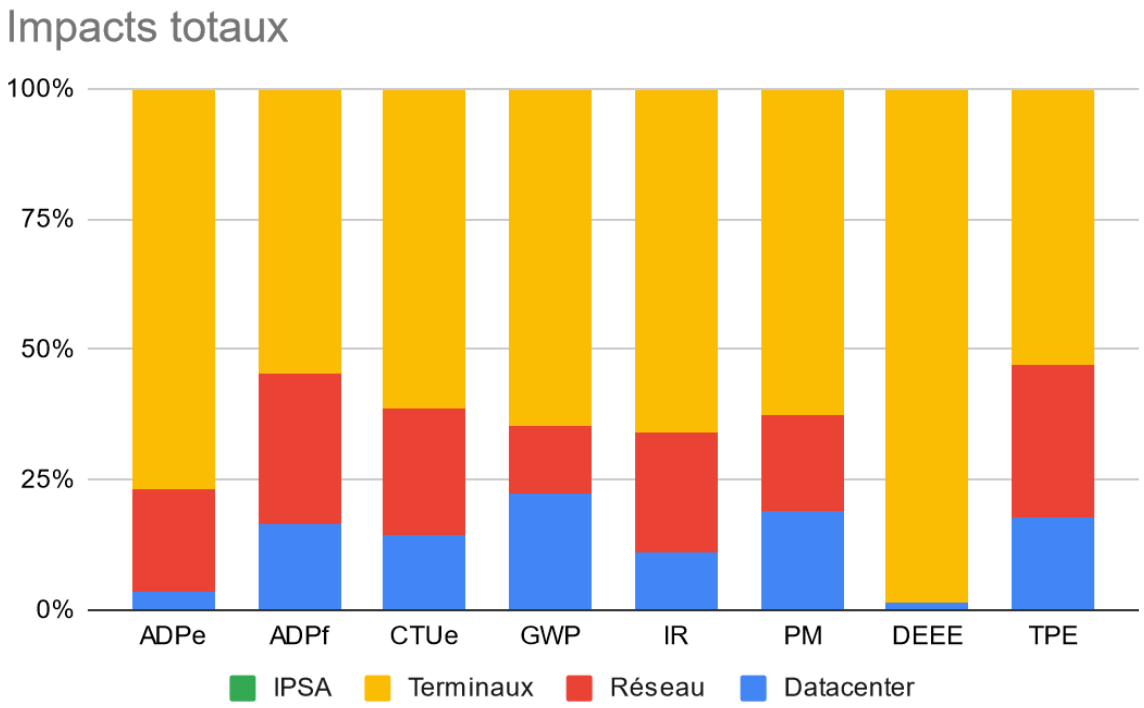


Figure 104 : Répartition des impacts par tiers – Scénario 6

Là également, la répartition des impacts correspond approximativement au profil d'impact des usages du numérique en France, avec une majorité d'impact sur les terminaux, puis en second les réseaux et centre de données environ à égalité.

Concernant l'impact DEEE, il convient de noter que les données de modélisation du réseau utilisées ne comptabilisent pas cet indicateur.

Le tableau et graphique suivants présentent les résultats d'impacts décomposés par canaux :

	Impact Scénario 6, campagne							
	ADPe (kg SB eq.)	ADPf (MJ)	CTUe (CTUe)	GWP (kg CO2 eq.)	IR (kBq U235 eq.)	PM (Disease occurrence)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
IPSA	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Canaux propriétaires /	5,81E-01	3,20E+05	2,16E+05	9,27E+03	3,13E+04	4,89E-04	1,29E+02	3,45E+05

Site web - Visites								
Canaux propriétaires / Application mobile - Visites	3,45E-01	1,76E+05	1,49E+05	6,18E+03	9,95E+03	2,74E-04	3,87E+01	1,91E+05
Canaux propriétaires / - Application mobile - Téléchargements	9,63E-02	1,59E+05	1,05E+05	6,98E+03	8,97E+03	2,90E-04	1,02E+01	1,83E+05
Canaux propriétaires / - Application mobile - Mises à jour	4,98E-02	1,25E+05	7,87E+04	5,66E+03	7,05E+03	2,33E-04	5,00E+00	1,46E+05
Canaux propriétaires / - Notifications push - Notifications envoyées	1,66E-01	8,56E+04	7,21E+04	3,00E+03	4,83E+03	1,33E-04	1,86E+01	9,29E+04
Canaux propriétaires / Réseaux sociaux - Impressions de posts	2,74E+00	1,36E+06	1,10E+06	5,37E+04	1,20E+05	2,51E-03	5,64E+02	1,46E+06
Canaux propriétaires / Emailing - Emails envoyés	2,41E-01	1,74E+05	1,08E+05	4,03E+03	1,41E+04	2,24E-04	3,43E+01	1,92E+05
Canaux propriétaires / SMS - SMS envoyés, base en propre	7,95E-03	2,82E+03	3,38E+03	1,70E+02	1,48E+02	6,85E-06	1,12E+00	2,93E+03
Canaux propriétaires / Youtube - Impressions de vidéos	9,98E-01	4,61E+05	4,07E+05	1,84E+04	3,80E+04	8,70E-04	1,70E+02	4,91E+05
Medias promotionnels								
Medias généralistes / Publicité programmatique / Site web / display - Impressions	3,79E+00	2,85E+06	1,87E+06	9,83E+04	2,39E+05	4,68E-03	8,01E+02	3,16E+06
Medias généralistes / Publicité programmatique / Site web / vidéo - Impressions	6,37E+00	3,70E+06	2,47E+06	1,11E+05	3,52E+05	5,74E-03	1,40E+03	4,02E+06
Medias généralistes / Publicité programmatique / Réseaux sociaux - Impressions	2,81E+00	1,54E+06	1,21E+06	6,18E+04	1,30E+05	2,84E-03	5,71E+02	1,67E+06
Medias généralistes / Emailing - Emails envoyés, base louée	2,41E-01	1,74E+05	1,08E+05	4,04E+03	1,41E+04	2,24E-04	3,43E+01	1,92E+05
Search - Impressions de résultats (organiques ou sponsorisés, dédupliqués)	9,25E-02	1,71E+05	1,08E+05	7,44E+03	1,05E+04	3,13E-04	1,39E+01	1,98E+05
Canaux propriétaires / eCatalogues - Visites web	3,97E+00	2,18E+06	1,47E+06	6,33E+04	2,14E+05	3,34E-03	8,84E+02	2,36E+06
Canaux propriétaires / eCatalogues - Visites app mobile	3,65E+00	1,96E+06	1,63E+06	6,97E+04	1,10E+05	3,07E-03	4,09E+02	2,13E+06

Tableau 210 : Répartition des impacts par canaux – Scénario 6

SCÉNARIO 6

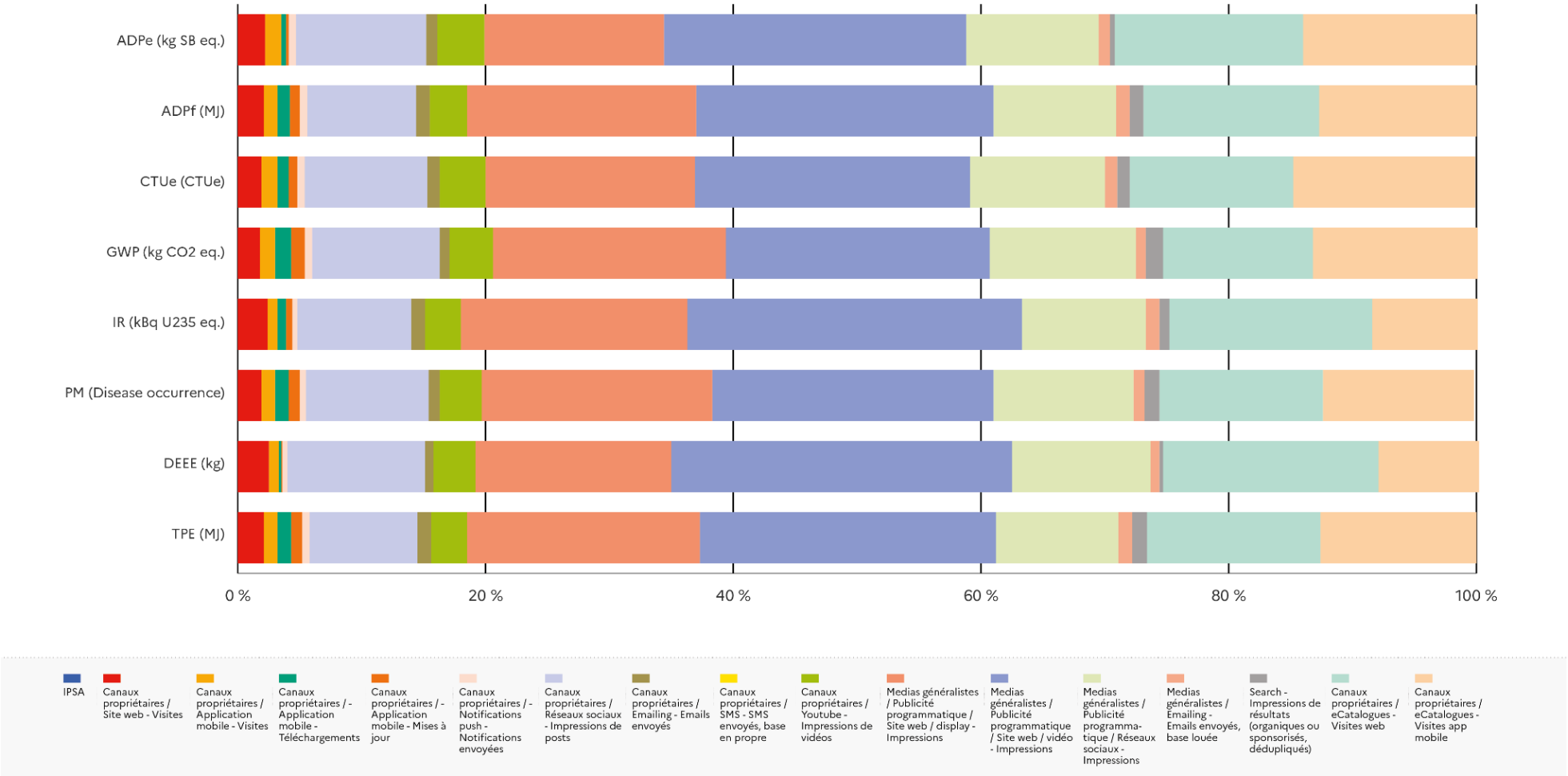


Figure 105 : Répartition des impacts par canaux – Scénario 6

En l'absence d'IPSA, les canaux représentant le plus d'impact sont, par ordre décroissant : la programmatique vidéo, la visite de site web, la programmatique display, la visite des applications mobiles, les impressions de posts des réseaux sociaux et la programmatique réseaux sociaux.

Les autres canaux représentent des impacts minoritaires.

18.6.2. Résultats pour l'unité fonctionnelle (consultation d'un catalogue)

Les impacts sont présentés ici pour l'unité fonctionnelle, à savoir la consultation d'un catalogue.

Il s'agit donc des impacts totaux du scénario, divisé par 100 000 000.

Les impacts totaux sont présentés dans le tableau ci-après

	ADPe (kg Sb eq.)	ADPf (MJ)	CTUe (CTUe)	GWP (kg CO2 eq.)	IR (kBq U235 eq.)	PM (Disease occurrence)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Total par consultation de catalogue	2,62E-07	1,54E-01	1,11E-01	5,24E-03	1,30E-02	2,53E-10	5,08E-05	1,68E-01

Tableau 211 : Impacts totaux ramenés à l'unité fonctionnelle – Scénario 6

Spécifiquement, l'impact sur l'indicateur de réchauffement climatique est de 5,24 g CO2 eq.

18.6.3. Normalisation, pondération et limites planétaires

Afin de déterminer les catégories d'impact prépondérantes, les résultats sont présentés suivants deux approches :

- Résultats normalisés et pondérés, selon la méthode PEF (Product Environmental Footprint) - CF paragraphe Normalisation & Pondération
- Résultats ramenés aux limites planétaires. - CF paragraphe Normalisation & Pondération

Les résultats sont les suivants :

	ADPe (kg SB eq.)	ADPf (MJ)	CTUe (CTUe)	GWP (kg CO2 eq.)	IR (kBq U235 eq.)	PM (Disease occurrence)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Total	2,61E+01	1,54E+07	1,11E+07	5,23E+05	1,30E+06	2,52E-02	5,08E+03	1,68E+07

	ADPe	ADPf	CTUe	GWP	IR	PM	DEEE	TPE
Facteur de normalisation - Méthode PEF	6,36E-02	6,50E+04	4,27E+04	8,10E+03	4,22E+03	5,95E-04		
Facteur de pondération - Méthode PEF	8%	8%	2%	21%	5%	9%		
Total normalisé et pondéré - Méthode PEF	3,29E+01	1,90E+01	5,21E+00	1,36E+01	1,54E+01	3,82E+00		
Total normalisé et pondéré (%) - Méthode PEF	29,94%	17,29%	4,74%	12,35%	14,06%	3,48%		

Tableau 212 : Impacts totaux normalisés et pondérés – Scénario 6

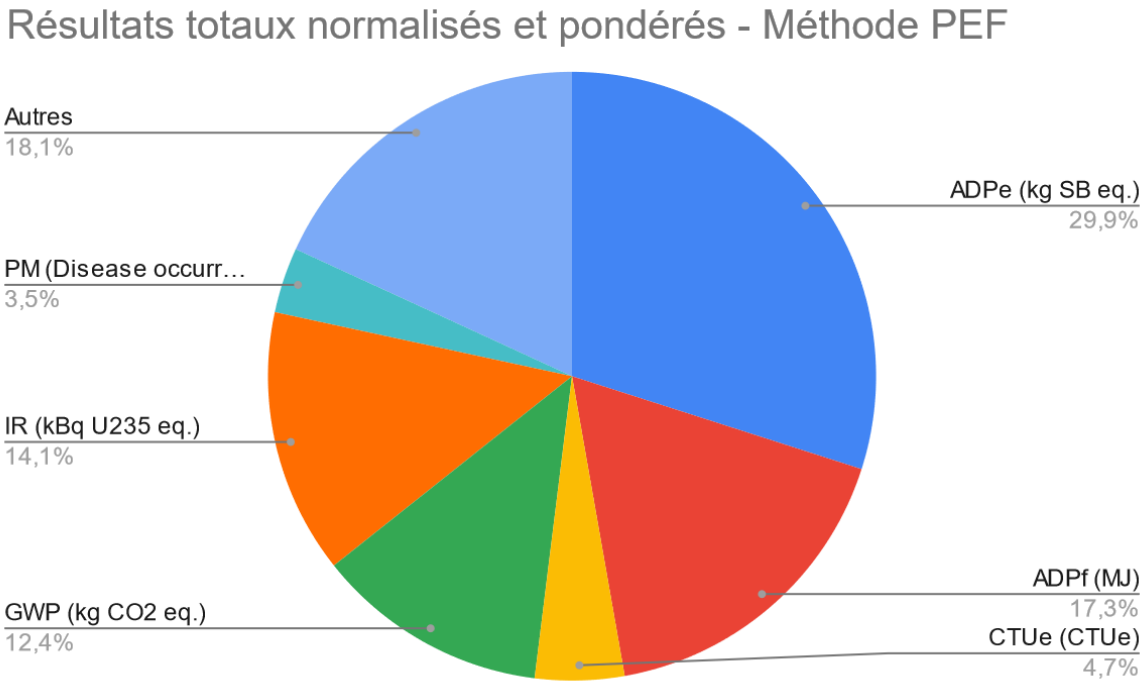


Figure 106 : Impacts totaux normalisés et pondérés – Scénario 6

	ADPe (kg SB eq.)	ADPf (MJ)	CTUe (CTUe)	GWP (kg CO2 eq.)	IR (kBq U235 eq.)	PM (Disease occurrence)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Total	2,61E+01	1,54E+07	1,11E+07	5,23E+05	1,30E+06	2,52E-02	5,08E+03	1,68E+07

	ADPe	ADPf	CTUe	GWP	IR	PM	DEEE	TPE
Facteur de limites planétaires	2,19E+08	2,24E+14	1,31E+14	6,81E+12	5,27E+14	5,16E+05		
Total pondéré par les limites planétaires	1,19E-07	6,89E-08	8,49E-08	7,69E-08	2,47E-09	4,89E-08		
Total pondéré par les limites planétaires (%)	28,10%	16,22%	19,97%	18,09%	0,58%	11,52%		

Tableau 213 : Impacts totaux pondérés selon les limites planétaires – Scénario 6

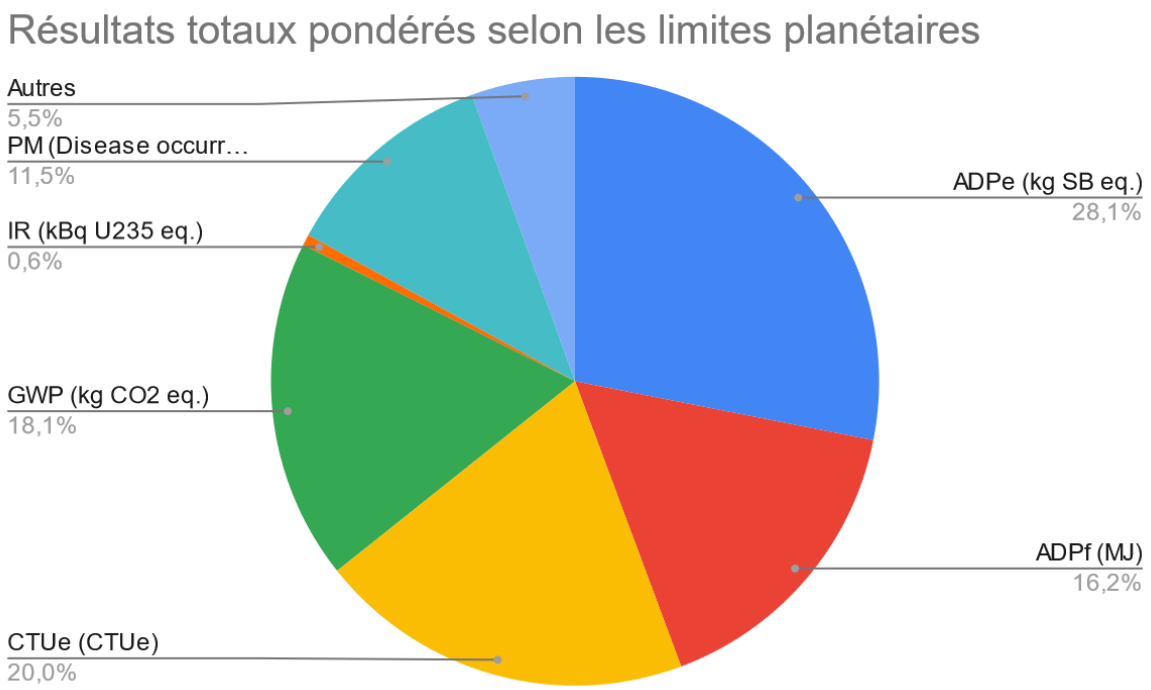


Figure 107 : Impacts totaux pondérés selon les limites planétaires – Scénario 6

A noter : ne sont présentés ici que les indicateurs les plus pertinents selon les approches de pondérations considérées. L'ensemble des résultats pondérés sont disponibles en annexe. Les impacts ignorés ne sont pas considérés comme significatifs et ne sont pas présentés.

A une exception près, les indicateurs les plus pertinents sont les mêmes selon les deux approches. La hiérarchie change cependant :

Consommation de ressources naturelles, minéraux et métaux (ADPe)

Consommation de ressources naturelles, ressources fossiles (ADPf)

Ecotoxicité (CTUe)

Réchauffement climatique (GWP)

Radiations ionisantes (IR)

Particules fines (PM)

L'exception portant sur l'indicateur radiations ionisantes (IR) qui est beaucoup moins important selon l'approche limites planétaires que l'approche normalisation et pondération. Cet indicateur est spécifique à deux égards :

- Le mix électrique français dispose d'une forte proportion d'électricité d'origine nucléaire par rapport à la plupart des pays
- Le facteur de pondération selon la méthode EF, basé en partie sur des panels expert et grand public, est plus important que celui établi selon la méthode des limites planétaires.

L'indicateur d'écotoxicité est sujet à caution, et n'est considéré que niveau III/intérim par la méthode PEF/OEF (voir partie Sélection, classification et caractérisation des impacts). Les résultats sur cet indicateur doivent donc être interprétés avec prudence.

19. Analyses de sensibilité

Selon la norme ISO 14044, Une analyse de sensibilité est une "procédure systématique pour estimer les effets sur les résultats d'une étude des choix concernant les méthodes et les données"[130].

En d'autres termes, il s'agit de faire varier un ou plusieurs paramètres d'entrée de la modélisation, pour en évaluer les effets sur les résultats, et discuter des conséquences concernant l'interprétation des résultats et les conclusions.

Dans le cadre de cette étude, de nombreux paramètres peuvent varier, et il n'a pas été possible de tous les prendre en compte dans un temps raisonnable. Il a été choisi de se concentrer sur les paramètres qui :

- Entraînent une modification anticipée comme importante des résultats d'impact sur au moins un canal
- Ou qui mettent en lumières des réalités effectives propres aux différents canaux considérés

Les analyses de sensibilité réalisées sont les suivantes :

Global

Nom de l'analyse de sensibilité	Paramètre qui varie	Valeur min	Valeur max
Taux de conversions	Taux de conversion	Multipliés par 2 (avec une limite à 100%)	Divisés par 2

Global numérique

Nom de l'analyse de sensibilité	Paramètre qui varie	Valeur min	Valeur max
Temps passés	Temps de consultation	Divisés par 2	Multipliés par 2
Mix terminaux / réseaux numérique	Mix terminal / réseau	100% smartphone	100% laptop (ou tablette pour canaux app/sms & co)
Nombre de catalogues vus par visite	eCatalogues vus par visite web	0,75	3
	Catalogues vus par visites app mobile	0,95	3,8

Global numérique publicité programmatique

Nom de l'analyse de sensibilité	Paramètre qui varie	Valeur min	Valeur max
Nombre de bidders (enchérisseurs)	Nb bidders	50 (display classique) / 16 (display vidéo)	200 (display classique) / 66 (display vidéo)
Modélisation programmatique SRI	Type de modélisation	Modélisation SRI	

[130] NF EN ISO 14044:2006

IPSA

Nom de l'analyse de sensibilité	Paramètre qui varie	Valeur min	Valeur max
Scénarios IPSA	3 scénarios d'IPSA	Scénario 3	Scénario 2
Distance de distribution en boîtes aux lettres	Distance PDC -> BaL	0,048 km	0,192 km
Véhicules essence vs véhicules électriques	Pourcentage de véhicule électrique	100% électrique	100% essence
Nombre d'individus consultant l'IPSA dans un foyer	Individus	1	2,2
Dimensions de l'IPSA	Surface des pages (cm^2)	10,5x14,8 = 155,4 cm^2	-
Nombre de pages de l'IPSA	Nombre de pages	4	16

Mise à jour app mobiles

Nom de l'analyse de sensibilité	Paramètre qui varie	Valeur min	Valeur max
Nombre de mise à jour annuelles Vs téléchargements globaux	Application mobile - Taux de mise à jour	12,50%	50,00%

Impression d'une vidéo type YouTube

Nom de l'analyse de sensibilité	Paramètre qui varie	Valeur min	Valeur max
Durée de la vidéo	Durée de la vidéo	202,5 secondes	810 secondes
Taux de rétention	Taux de rétention	25%	75%

Tableau 214 : Présentation des analyses de sensibilité

Il faut noter que celles-ci sont de deux natures :

- Les analyses de sensibilité propres à un canal spécifique
- Les analyses de sensibilité dites "globales", c'est-à-dire portant sur plusieurs canaux.

La présentation des résultats concernant ces deux analyses de sensibilité est différente :

Pour les premières, les résultats présentés se concentrent sur le canal faisant l'objet d'une analyse de sensibilité et sont comparés en se ramenant à l'unité fonctionnelle (consultation d'un catalogue). En effet, les autres canaux n'étant pas impactés, il n'est pas nécessaire de reprendre leurs résultats.

Pour les secondes, les résultats sont présentés pour l'ensemble des canaux, rassemblés par parcours utilisateurs, et comparés en se ramenant à la même unité fonctionnelle (consultation d'un catalogue). Cette approche permet de présenter les modifications de résultats de manière

conjointe sur l'ensemble des canaux, et ainsi de visualiser directement les modifications sur la hiérarchisation entre les canaux en termes d'impacts environnementaux. L'inconvénient de cette approche est que ces graphiques sont mono-indicateur.

19.1. Global - Taux de conversion

Les parcours utilisateurs ou scénarios font intervenir de multiples taux de conversions caractérisant l'efficacité de chaque étape / canal (cf diagrammes paragraphe 3.2.4).

Dans cette analyse de sensibilité, a été évalué l'effet de taux de conversions améliorés (x2) ou dégradés (/2) par rapport à ceux issus de données primaires (ou marché) sur les impacts GWP (réchauffement climatique).

Les taux suivants ont donc été modifiés :

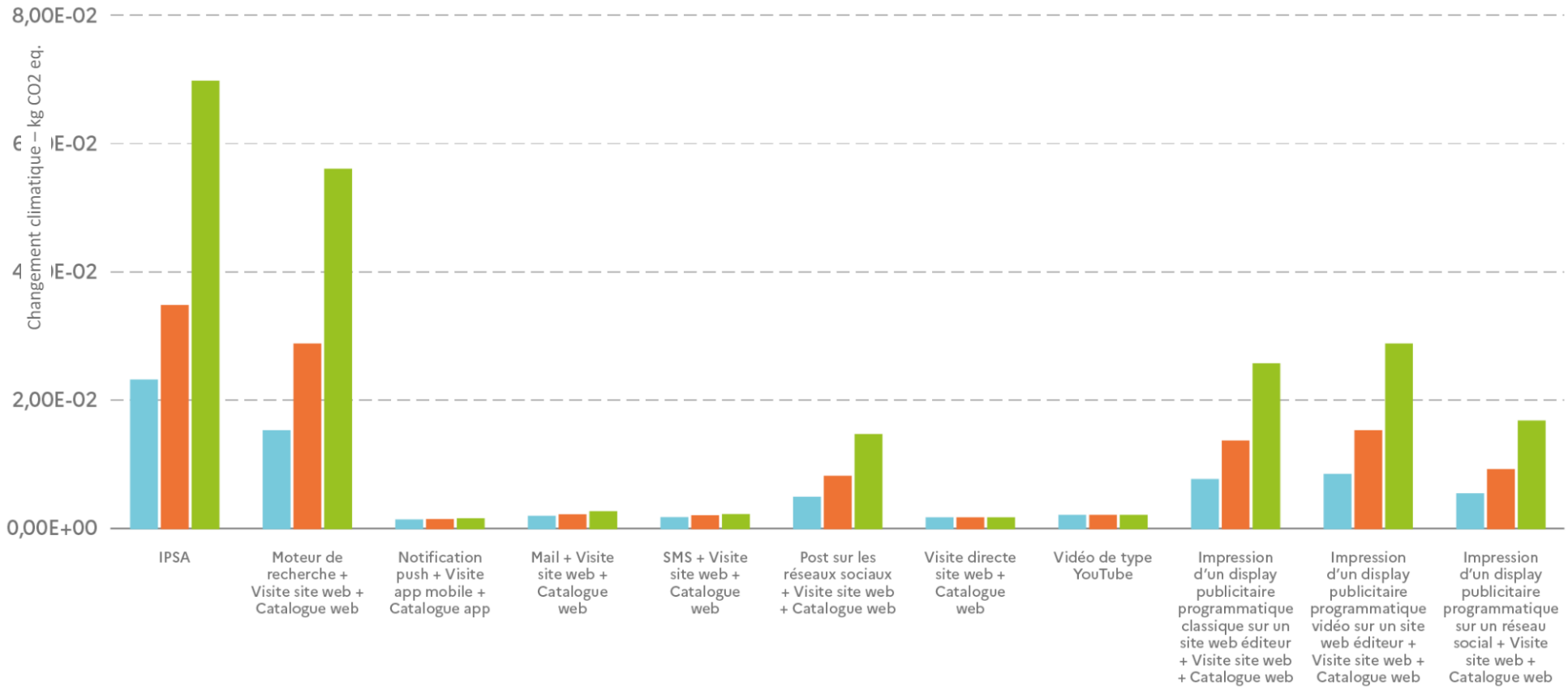
- IPSA / Taux de lecture
- Search organique ou sponsorisé / Taux de clic
- Notifications push / Taux de clic
- Emailing, base en propre / Taux d'ouverture
- SMS - Taux de clic
- Réseaux sociaux / Taux de clics
- Publicité display programmatique classique sur site web / Taux de clic
- Publicité display programmatique vidéo sur site web / Taux de clic
- Publicité display programmatique vidéo sur réseaux sociaux / Taux de clic
- Emailing, base louée / Taux d'ouverture

Nous avons ensuite caractérisé les impacts sur les différents parcours utilisateurs / internautes sur l'indicateur GWP :

Impacts de parcours utilisateurs / internautes types, ramenés à la consultation d'1 catalogue, sur l'indicateur GWP (kg CO2 eq.)	Impact AdS - Global / Taux de conversions (approche globale)										
	IPSA	Moteur de recherche + Visite site web + Catalogue web	Notification push + Visite app mobile + Catalogue app	Mail + Visite site web + Catalogue web	SMS + Visite site web + Catalogue web	Post sur les réseaux sociaux + Visite site web + Catalogue web	Visite directe site web + Catalogue web	Vidéo de type YouTube	Impression d'un display publicitaire programmatique classique sur un site web éditeur + Visite site web + Catalogue web	Impression d'un display publicitaire programmatique vidéo sur un site web éditeur + Visite site web + Catalogue web	Impression d'un display publicitaire programmatique sur un réseau social + Visite site web + Catalogue web
Référence	3,49E-02	2,89E-02	1,58E-03	2,32E-03	2,16E-03	8,30E-03	1,84E-03	2,23E-03	1,38E-02	1,54E-02	9,35E-03
Min - Taux de conversion multipliés par 2	2,33E-02	1,54E-02	1,52E-03	2,08E-03	1,88E-03	5,06E-03	1,84E-03	2,23E-03	7,81E-03	8,60E-03	5,59E-03
Max - Taux de conversion divisés par 2	6,98E-02	5,61E-02	1,70E-03	2,81E-03	2,35E-03	1,48E-02	1,84E-03	2,23E-03	2,58E-02	2,89E-02	1,69E-02

Tableau 215 : Impacts de l'analyse de sensibilité - Global - Taux de conversion

Comparaison des analyses de sensibilité



Min - Taux de conversion multipliés par 2

Référence

Max - Taux de conversion divisés par 2

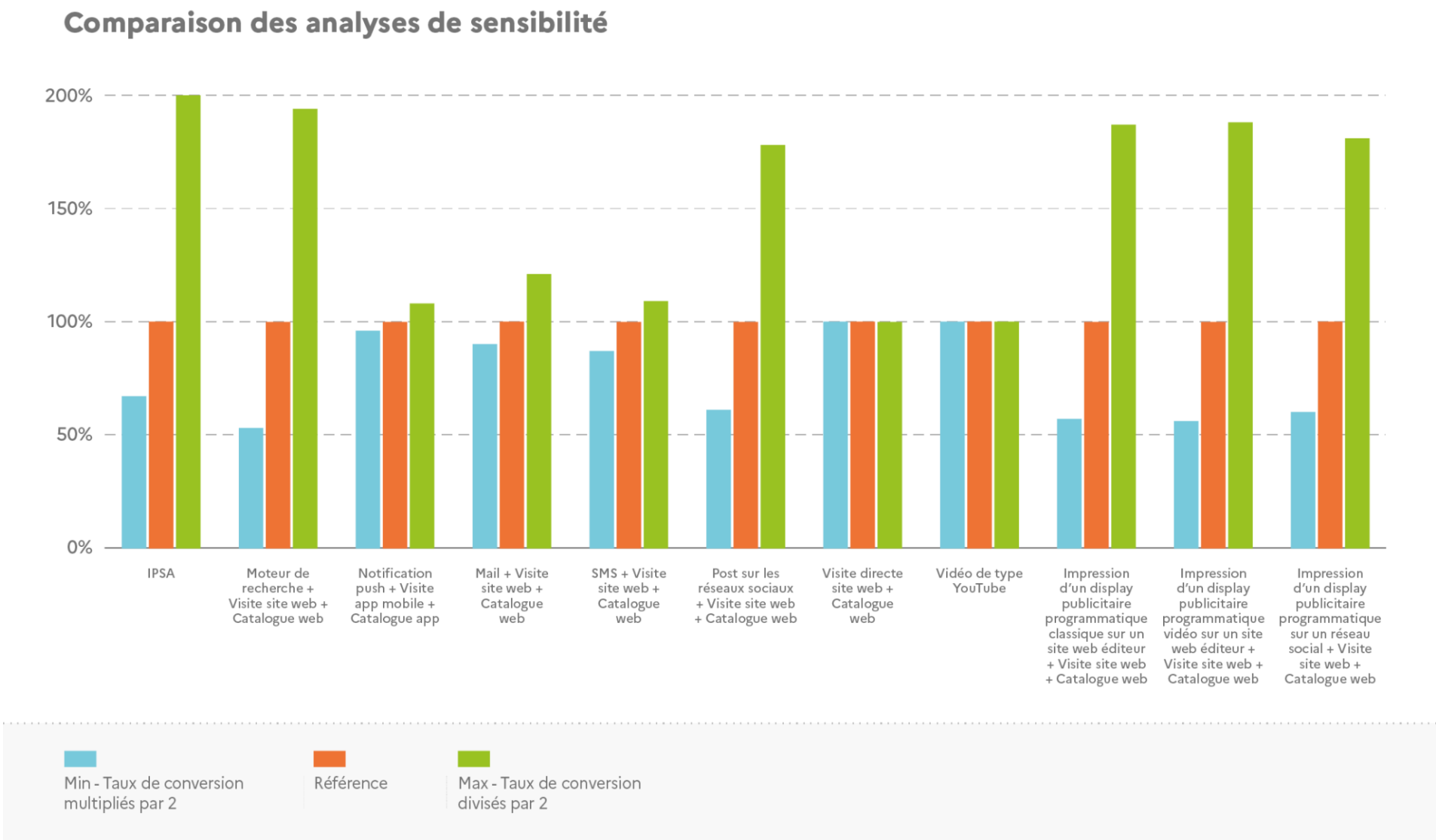


Figure 108 : Impacts de l'analyse de sensibilité - Global - Taux de conversion

On observe des variations de -47% d'impacts GWP (pour les taux de conversions améliorés, x2) à +100% d'impacts GWP (pour les taux de conversions dégradés, /2) selon les parcours utilisateurs / internautes.

- 6 parcours sur 11 présentent des augmentations d'impacts GWP de plus de 50% en cas de taux de conversions divisés par 2 (IPSA, moteur de recherche + visite web + e-Catalogue web, réseaux sociaux + visite web + e-Catalogue web et les parcours incluant de la publicité programmatique)
- 5 parcours sur 11 présentent des augmentations d'impacts GWP plus faibles ou nuls en cas de taux de conversions divisés par 2 (notification push + visite app mobile + e-Catalogue mobile, mail + visite web + e-Catalogue web, sms + visite web + e-Catalogue web, visite directe web + e-Catalogue web, vidéo type Youtube)
- L'impact des parcours "visite directe avec consultation de e-Catalogue" et "consultation de vidéo type Youtube" ne varient pas car ils constituent des catalogues en soit, et ne sont donc pas soumis aux taux de conversion.

On observe également que selon les taux de conversions (améliorés ou dégradés), la hiérarchie des impacts des parcours utilisateurs papier et numériques peut être modifiée en fonction des taux de conversions de chaque parcours utilisateur. Ex : Dans le scénario de référence, les IPSA sont plus impactants que le parcours publicité programmatique classique + site web + consultation de e-Catalogue web. Dans un cas où les taux de conversion sont améliorés sur les IPSA et dégradés sur le parcours numérique, cette hiérarchie s'inverse.

Analyse :

IPSA : les impacts sont inversement proportionnels au taux de conversion. A noter une limite maximale à 100% pour la borne minimale.

Moteur de recherche / visite web / e-Catalogue web : Une dégradation des taux de clics sur les résultats de recherche nécessite de générer plus de recherches pour maintenir un nombre de consultations de e-Catalogues constant. Ceci influe directement sur la sollicitation des centres de données du moteur de recherche, canal / tier à l'impact très important comparativement aux autres canaux / tiers.

Post sur les réseaux sociaux : Idem, fort poids du canal "impressions de posts sur un réseau social" comparé à la visite du site web et à la consultation des catalogues. Une dégradation des taux de clics sur les posts nécessite de générer plus d'impressions pour maintenir un nombre de consultations de e-Catalogues constant.

Publicités programmatiques : Idem, fort poids du canal "publicité programmatique" comparé à la visite du site web et à la consultation des catalogues. Une dégradation des taux de clics sur les publicités nécessite de générer plus d'impressions pour maintenir un nombre de consultations de e-Catalogues constant.

Les autres canaux ont une variation plus faible. Cela est dû au fait que les impacts dépendant des taux de conversion (SMS, mail, notification push) est faible par rapport aux impacts ne dépendant pas des taux de conversion (visite site ou application, catalogue web ou application),

Conclusion :

Dans une logique d'écoconception, il est intéressant d'améliorer les taux de conversion. Cela permet d'obtenir le même nombre de consultations de catalogues avec un volume de publicité réduit.

Il faut cependant prendre en compte un éventuel effet rebond : en effet, à coût constant et taux de conversion plus élevé, sans modification du nombre de publicité, les impacts globaux augmenteraient.

Il convient de noter que la hiérarchie des impacts des parcours utilisateurs papier et numériques peut être modifiée en fonction des taux de conversion de chaque parcours utilisateur.

19.2. Global numérique - Temps passés

Les évaluations des canaux, parcours utilisateurs ou scénarios prennent en compte les temps passés pour réaliser des actions spécifiques ou consulter des médias.

Dans cette Analyse de Sensibilité, a été évalué l'effet de temps d'actions ou de temps de consultations accrus (x2) ou réduits (/2) par rapport à ceux issus de données primaires (ou marché) sur les impacts GWP (Gaz à Effet de Serre).

Ont été modifiés les temps suivants :

- Search organique ou sponsorisé / Temps passé sur le résultat de recherche
- Site web / Temps passé par visite
- e-Catalogue web / Temps passé par visite
- App mobile / Temps passé par visite
- e-Catalogue app / Temps passé par visite
- Emailing, base en propre / Temps de lecture du mail
- SMS / Temps de lecture du SMS
- Post organique sur les réseaux sociaux / Temps passé sur le post
- Publicité display programmatique classique sur site web / Temps passé sur la publicité
- Publicité display programmatique vidéo sur site web / Temps passé sur la publicité
- Publicité display programmatique vidéo sur réseaux sociaux / Temps passé sur la publicité
- Emailing, base louée / Temps de lecture du mail

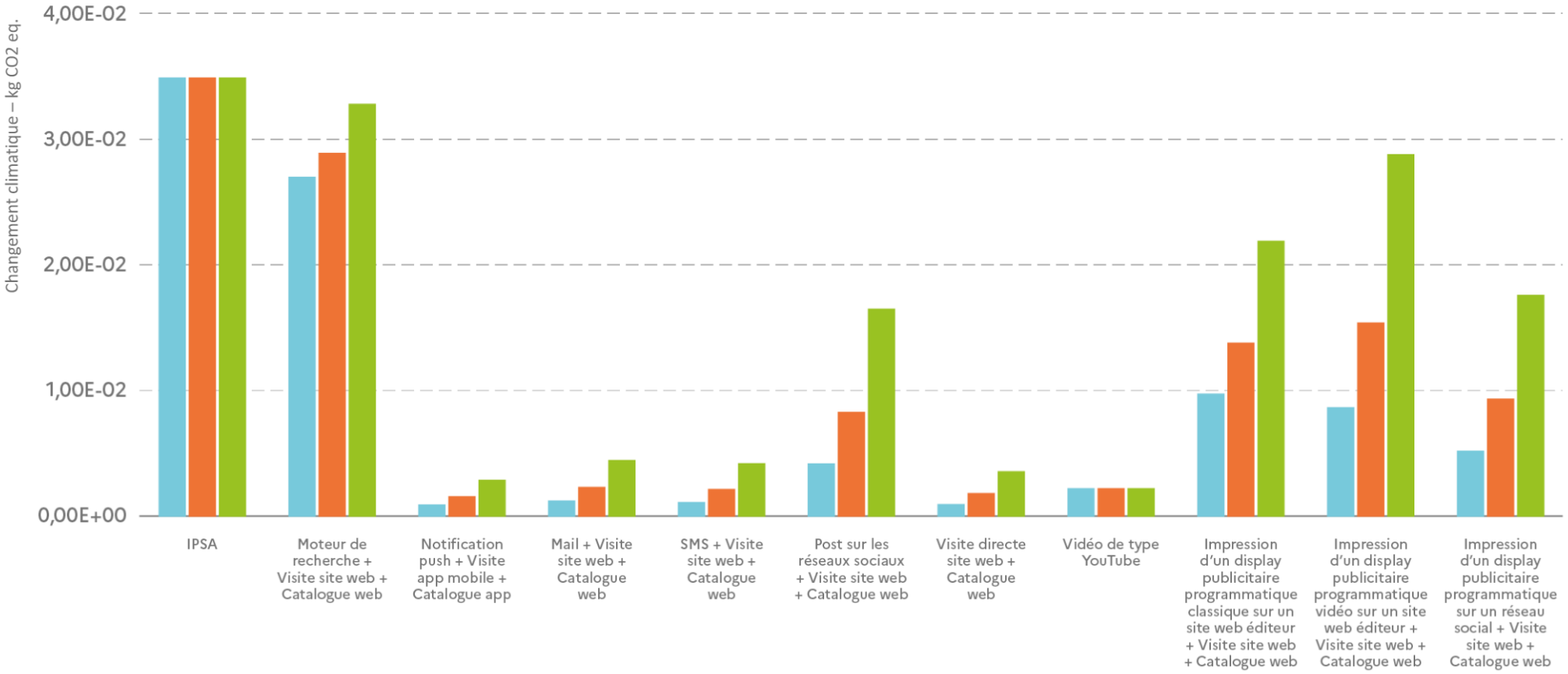
Note : il n'y a pas eu de variation sur les vidéos type YouTube. En effet, le cas de la vidéo est plus complexe, et est traité par deux analyses de sensibilités portant sur les durées des vidéos et les taux de rétention.

Les impacts sur les différents parcours utilisateurs / internautes ont été caractérisés sur l'indicateur GWP :

Impacts de parcours utilisateurs / internautes types, ramenés à la consultation d'1 catalogue, sur l'indicateur GWP (kg CO2 eq.)	Impact AdS - Global numérique / Temps passés										
	IPSA	Moteur de recherche + Visite site web + Catalogue web	Notification push + Visite app mobile + Catalogue app	Mail + Visite site web + Catalogue web	SMS + Visite site web + Catalogue web	Post sur les réseaux sociaux + Visite site web + Catalogue web	Visite directe site web + Catalogue web	Vidéo de type YouTube	Impression d'un display publicitaire programmatique classique sur un site web éditeur + Visite site web + Catalogue web	Impression d'un display publicitaire programmatique vidéo sur un site web éditeur + Visite site web + Catalogue web	Impression d'un display publicitaire programmatique sur un réseau social + Visite site web + Catalogue web
Référence	3,49E-02	2,89E-02	1,58E-03	2,32E-03	2,16E-03	8,30E-03	1,84E-03	2,23E-03	1,38E-02	1,54E-02	9,35E-03
Min - Temps divisés par 2	3,49E-02	2,70E-02	9,24E-04	1,25E-03	1,12E-03	4,20E-03	9,61E-04	2,23E-03	9,75E-03	8,67E-03	5,21E-03
Max - Temps multipliés par 2	3,49E-02	3,28E-02	2,89E-03	4,47E-03	4,21E-03	1,65E-02	3,57E-03	2,23E-03	2,19E-02	2,88E-02	1,76E-02

Tableau 216 : Impacts de l'analyse de sensibilité - Global numérique - Temps passés

Comparaison des analyses de sensibilité



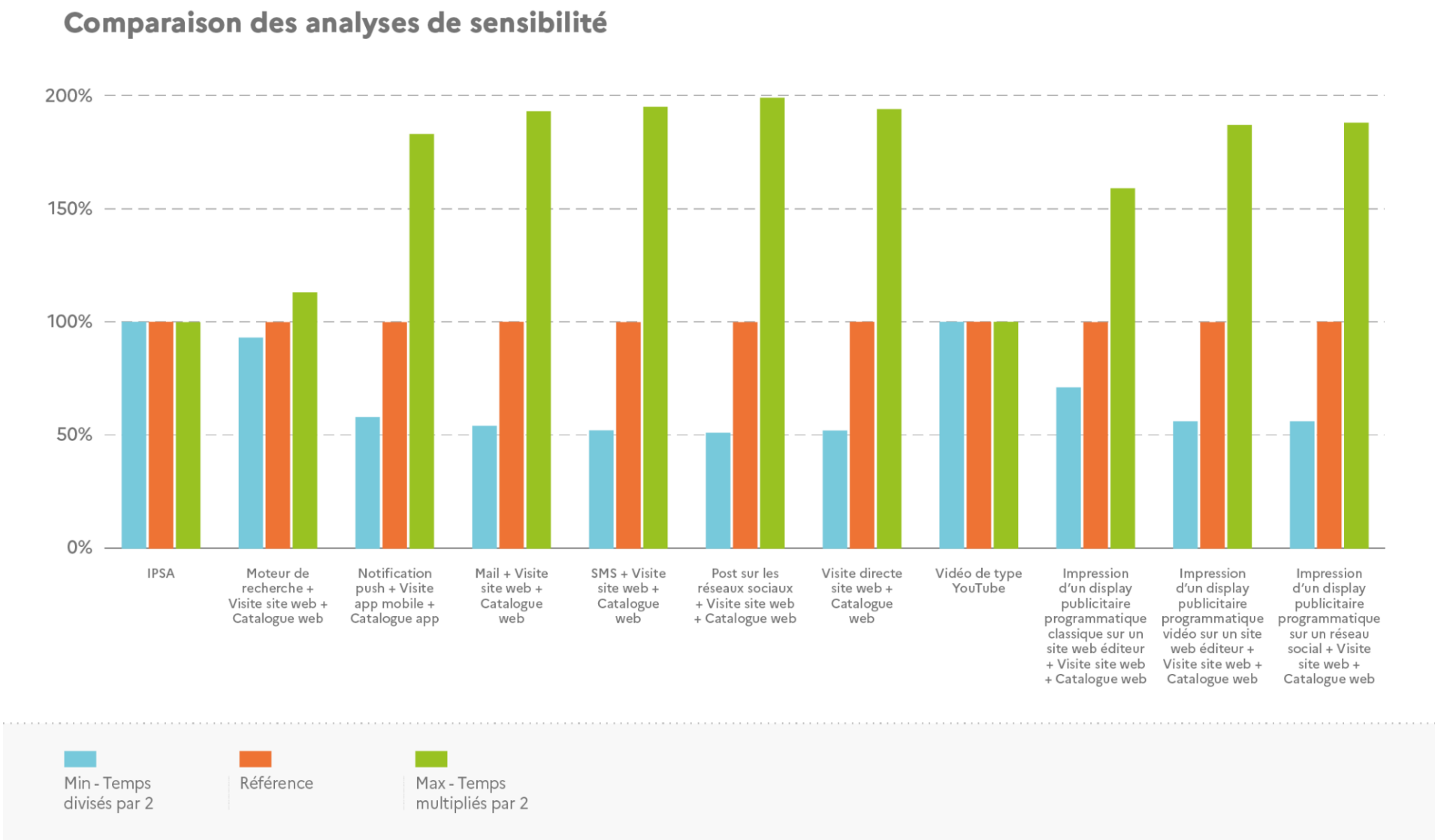


Figure 109 : Impacts de l'analyse de sensibilité - Global numérique - Temps passés

Des variations importantes (entre -49% d'impacts GWP pour le parcours "Post sur les réseaux sociaux + Visite site web + Catalogue web", temps divisé par 2, à +99% pour le même parcours, temps multiplié par 2) sont constatées sur 8 parcours utilisateurs.

A l'inverse, il y a de faibles variations sur le parcours Moteur de recherche + Visite site web + Catalogue web.

Il n'y a logiquement pas de variation sur les parcours IPSA et vidéo de type YouTube qui ne sont pas concernés par cette analyse de sensibilité.

Analyses :

- Concernant les parcours initiés par notification push, mail, sms, réseaux sociaux et publicité programmatique : il y a un fort poids environnemental porté par le tier terminaux par rapport aux tiers réseaux et centres de données, et l'impact de ce tier est fortement sensible au temps passé à interagir avec les messages ou publicités.
- Concernant le parcours moteur de recherche : c'est l'inverse, il y a un poids environnemental fort du centre de données, qui est indépendant de la durée de visionnage des publicités.

Conclusion : Dans une logique d'écoconception, il est intéressant de réduire le temps passé par les utilisateurs à interagir avec les messages ou visionner les publicités. Cela passe par un travail sur le contenu des messages / publicités afin que les utilisateurs puissent en prendre connaissance de manière rapide.

Ici, comme dans l'analyse de sensibilité précédente, il convient de noter que la hiérarchie des impacts des parcours utilisateurs peut être modifiée en fonction des temps de lecture de chaque parcours utilisateur.

19.3. Global numérique - Mix terminaux / réseaux

Les internautes sont susceptibles d'utiliser plusieurs types de terminaux et réseaux pour naviguer sur internet et accéder aux e-catalogues. Les terminaux les plus fréquemment utilisés pour naviguer sur internet sont les smartphones et les laptops / ordinateurs portables. Côté réseau, 2 types de réseaux sont utilisés, les réseaux fixes (wifi / CPL / Ethernet dans la maison, puis ADSL ou fibre) et les réseaux mobiles (3G / 4G / 5G).

Dans cette analyse de sensibilité, 5 scénarios ont été considérés :

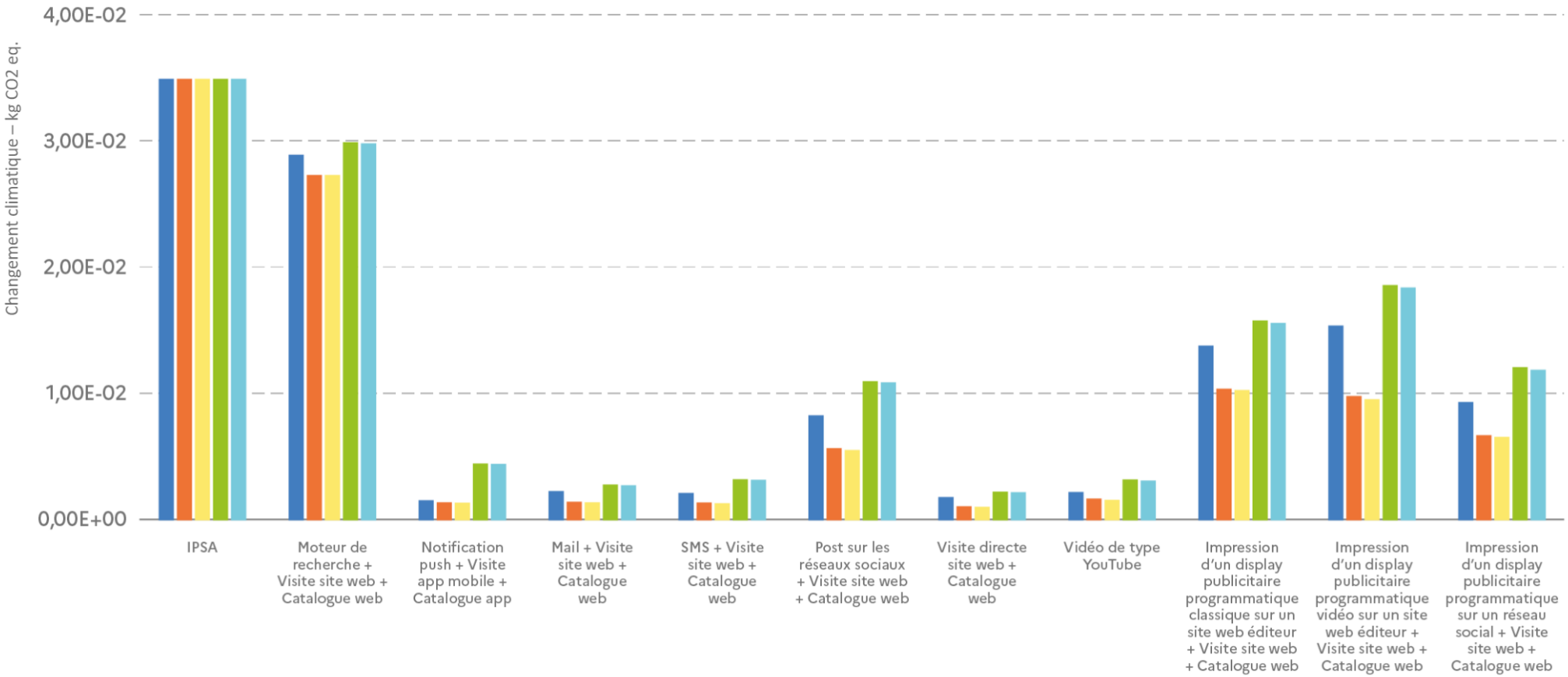
- Référence : Mix de terminaux / réseaux issu de la collecte de données primaires
- Mix 1 - 100% smartphone, 100% réseau fixe
- Mix 2 - 100% smartphone, 100% réseau mobile
- Mix 3 - 100% laptop, 100% réseau fixe
- Mix 4 - 100% laptop, 100% réseau mobile

Les résultats de cette analyse de sensibilité sont étudiés à un niveau global, c'est-a-dire à travers le prisme de parcours internautes types, et sur l'indicateur GWP (réchauffement climatique) :

Impacts de parcours internautes types, ramenés à la consultation d'1 catalogue, sur l'indicateur GWP (kg CO2 eq.)	Impact AdS - Global numérique / mix terminaux & réseaux										
	Parcours 0 : IPSA	Moteur de recherche + Visite site web + Catalogue web	Notification push + Visite app mobile + Catalogue app	Mail + Visite site web + Catalogue web	SMS + Visite site web + Catalogue web	Post sur les réseaux sociaux + Visite site web + Catalogue web	Visite directe site web + Catalogue web	Vidéo de type YouTube	Impression d'un display publicitaire programmatique classique sur un site web éditeur + Visite site web + Catalogue web	Impression d'un display publicitaire programmatique vidéo sur un site web éditeur + Visite site web + Catalogue web	Impression d'un display publicitaire programmatique sur un réseau social + Visite site web + Catalogue web
Référence	3,49E-02	2,89E-02	1,58E-03	2,32E-03	2,16E-03	8,30E-03	1,84E-03	2,23E-03	1,38E-02	1,54E-02	9,35E-03
Mix 1 - 100%smartphone, 100%réseau fixe	3,49E-02	2,73E-02	1,43E-03	1,48E-03	1,40E-03	5,70E-03	1,11E-03	1,71E-03	1,04E-02	9,82E-03	6,73E-03
Mix 2 - 100%smartphone, 100%réseau mobile	3,49E-02	2,73E-02	1,39E-03	1,42E-03	1,35E-03	5,55E-03	1,07E-03	1,62E-03	1,03E-02	9,57E-03	6,58E-03
Mix 3 - 100%laptop, 100%réseau fixe	3,49E-02	2,99E-02	4,49E-03	2,82E-03	3,24E-03	1,10E-02	2,26E-03	3,23E-03	1,58E-02	1,86E-02	1,21E-02
Mix 4 - 100%laptop, 100%réseau mobile	3,49E-02	2,98E-02	4,45E-03	2,76E-03	3,20E-03	1,09E-02	2,22E-03	3,14E-03	1,56E-02	1,84E-02	1,19E-02

Tableau 217 : Impacts de l'analyse de sensibilité - Global numérique - Mix terminaux / réseaux

Comparaison des analyses de sensibilité



Référence | Mix 1 - 100% smartphone, 100% réseau fixe | Mix 2 - 100% smartphone, 100% réseau mobile | Mix 3 - 100% laptop, 100% réseau fixe | Mix 4 - 100% laptop, 100% réseau mobile

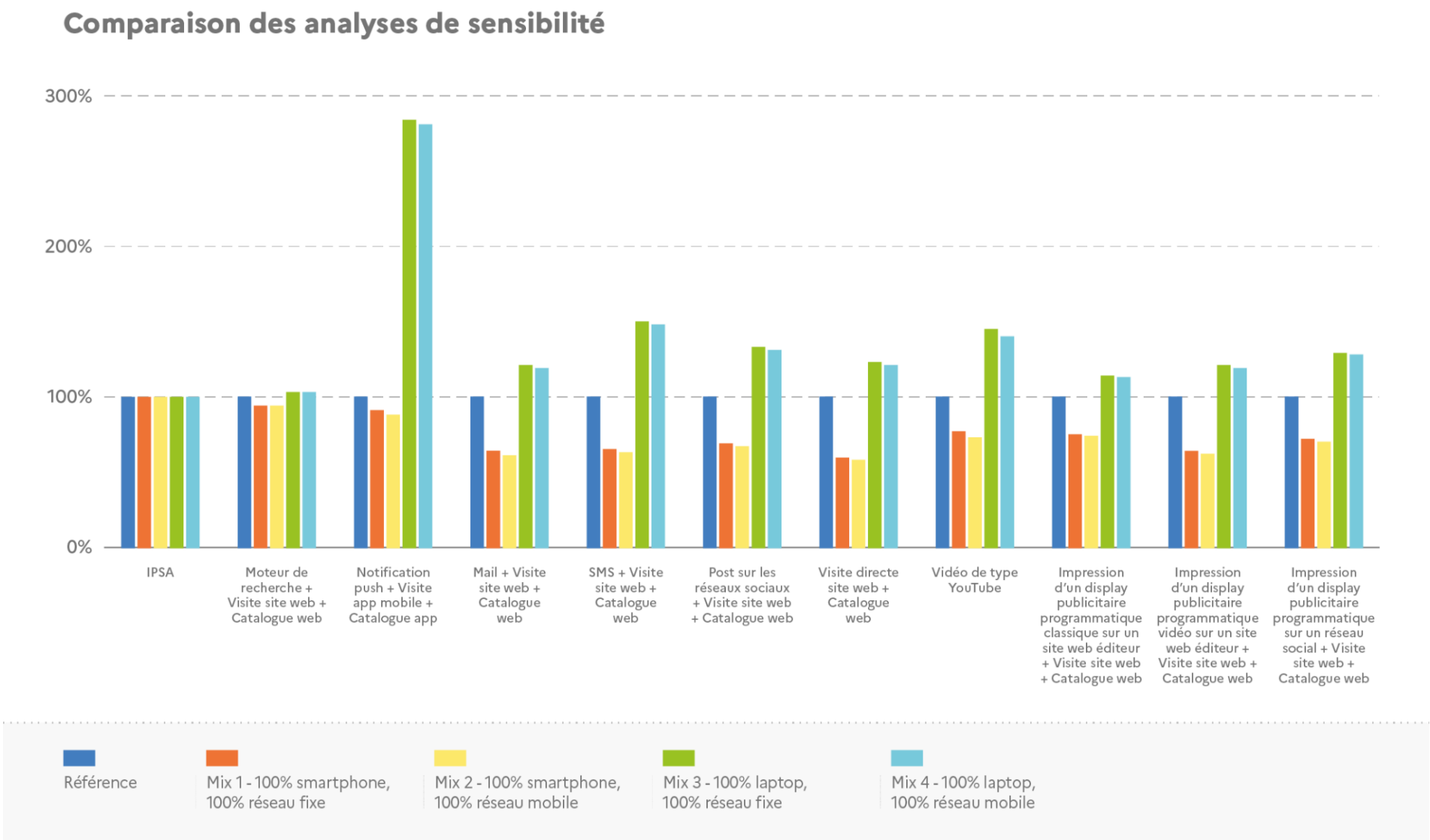


Figure 110 : Impacts de l'analyse de sensibilité - Global numérique - Mix terminaux / réseaux

On constate des variations allant de -42% (Visite directe site web + Catalogue web avec le mix 2 - 100% smartphone, 100% réseau mobile) à +184% (Notification push + Visite app mobile + Catalogue app avec le mix 3 - 100% laptop, 100% réseau fixe) selon les scénarios, en comparaison avec le mix de référence (sur l'indicateur GWP - Gaz à Effet de Serre)

Analyse :

- L'impact GWP de la fabrication d'un laptop (ou d'une tablette) est plus important que celui d'un smartphone quand ramené à la seconde / minute d'usage
- Il y a une légère différence d'impact entre réseaux fixes et mobiles, avec un usage du réseau mobile entraînant des impacts plus faibles que celui du réseau fixe pour le transfert de petits fichiers (donnée issue de la modélisation Ademe 2024).

Le parcours internaute "Moteur de recherche + Visite site web + Catalogue web" ne varie lui pas beaucoup car l'impact centre de données d'un résultat de recherche sur un moteur en ligne est important, est indépendant des mix terminaux / réseaux, et "écrase" les impacts des autres tiers / canaux.

Dans une logique d'écoconception, il serait intéressant de diriger les utilisateurs vers des terminaux moins impactants, et notamment les smartphones.

Il convient de noter que la hiérarchie des impacts des parcours utilisateurs n'est pas fondamentalement modifiée dans le cadre de cette analyse de sensibilité.

19.4. Consultation d'eCatalogues web et app mobile - Nombre de catalogues vus par visite

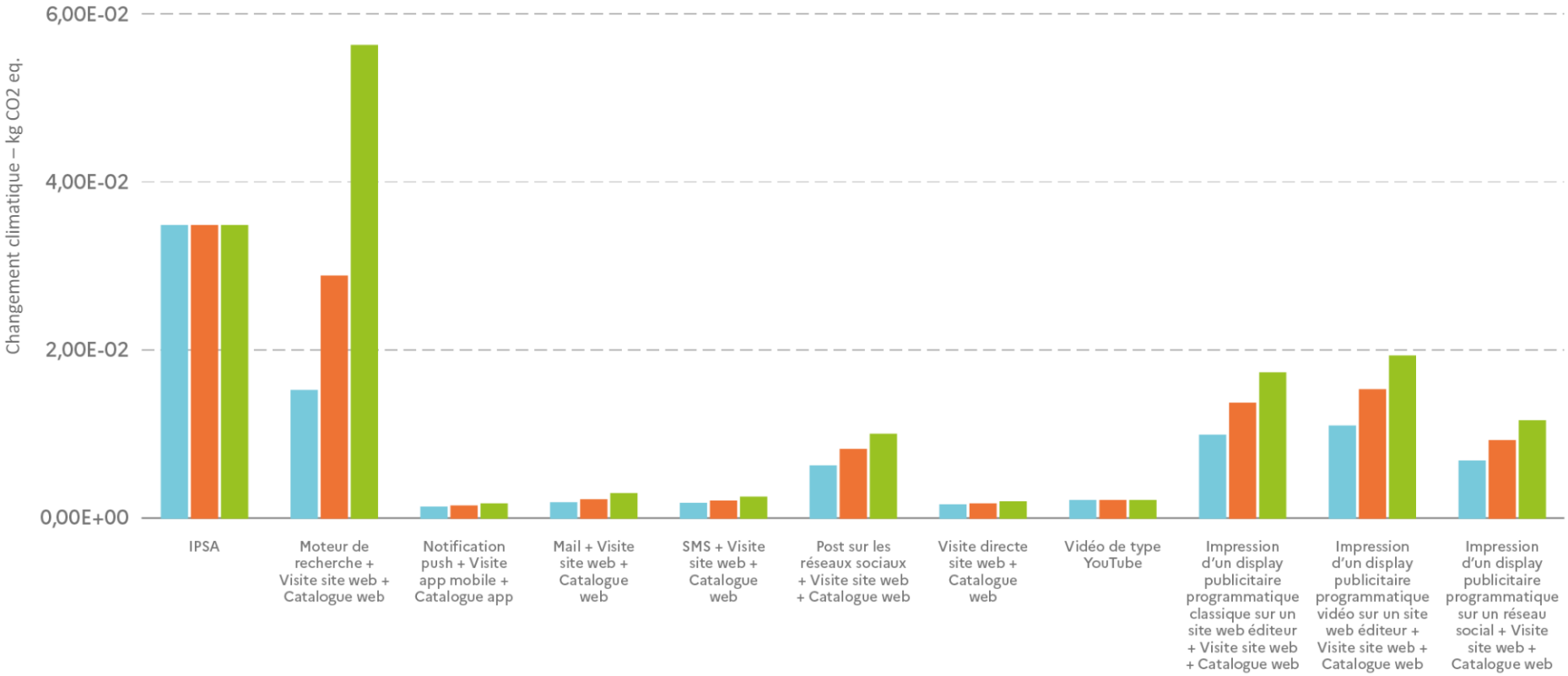
Lors d'un parcours sur internet, un utilisateur est susceptible de consulter un nombre variable de catalogues. La modélisation de référence est de 1,5 consultation de catalogue par visite sur les sites internet, et 1,9 sur les app mobiles.

Dans cette Analyse de Sensibilité, a été évalué l'effet de consultations accrues de catalogues lors d'un parcours (x2 → 3 consultations pour le web, 3,8 pour l'app) ou réduites (/2 → 0,75 consultations pour le web, 0,95 pour l'app) sur les impacts GWP (réchauffement climatique) :

Impacts de parcours internautes types, ramenés à la consultation d'1 catalogue, sur l'indicateur GWP (kg CO2 eq.)	Impact AdS - Consultation d'eCatalogue web ou app / Nombre de catalogues vus par visite										
	IPSA	Moteur de recherche + Visite site web + Catalogue web	Notification push + Visite app mobile + Catalogue app	Mail + Visite site web + Catalogue web	SMS + Visite site web + Catalogue web	Post sur les réseaux sociaux + Visite site web + Catalogue web	Visite directe site web + Catalogue web	Vidéo de type YouTube	Impression d'un display publicitaire programmatique classique sur un site web éditeur + Visite site web + Catalogue web	Impression d'un display publicitaire programmatique vidéo sur un site web éditeur + Visite site web + Catalogue web	Impression d'un display publicitaire programmatique sur un réseau social + Visite site web + Catalogue web
Référence - 1,5 pour le web, 1,9 pour l'app	3,49E-02	2,89E-02	1,58E-03	2,32E-03	2,16E-03	8,30E-03	1,84E-03	2,23E-03	1,38E-02	1,54E-02	9,35E-03
Min - 3 pour le web, 3,8 pour l'app	3,49E-02	1,53E-02	1,46E-03	1,96E-03	1,89E-03	6,34E-03	1,72E-03	2,23E-03	1,00E-02	1,11E-02	6,93E-03
Max - 0,75 pour le web, 0,95 pour l'app	3,49E-02	5,63E-02	1,82E-03	3,05E-03	2,63E-03	1,01E-02	2,07E-03	2,23E-03	1,74E-02	1,94E-02	1,17E-02

Tableau 218 : Impacts de l'analyse de sensibilité - Consultation d'eCatalogues web et app mobile - Nombre de catalogues vus par visite

Comparaison des analyses de sensibilité



Min - 3 pour le web, 3,8 pour l'app

Référence - 1,5 pour le web, 1,9 pour l'app

Max - 0,75 pour le web, 0,95 pour l'app

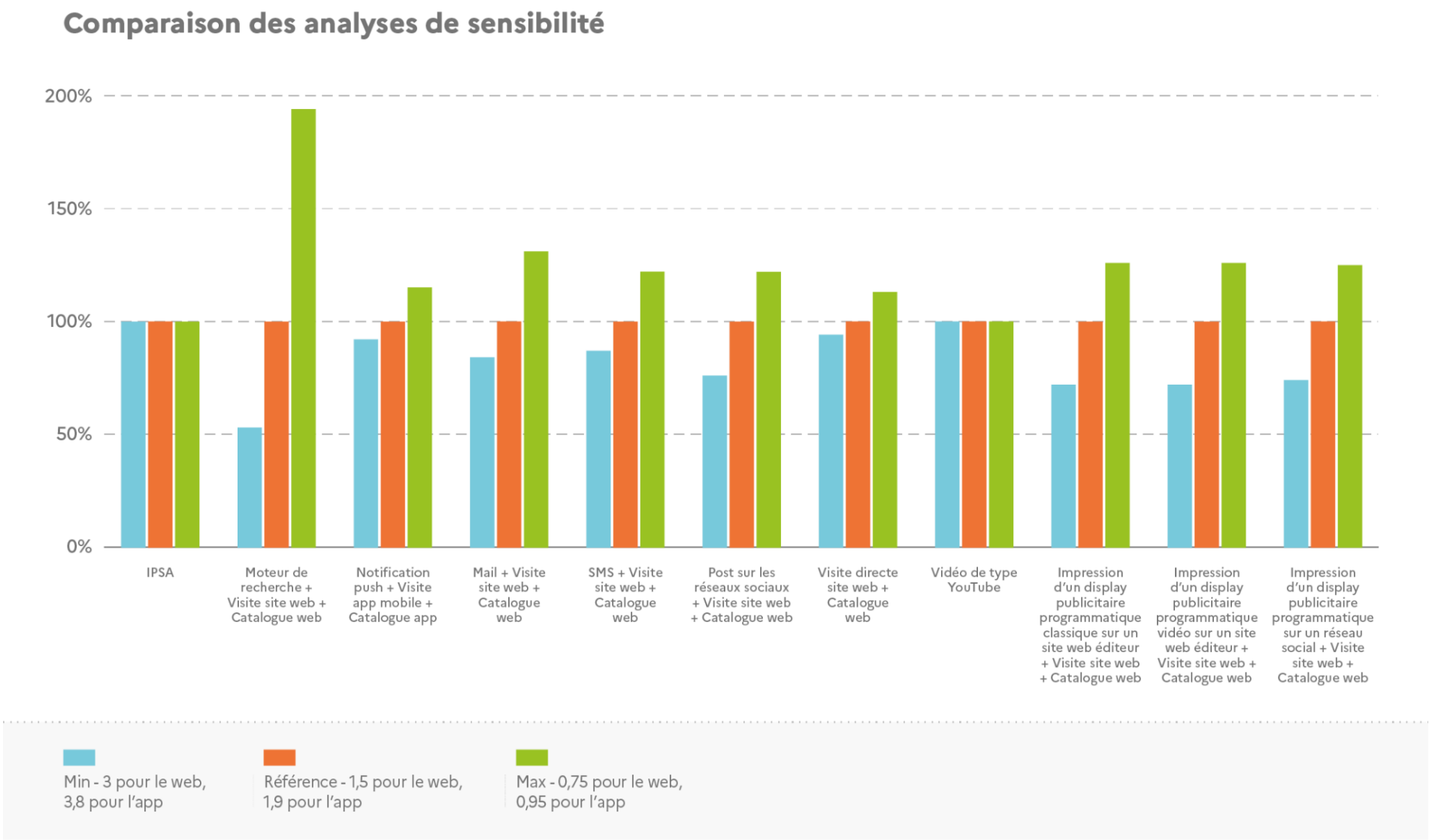


Figure 111 : Impacts de l'analyse de sensibilité - Consultation d'eCatalogues web et app mobile - Nombre de catalogues vus par visite

L'essentiel des parcours utilisateurs ont une variation d'impact non négligeable, jusqu'à -47% (3 catalogues vus dans un parcours moteur de recherche / visite web / e-Catalogue web) à +94% (0,75 catalogue vu dans un parcours moteur de recherche / visite web / e-Catalogue web) des impacts GWP selon les parcours et le nombre de catalogues vus par visite.

Analyses

- Concernant le parcours moteur de recherche : Le tier centre de données de la recherche sur un moteur en ligne a un impact important et très supérieur à celui de la visite web ou de la consultation du catalogue. Une diminution (/2) ou augmentation (x2) du nombre de catalogues vus par visite, nécessite d'augmenter ou diminuer le nombre de requêtes de recherche pour aboutir à la visualisation d'1 catalogue, et donc les impacts associés
- Concernant les parcours vidéo type Youtube et IPSA : ils ne sont pas concernés par cette analyse de sensibilité, étant donné qu'ils ne contiennent pas le canal de consultation de catalogue web ou application (les IPSA et les vidéos étant des catalogues en soit).
- Autre parcours : Variations plus réduites, -28% à +31%

Dans une logique d'écoconception, il est intéressant de permettre aux utilisateurs de consulter l'ensemble des catalogues les concernant, et d'éviter de les disséminer à différents endroits. Cela permet de limiter le nombre de parcours utilisateurs devant être réalisés pour recueillir l'ensemble des informations.

Il convient de noter que la hiérarchie des impacts des parcours utilisateurs peut être modifiée en fonction des temps de lecture de chaque parcours utilisateur.

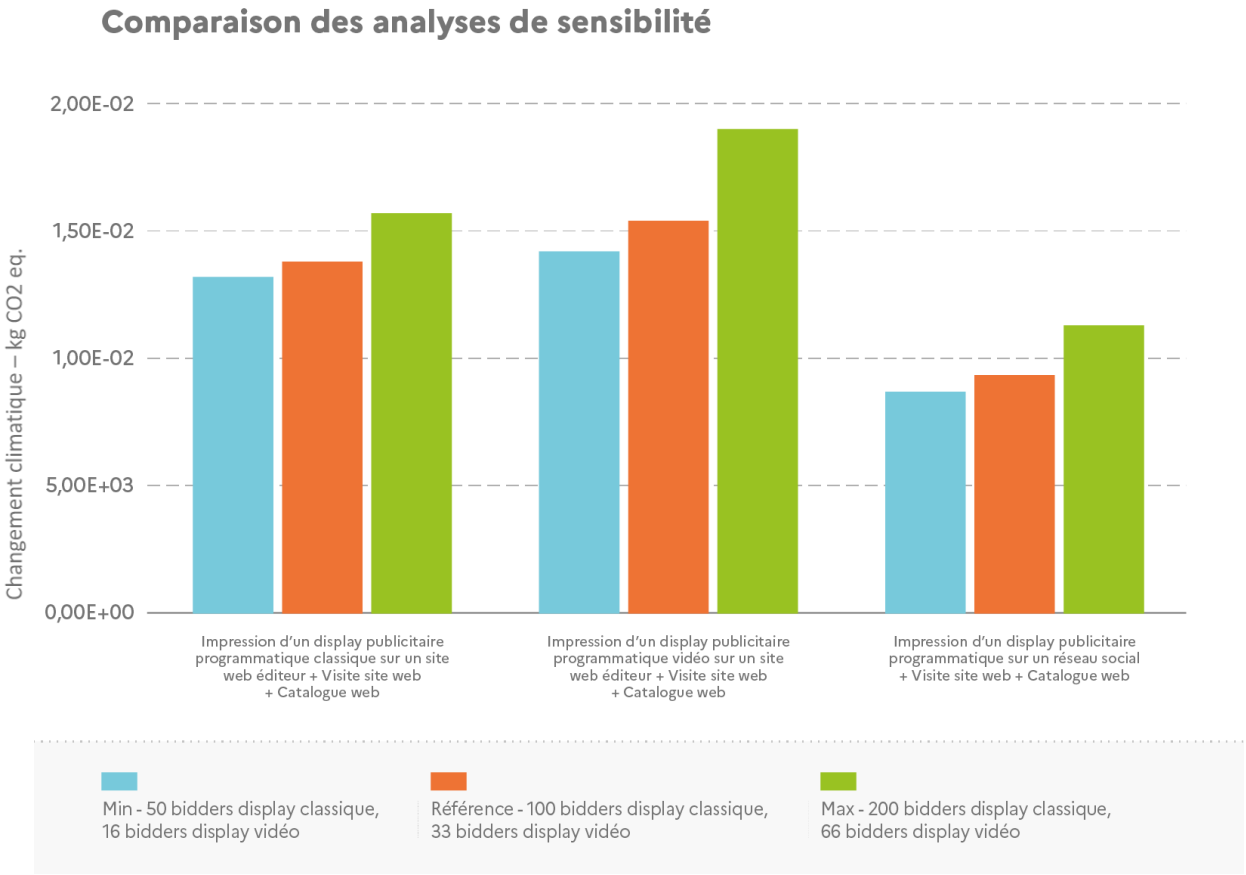
19.5. Global publicité programmatique - Nombre de bidders

Dans le cas de la publicité programmatique, le nombre de "bidders" c'est-à-dire d'enchérisseurs pour un espace publicitaire donné est un facteur dimensionnant des ressources et de l'énergie nécessaires au bon fonctionnement de l'infrastructure publicitaire.

Dans cette Analyse de Sensibilité, a été évalué l'effet d'un nombre de bidder plus important (x2) ou diminué (/2) par rapport à ceux issus de données primaires (ou marché) sur les impacts GWP (Gaz à Effet de Serre) :

Impacts de parcours internautes types, ramenés à la consultation d'1 catalogue, sur l'indicateur GWP (kg CO2 eq.)	Impact AdS - Global numérique publicité programmatique / Nombre de bidders (enchérisseurs)		
	Impression d'un display publicitaire programmatique classique sur un site web éditeur + Visite site web + Catalogue web	Impression d'un display publicitaire programmatique vidéo sur un site web éditeur + Visite site web + Catalogue web	Impression d'un display publicitaire programmatique sur un réseau social + Visite site web + Catalogue web
Référence - 100 bidders display classique, 33 bidders display vidéo	1,38E-02	1,54E-02	9,35E-03
Min - 50 bidders display classique, 16 bidders display vidéo	1,32E-02	1,42E-02	8,70E-03
Max - 200 bidders display classique, 66 bidders display vidéo	1,57E-02	1,90E-02	1,13E-02

Tableau 219 : Impacts de l'analyse de sensibilité - Global publicité programmatique - Nombre de bidders



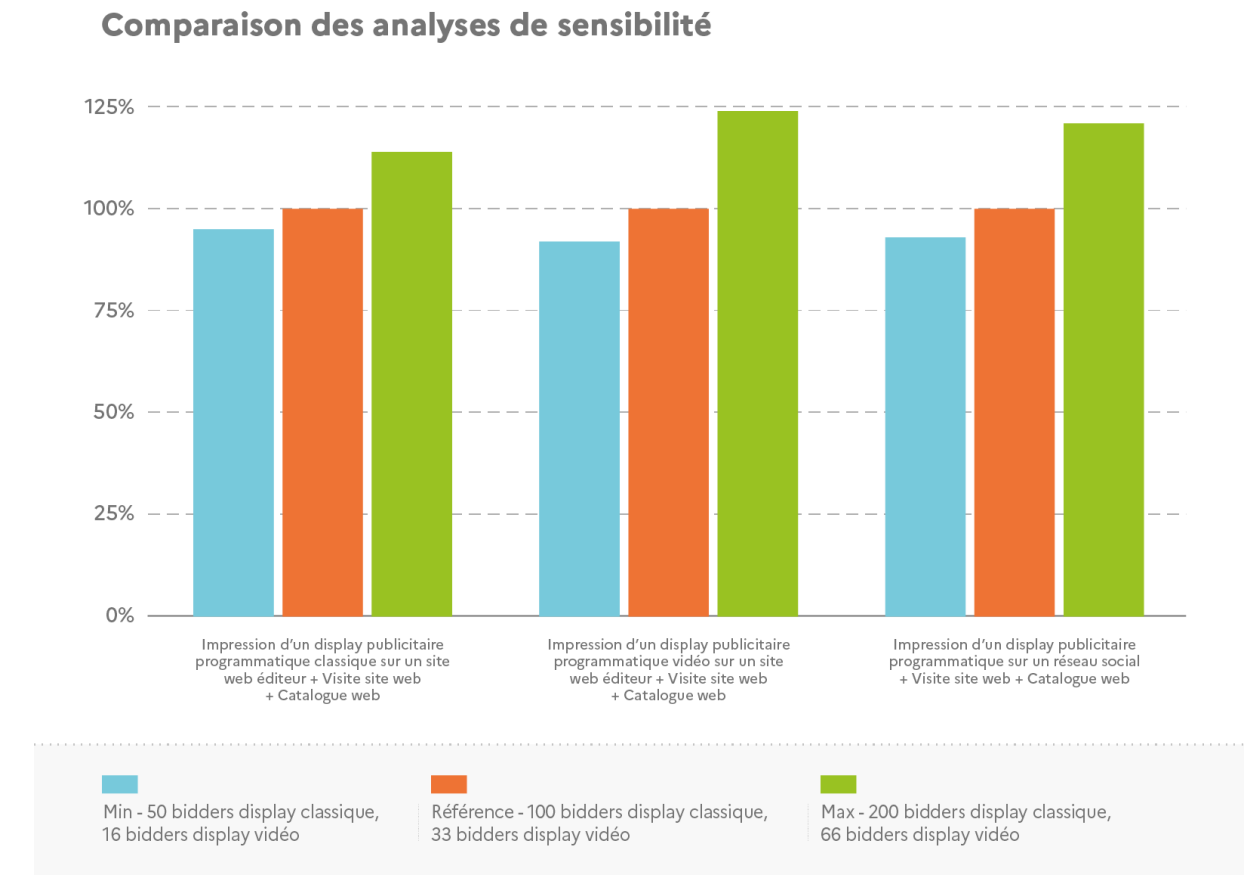


Figure 112 : Impacts de l'analyse de sensibilité - Global publicité programmatique - Nombre de bidders

On constate des variations de -8% (Impression d'un display publicitaire programmatique vidéo sur un site web éditeur + Visite site web + Catalogue web, avec 16 bidders display vidéo) à +24% (même parcours, 66 bidders display vidéo) des impacts GWP selon les parcours et le nombre de bidders.

Analyse

- L'augmentation du nombre de bidders implique l'augmentation des infrastructures programmatiques sollicitées dans la même proportion.
- Le format vidéo sollicite plus fortement et plus longuement les tiers centre de données, réseau et terminaux

Conclusions :

Dans un soucis d'écoconception de campagnes publicitaires, on s'attachera à réduire le nombre de bidders, voir à négocier les espaces de gré à gré.

Ici comme dans d'autres analyses de sensibilité, il convient de noter que la hiérarchie des impacts des parcours utilisateurs peut être modifiée en fonction du nombre de bidders de chaque parcours utilisateur.

19.6. Global publicité programmatique - Modélisation programmatique SRI

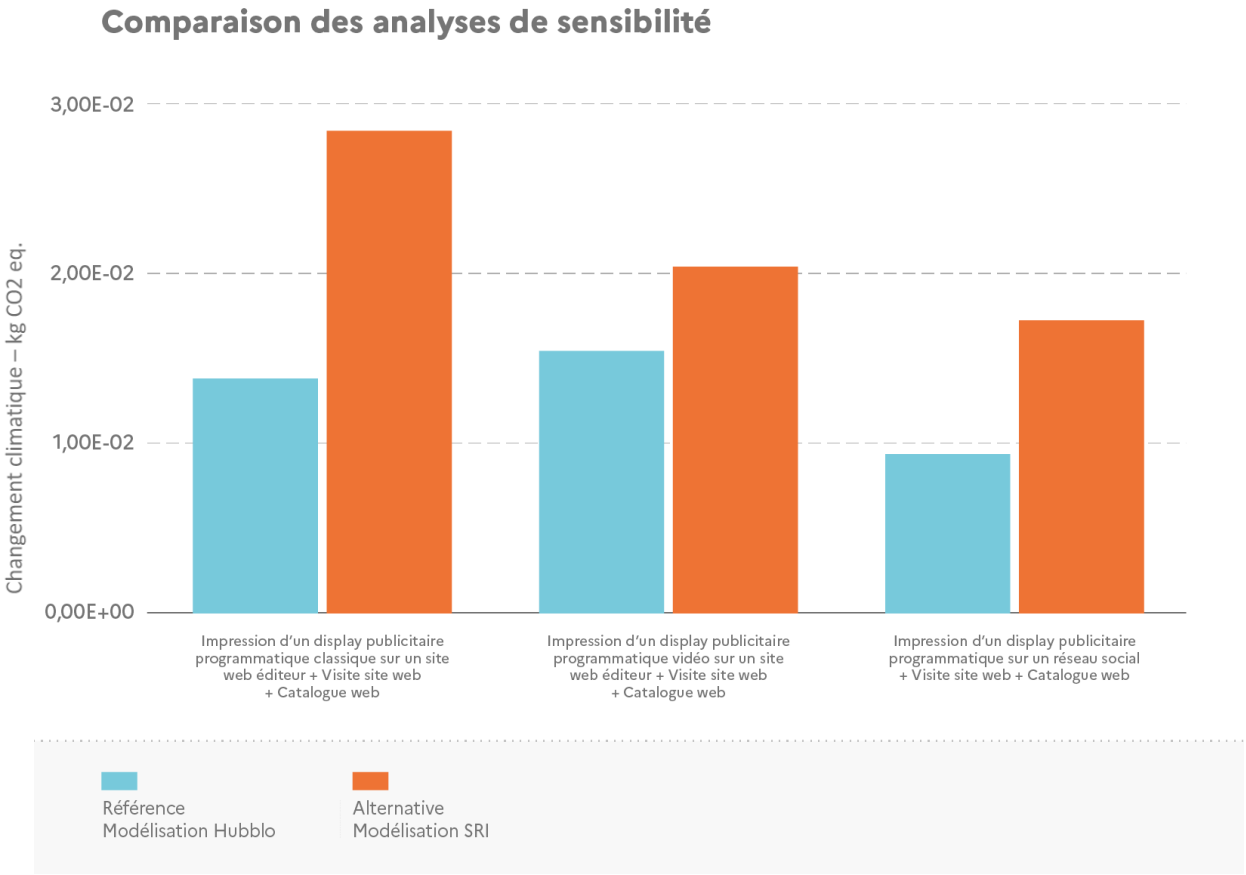
La présente étude s'appuie sur des données primaires collectées directement auprès d'acteurs de la publicité programmatique et un modèle ad hoc. Il se base sur des données "top-down" (consommation énergétique des centres de données, volume global des sollicitations, taux de succès, etc.)

Par ailleurs, le SRI (Syndicat des Régies Internet) a développé une méthodologie d'évaluation d'impact environnemental de campagnes publicitaires indépendante. La modélisation SRI de l'infrastructure programmatique se base sur une "approche bottom-up" et un dimensionnement des VMs sollicités par un "bid request".

Les résultats obtenus par les deux modèles (celui de cette étude, et celui proposé par SRI) ont été comparés à travers une étude de sensibilité globale portant sur les impacts GWP de 3 parcours numériques :

Impacts de parcours internautes types, ramenés à la consultation d'1 catalogue, sur l'indicateur GWP (kg CO2 eq.)	Impact AdS - Global numérique publicité programmatique / Modélisation programmatique SRI		
	Impression d'un display publicitaire programmatique classique sur un site web éditeur + Visite site web + Catalogue web	Impression d'un display publicitaire programmatique vidéo sur un site web éditeur + Visite site web + Catalogue web	Impression d'un display publicitaire programmatique sur un réseau social + Visite site web + Catalogue web
Référence - Modélisation Hubblo	1,38E-02	1,54E-02	9,35E-03
Alternative - Modélisation SRI	2,84E-02	2,04E-02	1,73E-02

Tableau 220 : Impacts de l'analyse de sensibilité - Modélisation programmatique SRI



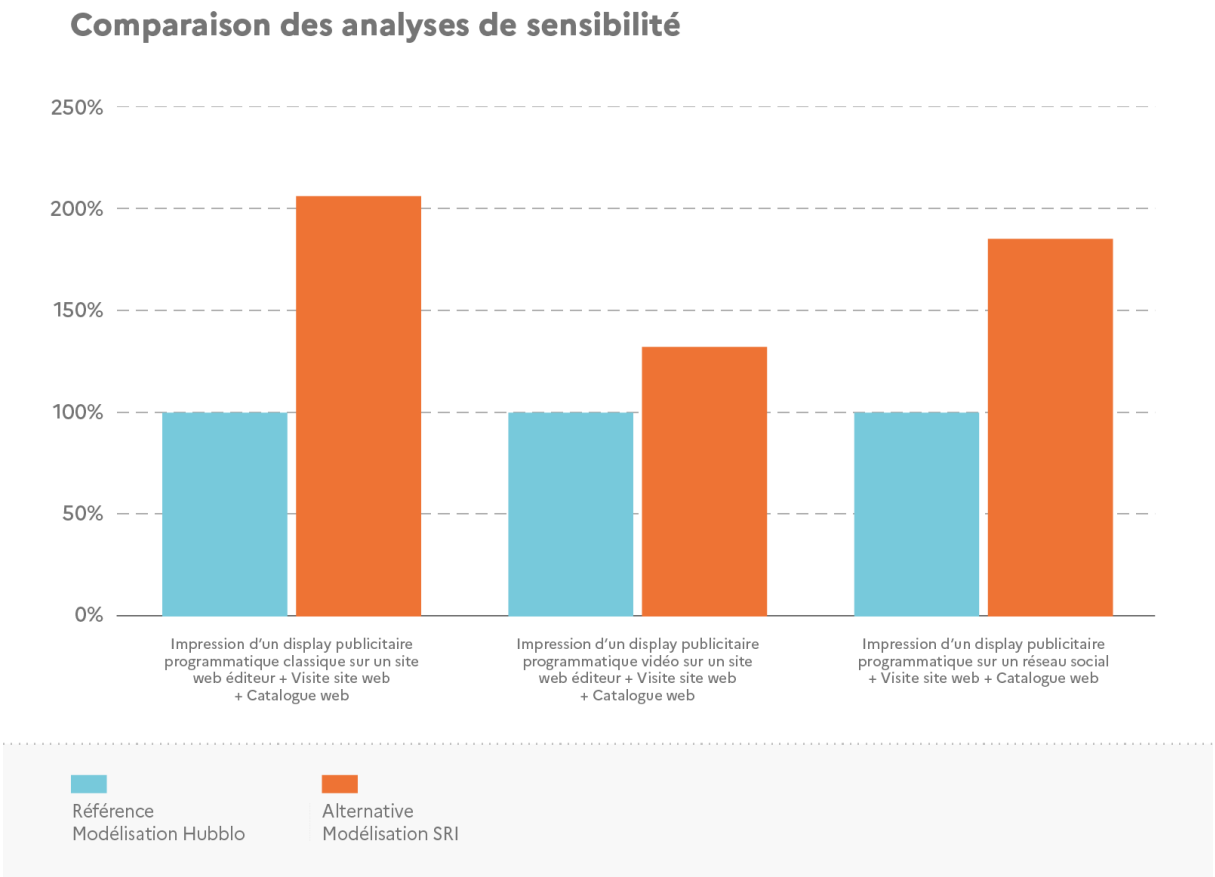


Figure 113 : Impacts de l'analyse de sensibilité - Modélisation programmatique SRI

On constate des variations de +32% à +106% avec le modèle SRI quand on le compare au modèle de référence de cette étude.

Analyses

L'Analyse de sensibilité montre une différence sensible entre les résultats des deux approches. Cela peut provenir du "surdimensionnement" de la modélisation "bottom-up" d'un côté" et du biais introduit par le faible nombre d'acteurs ayant partagé des données pour la modélisation "top-down" de l'autre.

Conclusions

Il existe un fort niveau d'incertitude sur la modélisation de l'infrastructure programmatique. Il serait important de solliciter une plus grande transparence de l'ensemble des acteurs.

Pour autant, quelle que soit l'approche choisie, la croissance du nombre de plateformes programmatiques et de leur participation aux enchères rend important l'effort d'écoconception.

19.7. IPSA - Scénarios d'IPSA

Les IPSA recouvrent des formats très différents, depuis un flyer format A5 jusqu'à un catalogue de plusieurs pages. Chaque format correspond aussi à des caractéristiques spécifiques d'impression, de grammage, etc.

S'il n'est pas possible de représenter toutes les configurations, la collecte de données a permis de récolter des informations sur trois scénarios variés, représentatifs de la diversité des IPSA.

Ces scénarios sont les suivants :

Scénario de référence :

- IPSA type de GSA (Grande Surface Alimentaire)
- Impression offset
- Grammage 42g/m²
- Format 200 * 280 – en 8 pages collé rogné
- Papier recyclé
- Production du papier en France
- Produit à 12 millions d'exemplaires

Scénario 2 :

- IPSA type de GSS (Grande Surface Spécialisée)
- Impression héliogravure
- Grammage 39g/m²
- Format 195 * 250 – en 16 pages piqué rogné
- Papier recyclé
- Production du papier en Belgique
- Produit à 10 millions d'exemplaires

Scénario 3 :

- IPSA type lancement de magasin
- Impression offset
- Grammage 90g/m²
- Format A5 recto/verso 148 x 210
- Papier 62% recyclé
- Production du papier en Suisse

- Produit à 30 000

Cela entraîne les résultats suivants :

IPSA ramené à la consultation d'un catalogue	Impact AdS - IPSA - Scénarios							
	ADPe (kg SB eq.)	ADPf (MJ)	CTUe (CTUe)	GWP (kg CO2 eq.)	IR (kBq U235 eq.)	PM (Disease occurrence)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Référence	1,28E-07	9,80E-01	1,83E+00	3,49E-02	3,75E-02	4,23E-09	0,00E+00	1,09E+00
Scénario 3	8,48E-08	9,02E-01	1,76E+00	2,52E-02	7,85E-02	1,40E-09	0,00E+00	1,04E+00
Scénario 2	1,73E-07	8,55E-01	1,89E+00	5,06E-02	3,19E-02	3,87E-09	0,00E+00	1,22E+00

Tableau 221 : Impacts de l'analyse de sensibilité - IPSA - Scénarios d'IPSA

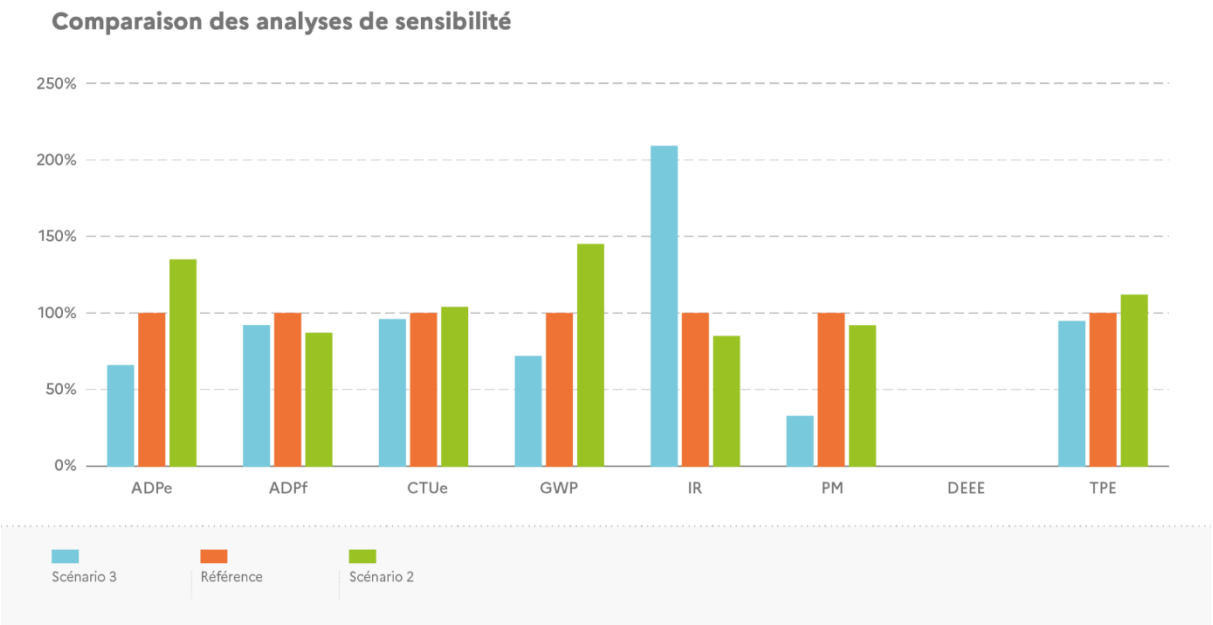


Figure 114 : Impacts de l'analyse de sensibilité - IPSA - Scénarios d'IPSA

Les variations sont fortes sur certains indicateurs, et notamment :

- ADPe : variation entre -34% et +35%
- GWP : variation entre -28% et +45%

Ces deux variations proviennent principalement des modifications sur les quantités de papier et d'impression

- IR : variation entre -15% et +109%
- PM : variation entre -67% et la référence

Ces variations proviennent principalement du mix énergétique au niveau de l'impression du scénario 3, qui est plus consommatrice d'électricité (augmentation de l'impact IR), mais pas de gaz (réduction de l'impact PM).

A l'inverse, les indicateurs ADPf, CTUe et TPE ne varient pas beaucoup. Cela vient principalement du fait que la distribution des IPSA représente un impact important, et ne varie que marginalement en fonction des IPSA. En effet, l'étape entre la plateforme de distribution de courrier et la boîte aux lettres est la même, avec le même nombre d'IPSA, quel que soit le format de ceux-ci.

En conclusion, la nature des IPSA entraîne des variations fortes des résultats d'impact, d'un facteur 2 environ. Dans une démarche de réduction des impacts, il convient de privilégier des IPSA de plus petit format.

19.8. IPSA - Distance de distribution en boîtes aux lettres

La distribution des IPSA dépend d'un scénario logistique complexe. Cependant, comme c'est le cas dans l'essentiel des systèmes de distribution, l'étape entre le dernier centre logistique et la destination finale (généralement appelée "dernier kilomètre"), représente la majorité des impacts. En effet, la diffusion des produits distribués réduit les possibilités de mutualisation, de telle sorte que la dernière étape, même si très courte, a un impact important.

Cela se confirme dans le cas des IPSA, où la distribution entre les plateformes de distribution de courrier (PDC) et les boîtes aux lettres représente la majorité de l'impact de la phase de distribution.

Cette phase correspond à une distance de 96m par IPSA en moyenne (données MEDIAPOSTE). Cette distance est très différente en fonction de la zone de distribution (zone faiblement ou fortement urbanisée) et des spécificités locales.

3 possibilités sont donc couvertes :

- Scénario de référence (96m par IPSA)
- Scénario minimal (distance divisée par 2, soit 48m par IPSA)
- Scénario maximal (distance multipliée par 2, soit 192m par IPSA)

Cela entraîne les résultats suivants :

IPSA ramené à la consultation d'un catalogue	Impact AdS - IPSA / Distance "dernier km"							
	ADPe (kg SB eq.)	ADPf (MJ)	CTUe (CTUe)	GWP (kg CO2 eq.)	IR (kBq U235 eq.)	PM (Disease occurrence)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Référence	1,28E-07	9,80E-01	1,83E+00	3,49E-02	3,75E-02	4,23E-09	0,00E+00	1,09E+00
Min	9,91E-08	7,62E-01	9,84E-01	2,63E-02	2,98E-02	3,98E-09	0,00E+00	8,64E-01
Max	1,87E-07	1,42E+00	3,51E+00	5,22E-02	5,29E-02	4,72E-09	0,00E+00	1,53E+00

Tableau 222 : Impacts de l'analyse de sensibilité - IPSA - Distance de distribution en boîtes aux lettres

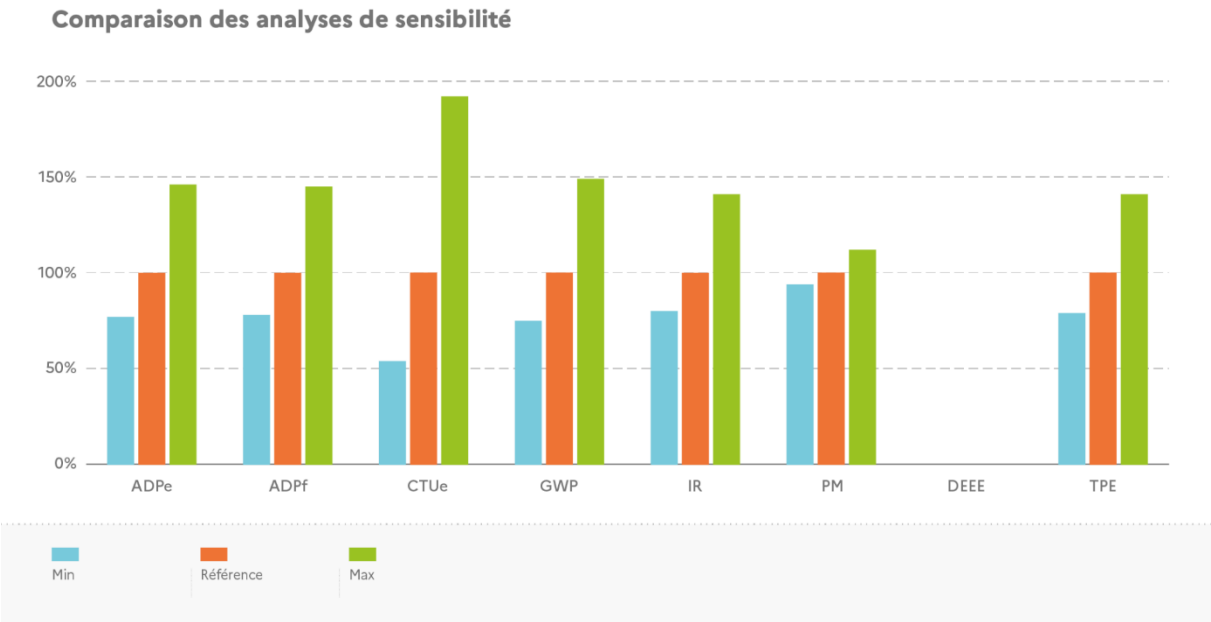


Figure 115 : Impacts de l'analyse de sensibilité - IPSA - Distance de distribution en boîtes aux lettres

Les variations sont fortes sur l'ensemble des indicateurs, avec des variations entre -46% et +92%.

En conclusion, cela montre que le choix du scénario logistique du dernier kilomètre, à savoir entre les plateformes de distribution de courrier (PDC) et les boîtes aux lettres représentent des potentiels de gains environnementaux forts, et qu'une attention particulière doit être portée à ce sujet.

19.9. IPSA - Véhicules essence vs véhicules électriques

De manière similaire à l'analyse de sensibilité précédente, une autre action possible influant sur les impacts de la logistique entre les plateformes de distribution de courrier (PDC) et les boîtes aux lettres est le choix des véhicules réalisant la distribution.

Notamment, ceux-ci peuvent être soit des véhicules thermiques d'une part, soit des véhicules électriques et/ou des mobilités douces de l'autre.

Dans le scénario de référence, un mix de ces différents modes de transport, représentant les données de MEDIAPOSTE, est utilisé. Ce mix est appelé à évoluer en fonction de l'électrification de la flotte de véhicule de la distribution, et des tournées de transport.

Les 3 scénarios étudiés sont les suivants :

Scénario de référence :

- 74% véhicule thermique
- 11% véhicule électrique
- 5% scooter / quad électrique
- 9% vélo / vélo électrique
- 1% marche

Scénario 2 100% électrique :

- 42% véhicule électrique
- 19% scooter / quad électrique
- 35% vélo / vélo électrique
- 4% marche

Scénario 3 100% thermique :

- 100% véhicule thermique

Cela entraîne les résultats suivants :

IPSA ramené à la consultation d'un catalogue	Impact AdS - IPSA / Vehicules essence - electriques							
	ADPe (kg SB eq.)	ADPf (MJ)	CTUe (CTUe)	GWP (kg CO2 eq.)	IR (kBq U235 eq.)	PM (Disease occurrence)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Référence	1,28E-07	9,80E-01	1,83E+00	3,49E-02	3,75E-02	4,23E-09	0,00E+00	1,09E+00
100% électrique	1,12E-07	8,99E-01	1,27E+00	2,28E-02	7,51E-02	4,16E-09	0,00E+00	1,02E+00
100% thermique	1,34E-07	1,01E+00	2,02E+00	3,92E-02	2,43E-02	4,25E-09	0,00E+00	1,11E+00

Tableau 223 : Impacts de l'analyse de sensibilité - IPSA - Véhicules essence vs véhicules électriques

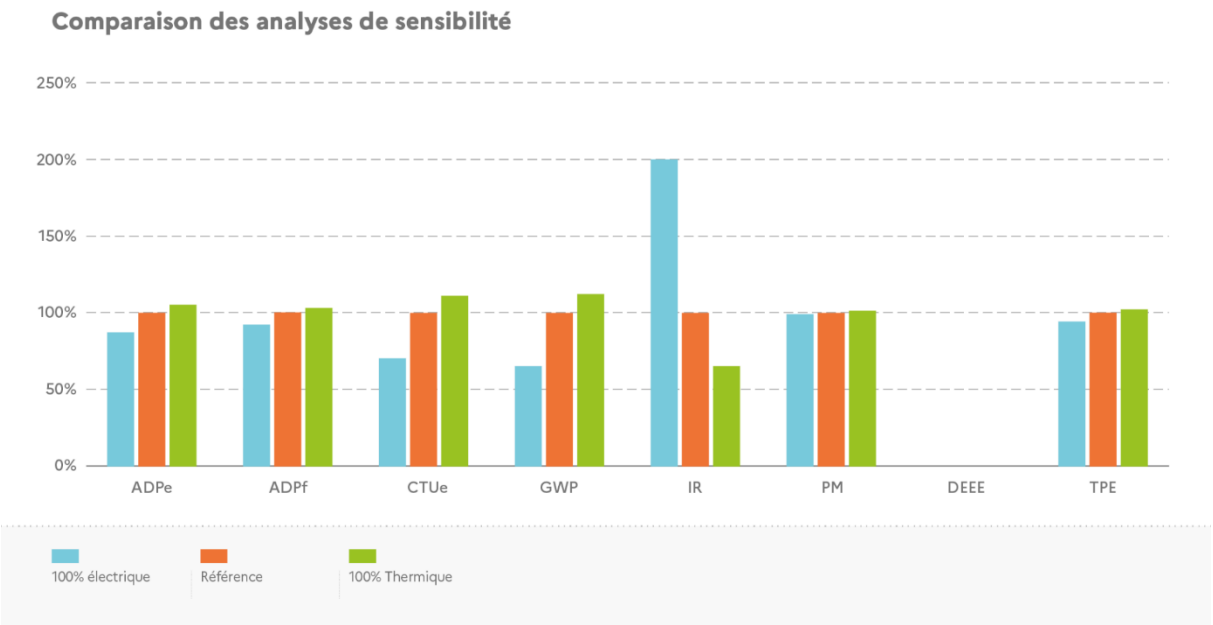


Figure 116 : Impacts de l'analyse de sensibilité - IPSA - Véhicules essence vs véhicules électriques

Les variations sont fortes sur certains indicateurs, et notamment :

- GWP : variation entre -35% et +12%
- CTUe : variation entre -30% et +11%

Ces deux variations proviennent principalement de la réduction de la production et de la combustion de carburant fossile, remplacés par de la consommation électrique en France (faiblement carbonée)

- IR : variation entre -35% et +100%

A l'inverse, l'impact sur les radiations ionisantes augmente du fait de la plus grande consommation d'électricité fortement basée sur une production nucléaire.

A l'inverse, les indicateurs ADPe, ADPf, PM et TPE ne varient pas beaucoup. Les autres étapes du cycle de vie des IPSA (production et fin de vie) sont fortement impactant sur ces indicateurs.

En conclusion, le choix d'avoir une flotte de véhicules électriques, ou de privilégier les mobilités douces, est un axe fort de réduction des impacts environnementaux des IPSA.

19.10. IPSA - Nombre d'individus consultant l'IPSA dans un foyer

Par nature, l'IPSA cible un foyer (via une adresse postale), le canal numérique cible un individu (via un terminal de connexion, dont l'usage est essentiellement personnel pour le smartphone et l'ordinateur).

Derrière ce ciblage média, l'annonceur cherche à atteindre sa cible marketing, soit le responsable des achats.

Même si le catalogue papier est potentiellement lu par plusieurs individus du foyer, l'intention marketing est bien de cibler l'individu décisionnaire de l'achat. Les techniques de géomarketing consistent d'ailleurs à reconstituer un profil géographique à partir des données clients de l'annonceur.

Sur le digital, le ciblage du responsable d'achat peut être affiné. Le principal critère de ciblage reste le ciblage géographique (comme en IPSA, la zone de chalandise du magasin), auxquels peuvent s'ajouter d'autres critères liés à l'individu, notamment les données clients ou les données comportementales liées à des centres d'intérêt pour une catégorie de produit Certains canaux sont par défaut ciblés sur un individu déjà impliqué dans un processus de choix d'achat (ex : liens sponsorisés sur un moteur de recherche, média multi-catalogues type Bonial).

Il existe des catégories de produit pour lesquelles le catalogue papier peut influencer les achats de plusieurs personnes à l'intérieur du foyer. Cette analyse de sensibilité vise à traiter ces cas.

Le scénario de référence considère qu'un seul individu est influencé par l'IPSA.

Le scénario alternatif considère 2,2 personnes influencé par l'IPSA. Ce chiffre correspond à la composition moyenne d'un foyer français (INSEE, 2017).

Cela entraîne les résultats suivants :

Impacts de parcours internautes types, ramenés à la consultation d'1 catalogue, sur l'indicateur GWP (kg CO2 eq.)	Impact AdS - Nombre d'individus influencés par foyer										
	IPSA	Moteur de recherche + Visite site web + Catalogue web	Notification push + Visite app mobile + Catalogue app	Mail + Visite site web + Catalogue web	SMS + Visite site web + Catalogue web	Post sur les réseaux sociaux + Visite site web + Catalogue web	Visite directe site web + Catalogue web	Vidéo de type YouTube	Impression d'un display publicitaire programmatique classique sur un site web éditeur + Visite site web + Catalogue web	Impression d'un display publicitaire programmatique vidéo sur un site web éditeur + Visite site web + Catalogue web	Impression d'un display publicitaire programmatique sur un réseau social + Visite site web + Catalogue web
Référence - 1 individu par foyer	3,49E-02	2,89E-02	1,58E-03	2,32E-03	2,16E-03	8,30E-03	1,84E-03	2,23E-03	1,38E-02	1,54E-02	9,35E-03
Min - 2,2 individus par foyer	1,59E-02	2,89E-02	1,58E-03	2,32E-03	2,16E-03	8,30E-03	1,84E-03	2,23E-03	1,38E-02	1,54E-02	9,35E-03

Tableau 224 : Impacts de l'analyse de sensibilité - IPSA - Nombre d' individus influencés par foyer

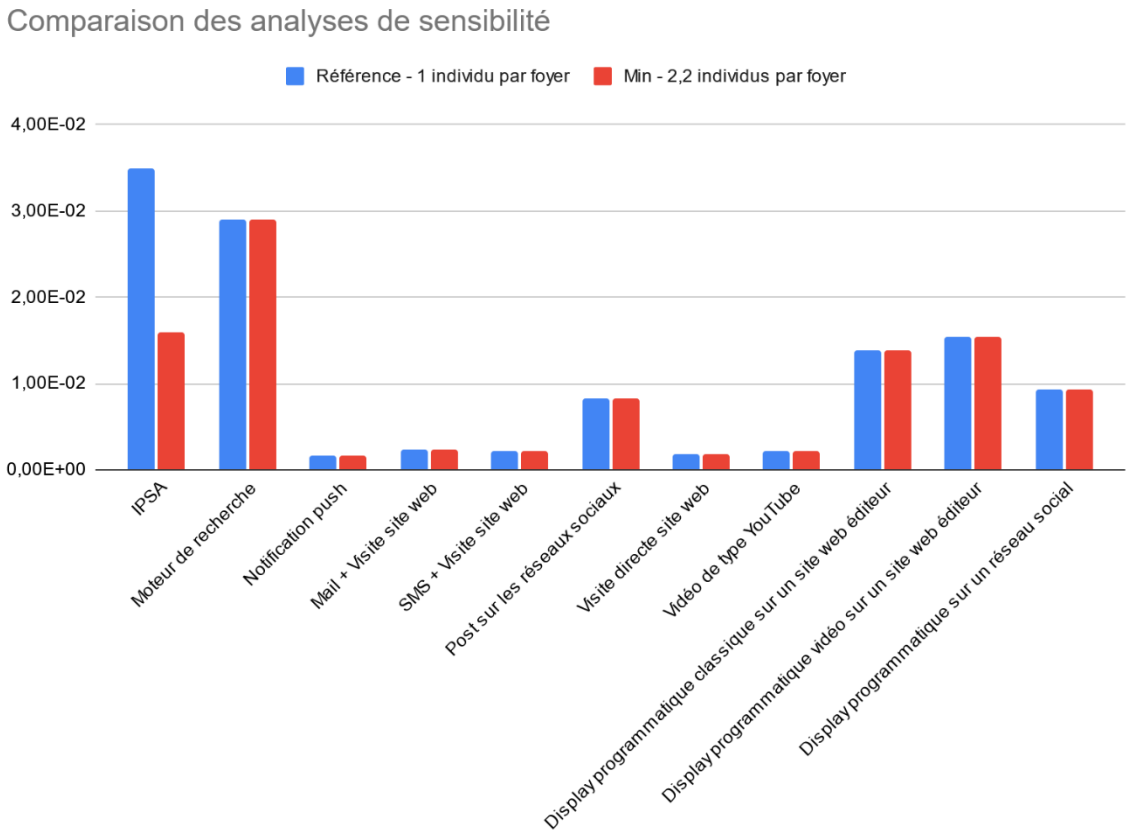


Figure 117 : Impacts de l'analyse de sensibilité - IPSA - Nombre d'individus influencés par foyer

Les variations sont fortes sur le parcours utilisateur IPSA, avec des variations sur l'indicateur GWP jusqu'à -54%.

Cette réduction est directement dépendante du nombre de personnes effectivement influencées au sein d'un foyer. Ce paramètre est dépendant de la nature de la campagne publicitaire, et du contexte. A titre d'exemple, la distribution d'un catalogue présentant les jouets de Noël aura une influence sur un nombre d'individu différent qu'un catalogue présentant les promotions alimentaires.

Elles n'en restent pas moins importantes, et de nature à modifier la hiérarchie des parcours utilisateur.

19.11. IPSA - Dimensions de l'IPSA

Les IPSA présentent des formats variés, plus ou moins importants.

Les dimensions des IPSA influent nécessairement sur la quantité de papier nécessaire, la surface d' impression, la masse et le volume à transporter, ainsi que sur la quantité de déchet à traiter en fin de vie.

De ce fait, il convient de déterminer l' influence des dimensions d' IPSA sur les impacts environnementaux.

Le scénario de référence considère un IPSA de dimension 20x28 cm², soit 560 cm².

Le scénario alternatif considère un IPSA de 10,5x14,8 cm², soit 155,4 cm² (format A6).

Cela entraîne les résultats suivants :

Impacts de parcours internautes types, ramenés à la consultation d' 1 catalogue, sur l' indicateur GWP (kg CO2 eq.)	Impact AdS - IPSA - Dimensions de l'IPSA										
	IPSA	Moteur de recherche + Visite site web + Catalogue web	Notification push + Visite app mobile + Catalogue app	Mail + Visite site web + Catalogue web	SMS + Visite site web + Catalogue web	Post sur les réseaux sociaux + Visite site web + Catalogue web	Visite directe site web + Catalogue web	Vidéo de type YouTube	Impression d' un display publicitaire programmatique classique sur un site web éditeur + Visite site web + Catalogue web	Impression d' un display publicitaire programmatique vidéo sur un site web éditeur + Visite site web + Catalogue web	Impression d' un display publicitaire programmatique sur un réseau social + Visite site web + Catalogue web
Référence - 20x28 = 560 cm²	3,49E-02	2,89E-02	1,58E-03	2,32E-03	2,16E-03	8,30E-03	1,84E-03	2,23E-03	1,38E-02	1,54E-02	9,35E-03
Min - 10,5x14,8 = 155,4 cm²	2,22E-02	2,89E-02	1,58E-03	2,32E-03	2,16E-03	8,30E-03	1,84E-03	2,23E-03	1,38E-02	1,54E-02	9,35E-03

Tableau 225 : Impacts de l' analyse de sensibilité - IPSA - Dimensions de l'IPSA

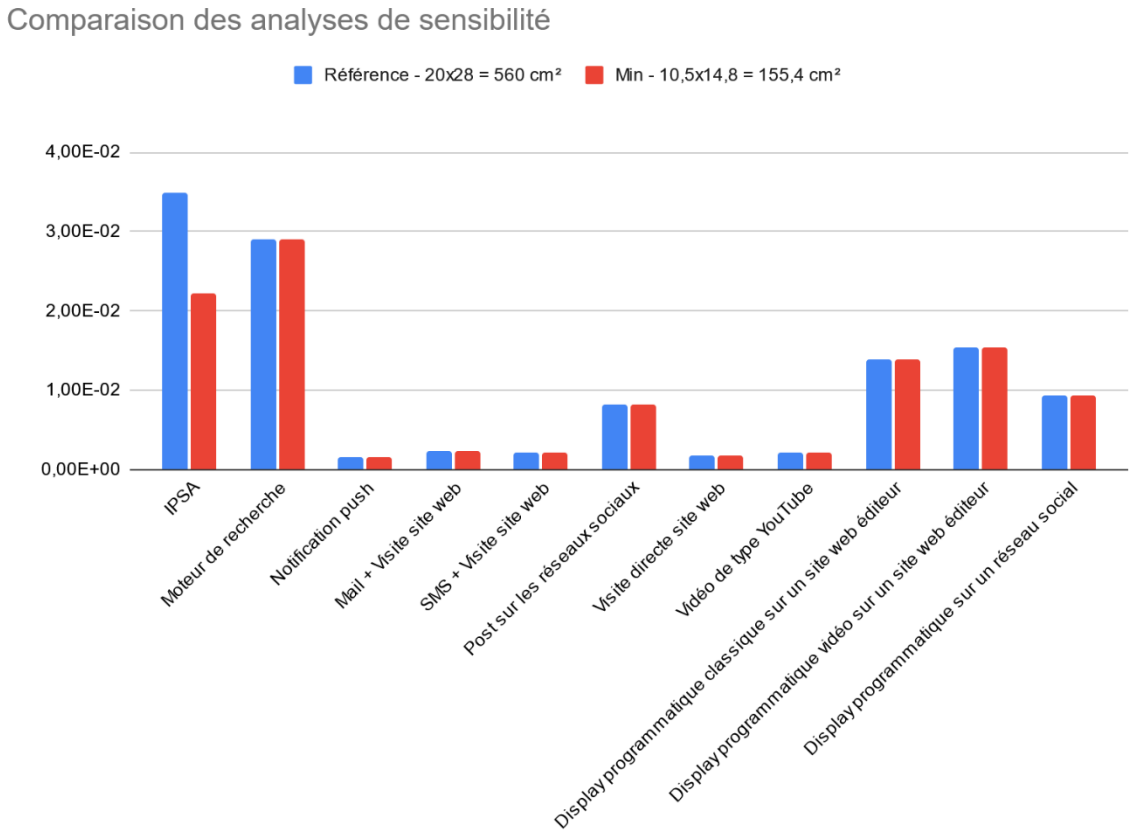


Figure 118 : Impacts de l' analyse de sensibilité - IPSA - Dimensions de l'IPSA

Les variations sont fortes sur le parcours utilisateur IPSA, avec des variations sur l'indicateur GWP jusqu'à -36%.

Ces variations sont plus faibles que la variation de masse (-72%). En effet, certains paramètres environnementaux, et notamment la distribution en boîte aux lettres, sont très faiblement dépendant de la masse des IPSA.

Elles n'en restent pas moins importantes, et de nature à modifier la hiérarchie des parcours utilisateur.

19.12. IPSA - Nombre de pages de l'IPSA

Les IPSA présentent des nombres de pages variés, plus ou moins importants.

Ce nombre de page influent nécessairement sur la quantité de papier nécessaire, la surface d'impression, la masse et le volume à transporter, ainsi que sur la quantité de déchet à traiter en fin de vie.

De ce fait, il convient de déterminer l'influence du nombre de pages des IPSA sur les impacts environnementaux.

Le scénario de référence considère un IPSA de 8 pages.

Un premier scénario alternatif considère un IPSA de 4 pages.

Un second scénario alternatif considère un IPSA de 16 pages.

Cela entraîne les résultats suivants :

Impacts de parcours internautes types, ramenés à la consultation d' 1 catalogue, sur l' indicateur GWP (kg CO2 eq.)	Impact AdS - IPSA - Nombre de pages										
	IPSA	Moteur de recherche + Visite site web +	Notification push + Visite app mobile +	Mail + Visite site web + Catalogue web	SMS + Visite site web + Catalogue web	Post sur les réseaux sociaux + Visite site web +	Visite directe site web + Catalogue web	Vidéo de type YouTube	Impression d' un display publicitaire program	Impression d' un display publicitaire program	Impression d' un display publicitaire program

		Catalogue web	Catalogue app			Catalogue web			matique classique sur un site web éditeur + Visite site web + Catalogue web	matique vidéo sur un site web éditeur + Visite site web + Catalogue web	matique sur un réseau social + Visite site web + Catalogue web
Référence - 8 pages	3,49E-02	2,89E-02	1,58E-03	2,32E-03	2,16E-03	8,30E-03	1,84E-03	2,23E-03	1,38E-02	1,54E-02	9,35E-03
Min - 4 pages	2,61E-02	2,89E-02	1,58E-03	2,32E-03	2,16E-03	8,30E-03	1,84E-03	2,23E-03	1,38E-02	1,54E-02	9,35E-03
Max - 16 pages	5,25E-02	2,89E-02	1,58E-03	2,32E-03	2,16E-03	8,30E-03	1,84E-03	2,23E-03	1,38E-02	1,54E-02	9,35E-03

Tableau 226 : Impacts de l'analyse de sensibilité - IPSA - Nombre de pages

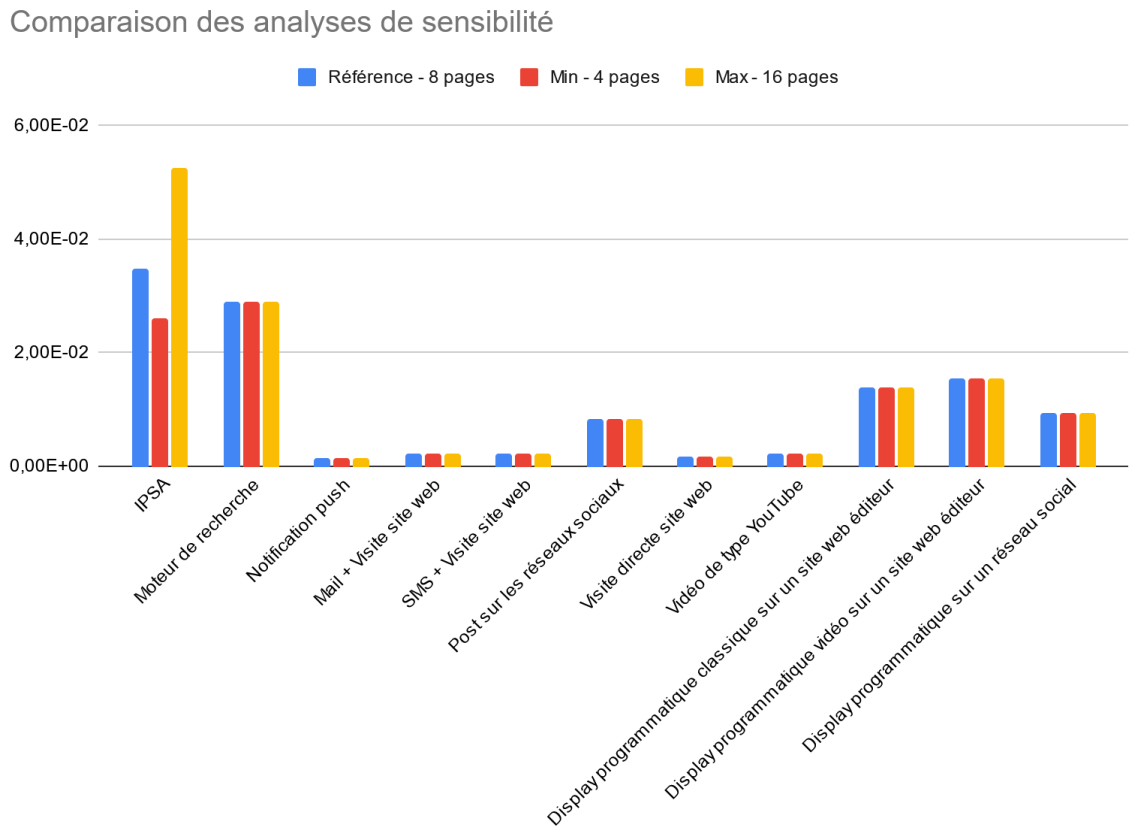


Figure 119 : Impacts de l'analyse de sensibilité - IPSA - Nombre de pages

Les variations sont fortes sur le parcours utilisateur IPSA, avec des variations sur l'indicateur GWP entre -25% et +50%.

Ces variations sont plus faibles que la variation de masse (-50% et +100% respectivement). En effet, certains paramètres environnementaux, et notamment la distribution en boîte aux lettres, sont très faiblement dépendant de la masse des IPSA.

Elles n'en restent pas moins importantes, et de nature à modifier la hiérarchie des parcours utilisateur.

19.13. Mise à jour app mobiles - Nombre de mises à jour annuelles et téléchargements globaux

Les détenteurs de smartphones sont régulièrement encouragés à mettre à jour leurs applications (de façon manuelle ou automatique) pour passer à la dernière version. Mais les politiques de publications de nouvelles versions des apps, et les encouragements à mettre à jour varient d'un éditeur à l'autre.

Dans cette analyse de sensibilité, les variations des impacts environnementaux multicritères sur du canal "mise à jour app mobile" ont été évalués, lorsque l'opérateur d'une app obtenait une mise à jour de

- 12,5% du parc d'apps précédemment téléchargées (min)
- 25% du parc d'apps précédemment téléchargées (référence)
- 50% du parc d'apps précédemment téléchargées (max

Ces différentes variations ont été étudiées dans le cadre du scénario 5 :

Mise à jour d'une app ramenée à la consultation d'un catalogue	Impact AdS - Mises à jour app mobiles / Nombre de mise à jour annuelles Vs téléchargements globaux							
	ADPe (kg SB eq.)	ADPf (MJ)	CTUe (CTUe)	GWP (kg CO2 eq.)	IR (kBq U235 eq.)	PM (Disease occurrence)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Référence - 25% (Scénario 5)	6,75E-10	1,69E-03	1,07E-03	7,68E-05	9,56E-05	3,17E-12	6,78E-08	1,97E-03
Min - 12,5% (Scénario 5)	3,37E-10	8,47E-04	5,33E-04	3,84E-05	4,78E-05	1,58E-12	3,39E-08	9,87E-04
Max - 50% (Scénario 5)	1,35E-09	3,39E-03	2,13E-03	1,54E-04	1,91E-04	6,33E-12	1,36E-07	3,95E-03

Tableau 227 : Impacts de l'analyse de sensibilité - Mise à jour app mobiles - Nombre de mises à jour annuelles et téléchargements globaux

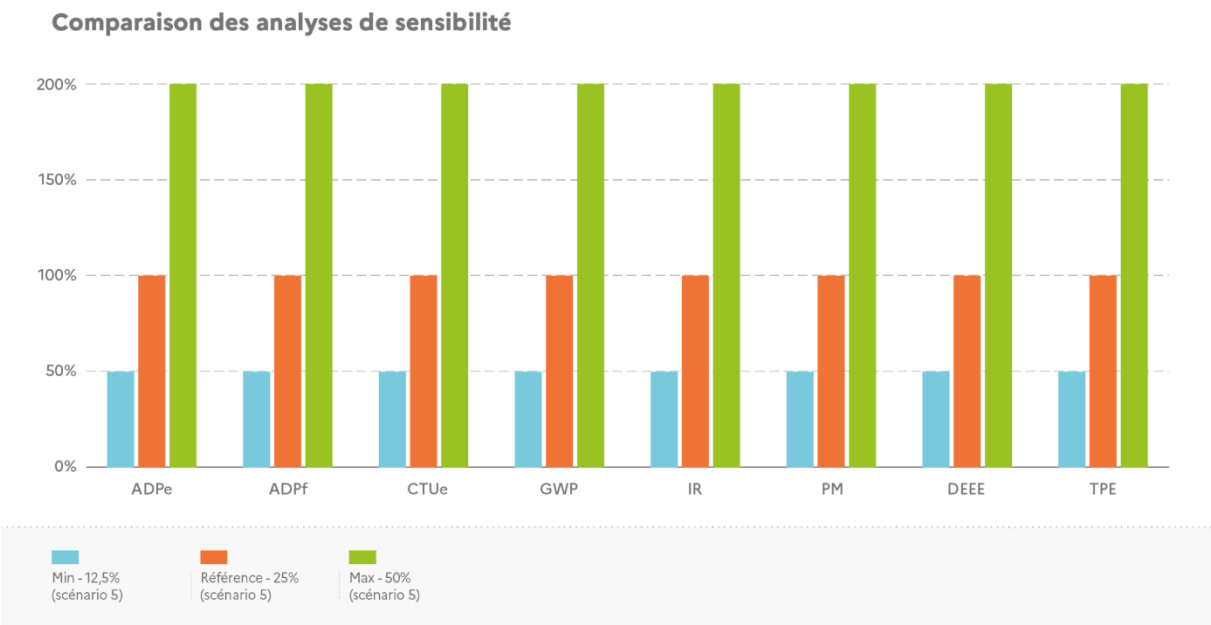


Figure 120 : Impacts de l'analyse de sensibilité - Mise à jour app mobiles - Nombre de mises à jour annuelles et téléchargements globaux

On constate une variation des impacts proportionnelle à la variation du taux de mise à jour, de façon homogène sur l'ensemble des critères. En d'autres termes : Les impacts par lecture de catalogues augmentent avec le nombre de mises à jour.

Analyse

- Chaque mise à jour est réalisée avec des paramètres centres de données, réseaux, terminaux identiques (impact N téléchargements = N x impact de 1 téléchargement)
- A défaut d'informations contradictoires, il a été considéré que les mises à jour ne généraient pas de lectures de catalogues supplémentaires

Un axe d'écoconception serait de limiter le nombre de mises à jour et de les regrouper dans des grosses releases, plutôt qu'en faire de multiples de petites tailles.

19.14. Impression d'une vidéo type YouTube - Durée de la vidéo

Les vidéos peuvent être de durées très variées. Les catalogues ont généralement des durées de quelques minutes, permettant la présentation d'un nombre suffisamment larges de produits du catalogue. Cependant, il peut y avoir des variations de durées.

Les 3 scénarios étudiés sont les suivants :

- Scénario de référence : 405 secondes
- Scénario minimum : 202,5 secondes
- Scénario maximum : 810 secondes

Cela entraîne les résultats suivants :

Vidéo de type YouTube ramenée à la consultation d'un catalogue	Impact AdS - Impression d'une vidéo type YouTube / Durée de la vidéo							
	ADPe (kg SB eq.)	ADPf (MJ)	CTUe (CTUe)	GWP (kg CO2 eq.)	IR (kBq U235 eq.)	PM (Disease occurrence)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Référence - durée de 405 secondes	1,21E-07	5,60E-02	4,94E-02	2,23E-03	4,61E-03	1,06E-10	2,07E-05	5,96E-02
Min - 202,5 secondes	6,06E-08	2,80E-02	2,47E-02	1,12E-03	2,31E-03	5,28E-11	1,03E-05	2,98E-02
Max - 810 secondes	2,42E-07	1,12E-01	9,88E-02	4,47E-03	9,23E-03	2,11E-10	4,13E-05	1,19E-01

Tableau 228 : Impacts de l'analyse de sensibilité - Impression d'une vidéo type YouTube - Durée de la vidéo

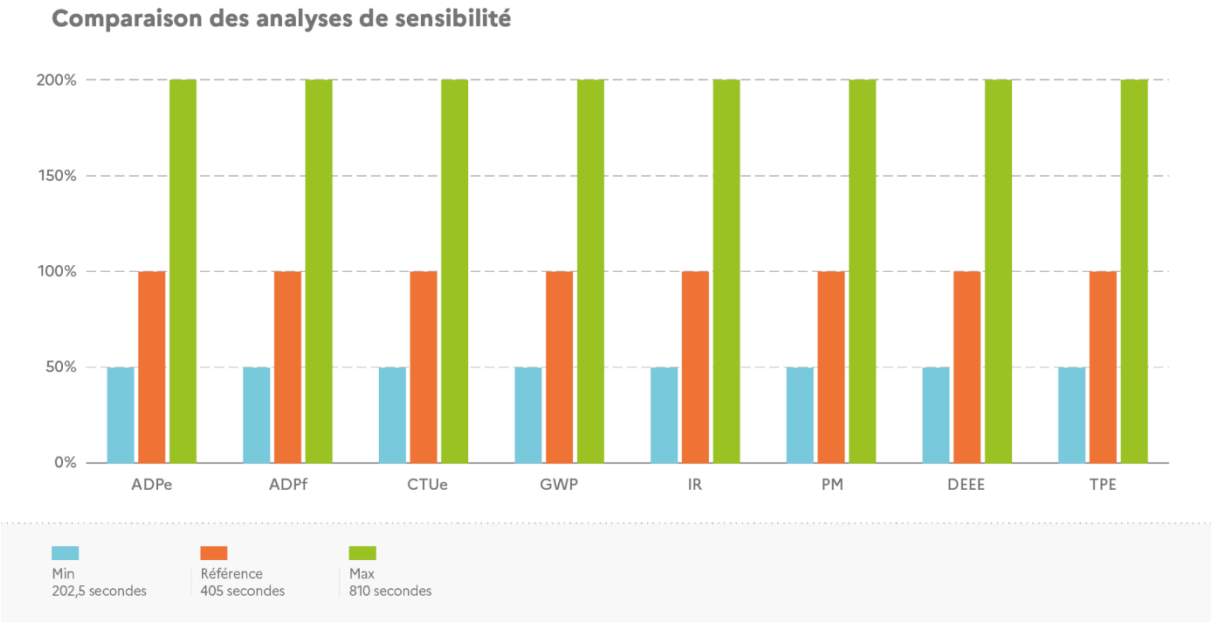


Figure 121 : Impacts de l'analyse de sensibilité - Impression d'une vidéo type YouTube - Durée de la vidéo

Les variations sont fortes, et identiques sur l'ensemble des indicateurs (entre -50% et +100%). En effet, les impacts des terminaux, du réseau comme des centres de données sont tous proportionnels à la durée de la vidéo.

Il est donc nécessaire, afin de réduire les impacts environnementaux de la vidéo, de privilégier des formats courts, concentrant les informations sur un minimum de temps.

19.15. Impression d'une vidéo type YouTube - Taux de rétention

De manière similaire à l'analyse de sensibilité précédente, la durée de la vidéo visionnée est un facteur important. Mais celui-ci est différent de la durée de la vidéo totale. En effet, tous les utilisateurs ne regardent pas nécessairement les vidéos dans leur totalité. C'est le cas notamment pour les vidéos de catalogue où certains utilisateurs peuvent avoir un intérêt limité à certains produits, par exemple. Ce taux de rétention peut être augmenté en ayant une publicité plus proche des attentes des utilisateurs.

Ce sujet est traité avec le paramètre du taux de rétention. A titre d'exemple, un taux de rétention de 50% signifie qu'en moyenne, les utilisateurs ont visionné 50% de la vidéo.

Cependant, même si une partie seulement de la vidéo est visionnée, une partie plus importante de la vidéo, voire la vidéo entière, est téléchargée sur le terminal utilisateur, sollicitant le réseau et les centres de données du service.

Les 3 scénarios étudiés sont les suivants :

- Scénario de référence : 50% de taux de rétention
- Scénario minimum : 25% de taux de rétention
- Scénario maximum : 75% de taux de rétention

Cela entraîne les résultats suivants :

Vidéo de type YouTube ramenée à la consultation d'un catalogue	Impact AdS - Impression d'une vidéo type YouTube / Taux de rétention							
	ADPe (kg SB eq.)	ADPf (MJ)	CTUe (CTUe)	GWP (kg CO2 eq.)	IR (kBq U235 eq.)	PM (Disease occurrence)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Référence - taux de rétention de 50%	1,21E-07	5,60E-02	4,94E-02	2,23E-03	4,61E-03	1,06E-10	2,07E-05	5,96E-02
Min - 25%	7,43E-08	3,81E-02	3,29E-02	1,41E-03	3,05E-03	6,98E-11	1,03E-05	4,07E-02
Max - 75%	1,68E-07	7,39E-02	6,59E-02	3,05E-03	6,18E-03	1,41E-10	3,10E-05	7,85E-02

Tableau 229 : Impacts de l'analyse de sensibilité - Impression d'une vidéo type YouTube - Taux de rétention

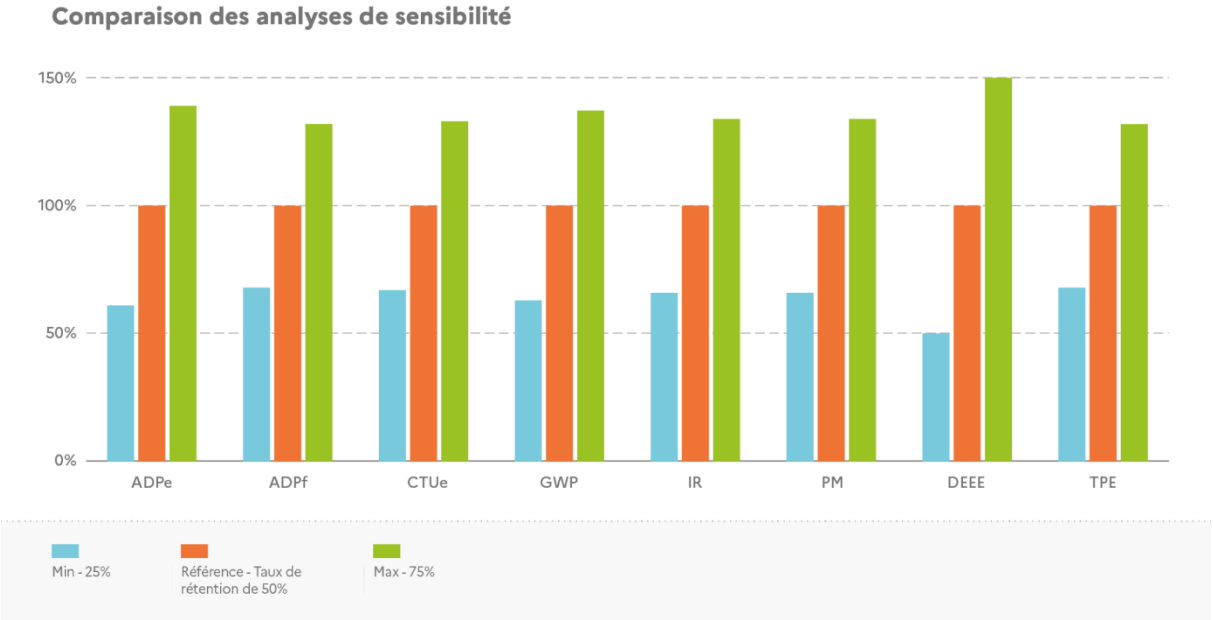


Figure 122 : Impacts de l'analyse de sensibilité - Impression d'une vidéo type YouTube - Taux de rétention

Les variations sont fortes sur l'ensemble des indicateurs, entre environ -35% et +35%, avec de légères variations entre indicateurs liées au fait que le taux de rétention ne modifie par la quantité de la vidéo téléchargée (en totalité).

Ces résultats montrent qu'un taux de rétention plus élevé augmente les impacts environnementaux, ce qui impliquerait un conflit entre le besoin d'améliorer le taux de rétention à des fins marketings, et le besoin de limiter les impacts environnementaux.

Cependant, au vu des résultats de l'analyse de sensibilité précédente, un angle de lecture est de considérer qu'un taux de rétention faible pourrait indiquer une durée de la vidéo trop longue, et entraîner une réflexion sur les durées des vidéos proposées.

En conclusion, la durée et la qualité des vidéos doivent être en adéquation avec les attentes des utilisateurs, pour éviter les vidéos trop longues et entraînant un taux de rétention faible, à la faveur de vidéos plus courtes avec un meilleur taux de rétention.

20. Conclusions

Pour rappel, les objectifs de l'étude sont les suivants :

- Établir un diagnostic quantitatif des impacts environnementaux directs des campagnes publicitaires effectuées par voie de distribution d'imprimés et de celles effectuées par voies numériques
- Distinguer les impacts environnementaux directs selon plusieurs scénarii et canaux représentatifs du marché et des pratiques
- Identifier les principaux contributeurs d'impacts
- Identifier les leviers d'amélioration les plus significatifs
- Communiquer de manière objective sur les performances environnementales et les améliorations possibles
- Contribuer à une prise de décision éclairée des suites à donner à l'expérimentation "Oui Pub".

L'étude a mis en lumière les éléments suivants :

- Les campagnes publicitaires présentent une grande variété de profils d'impacts, de par l'usage de canaux multiples et différents de façon plus ou moins intense, ainsi que de par la portée et le périmètre des campagnes.
- Il y a actuellement un mouvement global de transition depuis la publicité type IPSA vers des publicités au format numérique, transition dans laquelle s'inscrit l'expérimentation "Oui Pub". Cette évolution entraîne des transferts d'impacts entre indicateurs, notamment une diminution des impacts sur les indicateurs liés à la consommation de ressources fossiles (réchauffement climatique, particules fines), et une augmentation des impacts sur les indicateurs liés à la consommation et à la production de ressources et de produits du numérique (consommation de ressources abiotiques, déchets d'équipements électriques et électroniques).
- Cependant, pour chaque canal (papier comme numérique), de grandes variations d'impacts potentielles ont été identifiées, avec des écarts entre des valeurs extrêmes de plusieurs centaines de pourcents. Cela met en évidence la nécessité d'être très prudent dans une quelconque hiérarchisation des canaux ou des parcours utilisateurs : en fonction du contexte d'application des campagnes publicitaires et des travaux d'écoconception sur celles-ci, différents canaux ou parcours peuvent successivement être plus ou moins générateurs d'impacts environnementaux que d'autres.
- Malgré tout, des tendances se dessinent :
    - Généralement, l'usage de vidéo génère un impact plus important que l'usage d'images ou de textes. Cela est dû à un triple effet : le temps de visionnage est plus important, la consommation de données via les réseaux fixes ou mobiles est plus importante, et un usage des centres de données plus important.
    - La publicité programmatique, passant par un système d'enchères automatiques attribuant des espaces publicitaires aux annonceurs, génère des impacts plus élevés que la publicité non programmatique, du fait d'une étape complémentaire liée à ces enchères.
- Il est important de considérer que les parcours utilisateurs sont complexes : ils sont multicanaux, numériques ou non. Les campagnes publicitaires sont ainsi elles-aussi multicanales, et ceux-ci ne sont pas directement interchangeables.
- Chaque canal dispose d'axes de réduction des impacts environnementaux importants, identifiés dans les analyses de sensibilité. Parmi les plus important, il est possible de citer :
    - Les taux de conversion (rapport entre le nombre de publicités amenant à la consultation d'un catalogue et le nombre de publicités envoyées) sont un élément de réduction des impacts environnementaux important : l'amélioration du taux de conversion permet la réduction du nombre de publicités déployées, à fonctionnalité identique.

- Les publicités programmatiques doivent être évitées autant que possible, ou a minima limiter le nombre d'enchérisseurs et privilégier le gré à gré.
- De la même façon, préférer un format texte ou image plutôt que vidéo
- Réduire le volume des publicités (poids en Mo) pour limiter la charge des réseaux et l'usage des centres de données. Idem pour les IPSA, réduire le nombre de pages et/ou les dimensions.
- Permettre un message le plus clair possible des informations publicitaires afin de limiter le temps passé par les utilisateurs à prendre connaissances des informations
- Favoriser la consultation de l'ensemble des catalogues requis par un utilisateur lors d'un même parcours pour éviter la multiplication des parcours utilisateurs.
- Favoriser l'usage de terminaux présentant des impacts environnementaux plus faibles. Orienter autant que possible vers des usages smartphones plutôt qu'ordinateur / tablette.
- Afin de déterminer les impacts environnementaux, s'appuyer autant que possible sur des acteurs tiers publiant des données d'impacts détaillées, et s'appuyant sur des méthodologies robustes (ACV).
- IPSA : optimiser les process de production / gestion de la fin de vie, le positionnement des centres de distribution et les types de mobilités adoptés pour la distribution.

Il apparaît ainsi important de démocratiser les études environnementales pour les campagnes afin de réaliser un choix des canaux éclairé, et dans une logique d'écoconception des canaux eux-mêmes pour s'assurer de la réduction des impacts environnementaux.

- Afin que la profession puisse disposer d'informations personnalisées sur les impacts environnementaux des campagnes de publicité, un outil simplifié permettant le calcul des impacts environnementaux en fonction d'une liste de paramètres est mis à disposition.

Par ailleurs, l'étude se concentre sur les impacts directs des campagnes publicitaires, dans une approche d'analyse du cycle de vie attributionnelle. C'est-à-dire une comparaison des impacts sans prendre en compte les effets indirects potentiels liés à la numérisation du secteur de la publicité (approche analyse du cycle de vie conséquentielle). Parmi les effets qui pourraient influencer les impacts environnementaux globaux (à l'échelle de l'ensemble de la publicité en France), il est possible de citer, de manière non exhaustive :

- Une augmentation du volume de publicité global, facilité par la multiplicité des espaces de diffusions potentiels
- Des modifications sur les impacts de la filière IPSA induite par la modification du marché liée à la diminution des volumes d'IPSA
- Une mutation des canaux numériques, en proportion des différents canaux comme en évolution des canaux eux-mêmes.

Les objectifs de l'étude sont donc remplis.

Il convient cependant de soulever un certain nombre de limites de l'étude.

21. Recommandations

L'étude permet de mettre en avant des recommandations sur des axes de réduction des impacts environnementaux :

Recommandations à destination des acteurs du secteur de la publicité

- Généraliser les études environnementales pour les campagnes GSA / GSS afin de réaliser des choix de canaux éclairés, dans des logiques d'écoconception et de réduction des impacts environnementaux.
- En première approche, estimer les impacts environnementaux, grâce au calculateur développé dans le cadre de cette étude. Pour des évaluations plus fines ou spécifiques à un contexte / une campagne, s'appuyer sur la méthodologie ACV.
- S'appuyer autant que possible sur des acteurs publiant des données d'impacts détaillées, et utilisant des méthodologies robustes (ACV).
- Concernant les IPSA, il s'agit d'optimiser leurs impacts dans un contexte de marché décroissant. Cela passe par des actions d'écoconception, et notamment :
    - Améliorer autant que possible les taux de conversions pour réduire les publicités diffusées et donc les impacts env. associés.
    - Privilégier les plus petits formats (dimensions et nombre de pages), qui sont moins consommateurs de papier, limitent l'impression ainsi que la logistique, et génèrent moins de déchets.
    - Travailler à un passage de la logistique depuis des véhicules thermiques vers des véhicules électriques ou de la mobilité douce, notamment pour l'étape entre les plateformes de distribution de courrier et les boîtes aux lettres.
    - Optimiser la distribution et le positionnement des centres de distributions pour réduire les distances de transport.
    - Améliorer la gestion de la fin de vie en permettant notamment une meilleure collecte des IPSA afin d'améliorer le taux de recyclage.
- A l'inverse, les canaux numériques sont en croissance, avec une multitude d'acteurs internationaux. Des actions d'écoconception permettraient également de réduire les impacts environnementaux, et notamment :
    - Améliorer autant que possible les taux de conversions pour réduire les publicités diffusées et donc les impacts env. associés.
    - Préférer des publicités au format texte ou image plutôt que vidéo, ce dernier étant bien plus consommateur de ressources et donc générateur d'impacts. Lorsque la vidéo est jugée nécessaire, limiter les durées et paramétrer une résolution d'image faible par défaut.
    - Préférer l'achat publicitaire de gré à gré sans mise en concurrence. Si un achat publicitaire programmatique avec concurrence est jugé nécessaire, limiter autant que possible le nombre de partenaires et donc de serveurs / ressources mobilisées.
    - Quels que soient les formats publicitaires retenus, réduire leurs volumes (poids en Mo) pour limiter la charge des réseaux et l'usage des centres de données.
    - Miser sur la qualité et l'efficacité de l'expérience publicitaire et non la quantité de messages. Cela permet d'améliorer les taux de conversion (taux de clic, d'ouverture, etc.) et d'obtenir le même nombre de consultations de catalogues avec un volume de publicité réduit. Cela peut suivre les recommandations de l'ADEME[131].
    - Réduire le temps passé par les utilisateurs à interagir avec les messages ou visionner les publicités au format numérique. Travailler le contenu des messages et des publicités afin que les utilisateurs puissent en prendre connaissance de manière rapide. Ce travail, à rebours de certains indicateurs de performance comme le temps passé sur le contenu, permet cependant de fluidifier l'expérience utilisateur.

[131] https://communication-responsable.ademe.fr/les-bonnes-pratiques-du-numerique-responsable

- Rassembler les catalogues en un lieu unique ou favoriser la consultation de l'ensemble des catalogues requis par un utilisateur lors d'un même parcours pour éviter la multiplication des parcours utilisateurs.
- Favoriser l'usage de terminaux présentant des impacts environnementaux plus faibles. Orienter autant que possible vers des usages smartphones plutôt qu'ordinateur / tablette.
- Développer des sites et applications rétrocompatibles avec des versions d'appareils et de navigateurs d'anciennes générations[132].

Recommandations à destination des pouvoirs publics

- Les entreprises du secteur du numérique, et notamment les entreprises dominantes du secteur de la publicité (Alphabet / Google, Meta, Amazon, TikTok) doivent réaliser des efforts de transparence sur les impacts de leurs activités. Les pouvoirs publics peuvent agir sur le sujet, à l'instar des travaux menés notamment auprès des fournisseurs d'accès Internet, pour connaître périodiquement les impacts environnementaux du secteur, et ainsi mettre en place des mesures visant à leur maîtrise. Ce travail peut être initié à l'échelle française comme européenne.
- Les pouvoirs publics peuvent également agir auprès des acteurs publicitaires plus modestes et des annonceurs pour les encourager à développer des pratiques responsables, communiquer de façon transparente sur les impacts de leurs campagnes, et réduire leurs impacts en valeur absolue.
- Ils peuvent enfin faciliter la connaissance des pratiques du secteur par le grand public.

Recommandations à destination des citoyens

- D'une manière générale, les citoyens sont invités à mettre en place les bonnes pratiques du numérique, rappelées ici https://librairie.ademe.fr/consommer-autrement/5885-10-gestes-de-sobriete-numerique-pour-tous.html et notamment
  - Garder le plus longtemps possible ses équipements
  - Faire réparer
  - Penser aux équipements reconditionnés
  - Offrir une seconde vie aux appareils inutilisés
  - Eviter d'installer et de faire fonctionner des écrans non indispensables
  - Ne pas laisser d'appareils en veille
  - Faire voyager moins de données dans les réseaux
- Faire le ménage dans ses données
- Désactiver les vidéos ou paramétrer une résolution au plus juste du nécessaire.
- Concernant les IPSA, il convient que chacun et chacune évalue son propre besoin relatif à la consultation des imprimés publicitaires, et décide d'apposer ou non un autocollant "Stop Pub" ou "Oui Pub", afin d'éviter les distributions d'IPSA non souhaitées.
- De la même façon pour les publicités numériques, il convient de se désinscrire des abonnements mails ou SMS, ainsi que de désinstaller les applications, lorsque celles-ci ne sont pas consultées.

[132] Voir la recommandation du Référentiel Général d'Ecoconception de Service Numérique (RGESN) à ce sujet https://ecoresponsable.numerique.gouv.fr/docs/2024/referentiel_general_ecoconception_des_services_numeriques_version_2024.pdf

22. Limites

L'évaluation environnementale d'un nombre important de canaux publicitaires entraîne des difficultés méthodologiques et techniques inhérentes à ce type d'exercice. Cette partie détaille les limites associées à cette étude, et permettent de mettre les conclusions en contexte.

Les limites identifiées sont les suivantes :

- Représentativité des canaux et scénarios étudiés : chaque campagne publicitaire est unique, et chaque usage d'un canal est spécifique à une campagne, voire un utilisateur. Nécessairement, il est complexe d'évaluer des cas moyens représentatifs, alors que la variabilité des résultats (mise en évidence notamment dans les analyses de sensibilités) est importante.

  Si l'étude s'est attachée à montrer cette variabilité, il est impossible de s'assurer qu'il n'y a pas des cas qui sortent des limites prises en compte, tout comme il est difficile de déterminer avec précision ce que sont les scénarios et canaux représentatifs. En effet, la collecte de données ne pouvant pas couvrir l'ensemble des multiples acteurs du secteur, cette limitation empêche de s'assurer d'une couverture des impacts optimale, et potentiellement donne une vision partielle sur certains sujets : plus grand nombre d'acteurs ayant fourni des données parmi les acteurs français qu'étrangers, faible nombre de données sur les acteurs tiers (par exemple scraping de données)

- Questions de périmètre :
  - Concernant le téléchargement des applications mobiles, certaines campagnes publicitaires sont dédiées à l'incitation des utilisateurs à télécharger les applications. Ces campagnes sont spécifiques, et n'ont pas été intégrées dans l'étude.
  - Certains canaux hors IPSA et non numériques n'ont pas été inclus, par exemple les canaux presse, télévision ou radio. Cela est dû à un choix méthodologique du périmètre de l'étude, mais doit être pris en compte dans la compréhension des résultats.
  - Les campagnes publicitaires étudiées sont orientées GSA / GSS (grande surface alimentaire / grande surface spécialisée). Si cela correspond à la définition du besoin de l'étude (ces deux typologies représentant la majorité des volumes d'IPSA), d'autres campagnes publicitaires peuvent avoir des profils, et donc des impacts, différents.
  - Les scénarios étudiés sont spécifiques, et nécessairement très partiels par rapport à l'ensemble des scénarios possibles. L'interprétation qui peut en être faite, et notamment la comparaison entre ces scénarios, est nécessairement limitée. Ils permettent cependant d'illustrer l'application des différents canaux et parcours utilisateurs à travers des campagnes publicitaires cohérentes et variées.
  - A défaut de données primaires, plusieurs canaux (moteur de recherche en ligne, réseau social, vidéo, publicité programmatique) ont été évalués via des données publiques globales grâce à des approches dites "top down". Un engagement des acteurs concernés pour plus de transparence et la fourniture de données primaires permettrait des évaluations plus précises et plus robustes.

- Les indicateurs « occupation des sols » et "Changement climatique - occupation des sols" n'ont pas été jugés comme donnant des résultats pertinents. D'une part, ces indicateurs sont mal pris en compte pour le numérique, et d'autre part il est sujet à discussion pour la filière papier au sein des travaux menés par la Commission Européenne (PEF/OEF). Une mise à jour est en cours, basée sur les travaux de l'étude "Land use and forestry in the environmental footprint", mais au moment de la publication de la présente étude, les discussions n'avaient pas abouti. Cela entraîne une perte d'information sur des critères environnementaux dont la portée n'a pas pu être évaluée.

- De manière globale, les indicateurs recommandés par la méthode PEF ont des niveaux de robustesse variables. Notamment, parmi les indicateurs retenus suite aux étapes de normalisation et pondération, 3 indicateurs ont des niveaux de recommandation de III ou plus :
  - Épuisement des ressources abiotique, combustibles fossiles (III)
  - Épuisement des ressources abiotique, minéraux et métaux (III)
  - Ecotoxicité, eaux douces (III/Interim)

Les résultats et comparaisons effectuées sur ces indicateurs doivent donc être faites avec précaution.

- Enfin, d'autres limites plus générales doivent être notées :
    - L'unité fonctionnelle considérée est la consultation du catalogue. Cependant, les campagnes publicitaires ont d'autres objectifs qui ne sont pas mesurables à travers la consultation de catalogue. Par exemple, les publicités permettent d'agir sur la notoriété, ou l'image de marque.
    - La notion de catalogue est vaste, en termes de format (IPSA, vidéo, image), et de contenu (d'un article présenté à une multitude d'articles). L'efficacité de la consultation des catalogues, traduite par les visites en magasin, et *in fine* les achats réalisés, n'est pas considérée de par la complexité de cette analyse.

23. Annexe 1 : Qualité des données

L'évaluation de la qualité est inspirée de la méthode développée dans le PEFCR guidance version 6.3.

Les critères de qualités sont les suivants et évalués sur une échelle de 1 à 5 (1 = excellent, 2 = très bonne, 3 = bonne, 4 = acceptable, 5 = médiocre) :

- Représentativité temporelle : précise le degré auquel la donnée représente avec justesse la période couverte par l'étude
- Représentativité géographique : précise le degré auquel la donnée représente avec justesse la géographie du système étudié
- Représentativité technologique : précise le degré auquel la donnée représente avec justesse la/les technologie(s) du système étudié
- P (Precision) : précise le degré d'incertitude de la donnée

De manière plus précise, la notation de qualité des données pour chaque critère est la suivante :

Note	Représentativité temporelle	Représentativité technologique	Représentativité géographique	Précision
1	La date de publication du rapport PEF a lieu au cours de la durée de validité du jeu de données	La technologie utilisée dans l'étude PEF est exactement la même que celle visée par le jeu de données	Le processus modélisé dans l'étude PEF a lieu dans le pays pour lequel le jeu de données est valable	Mesuré / calculé et vérifié en externe
2	La date de publication du rapport PEF a lieu au plus tard 2 ans au-delà de la durée de validité du jeu de données	Les technologies utilisées dans l'étude PEF font partie de l'ensemble de technologies visées par le jeu de données	Le processus modélisé dans l'étude PEF a lieu dans la région géographique (Europe, par exemple) pour laquelle le jeu de données est valable	Mesuré / calculé et vérifié en interne, vérification de plausibilité en externe.
3	La date de publication du rapport PEF a lieu au plus tard 4 ans au-delà de la durée de validité du jeu de données	Les technologies utilisées dans l'étude PEF ne relèvent que partiellement du champ le jeu de données	Le processus modélisé dans l'étude PEF a lieu dans une des régions géographiques pour lesquelles le jeu de données est valable	Mesurées / calculées / issues de la littérature et plausibilité non vérifiée par un reviewer OU Estimation qualifiée basée sur un calcul de plausibilité vérifié par un reviewer
4	La date de publication du rapport PEF a lieu au plus tard 6 ans au-delà de la période de validité du jeu de données	Les technologies utilisées dans l'étude PEF sont semblables à celles relevant du champ du jeu de données	Le processus modélisé dans l'étude PEF a lieu dans un pays ne faisant pas partie de la/des région(s) géographique(s) pour laquelle/lesquelles le jeu de données est valable, mais suffisamment de similitudes sont estimées sur la base de l'avis des experts	Not applicable
5	La date de publication du rapport PEF à lieu plus de 6 ans après la durée de validité du jeu de données, ou la	Les technologies utilisées dans l'étude PEF sont différentes de celles relevant du	Le processus modélisé dans l'étude PEF a lieu dans un pays différent de celui pour lequel le	Not applicable

	durée de validité n'est pas précisée.	champ du jeu de données	jeu de données est valable	

Tableau 230 : Explications des critères de notation de la qualité

Enfin, une note globale (DQR) est attribuée à la donnée, calculée comme étant la moyenne de chaque critère, selon la formule :

$$DQR = \frac{Représentativité\ temporelle + Représentativité\ géographique + représentativité\ technologique + Précision}{4}$$

	Commentaire	Représentativité temporelle	Représentativité géographique	Représentativité technologique	Précision	DQR
Terminaux utilisateur						
Equipements – Fabrication, distribution, fin de vie	NégaOctet	2 Toutes les données ont été développées sur la période 2018-2021	2 Les modèles sont adaptés à la zone géographique à travers le mix électrique et le scénario de transport. Le mix utilisé est soit chinois, soit taiwanais en fonction des cas.	3 Les configurations par défaut sont basées soit sur une analyse du marché, soit comme une moyenne non pondérée.	1 Mesurées / calculées et vérifiées en externe	2,0
Equipements – Utilisation	Différentes sources bibliographiques	2 Toutes les données datent de la période 2018-2021	1 Le mix utilisé est le mix français	1 Le mix utilisé est le mix français	3 Mesurées / calculées / issues de la littérature et plausibilité non vérifiée par un reviewer	1,8
Réseaux						
Mobile	Etude "Evaluation de l'empreinte environnementale de la fourniture d'accès à internet en France, ADEME, 2024"	1 Collecte de données représentative de l'année 2022	1 Les technologies sont représentatives pour la France	1 Les données sont représentatives pour le réseau français en 2022.	1 Les données ont été soumises à revue critique	1,0
Fixe	Etude "Evaluation de l'empreinte environnementale de la fourniture d'accès à internet en	1 Collecte de données représentative de l'année 2022	1 Les technologies sont représentatives pour la France	1 Les données sont représentatives pour le réseau français en 2022.	1 Les données ont été soumises à revue critique	1,0

	France, ADEME, 2024"									

Centre de données										
Centre de données de type collocation -	Issu de l'étude ADEME/ARCEP "Evaluation de l'impact environnemental du numérique en France et analyse prospective" , adapté en divisant les impacts des centre de données collocation par la consommation électrique en kWh	2	Période 2018-2021	1	Les technologies sont représentatives pour la France	1	Les données sont représentatives pour les centres de données en collocation	1	Données soumises à revue critique	1,3
Consulter 1 Go de vidéo en streaming - Impact centre de données	Basé sur données Netflix 2019 "Netflix Environmental Social Governance, 2019 Sustainability Accounting Standards Board (SASB) Report", étude Carbon Brief 2020 "Factcheck: What is the carbon footprint of streaming video on Netflix?"	3	Données collectées en 2019	3	Le modèle est adapté de la zone géographique "monde" à la zone géographique "France" à travers le mix électrique	1	Les données sont représentatives pour des infrastructures de streaming vidéo	4	Il n'y a pas de revue externe des données. De plus, un seul fournisseur est utilisé pour modéliser la donnée.	2,8
Envoyer / recevoir 1 email - Impact	Basé sur données Alphabet / Google 2023	2	Données collectées en 2023	3	Le modèle est adapté de la zone géographique	1	Les données sont représentatives pour des	4	Il n'y a pas de revue externe des données. De plus, un	2,5

centre de données hébergeur grand public	"Google Environmental Report 2023" et "Alphabet Annual Report 2023", données ITU / WB "Measuring the Emissions & Energy Footprint of the ICT Sector", Signhouse "Gmail Revenue and Growth Statistics"				"monde" à la zone géographique "France" à travers le mix électrique		infrastructures d'hébergement mail grand public		seul fournisseur est utilisé pour modéliser la donnée.	
Envoyer 1 email - Impact centre de données expéditeur (mass mailer)	Données primaires Confidentiel	1	Collecte de données représentative de l'année 2022	1	Le processus modélisé a lieu en France	1	Les données sont représentatives pour des infrastructures de mass mailing	1	Les données ont été soumises à revue critique	1,0
Télécharger 1 Mo de fichiers statiques d'un site web - Impact centre de données	Basé sur données Wikimedia 2022 "Environmental Sustainability Report 2022" et "Wikimedia Statistics", HTTPArchive 2022 "Top 1,000: Page Weight 2022"	1	Collecte de données représentative de l'année 2022	3	Le modèle est adapté de la zone géographique "monde" à la zone géographique "France" à travers le mix électrique	1	Les données sont représentatives pour des infrastructures d'hébergement de sites web à très forte audience	4	Il n'y a pas de revue externe des données. De plus, un seul fournisseur est utilisé pour modéliser la donnée.	2,3
Consulter 1 page statique de site web - Impact centre de données	Basé sur données Wikimedia 2022 "Environmental Sustainability Report	1	Collecte de données représentative de l'année 2022	3	Le modèle est adapté de la zone géographique "monde" à la zone géographique "France" à	1	Les données sont représentatives pour des infrastructures d'hébergement de sites	4	Il n'y a pas de revue externe des données. De plus, un seul fournisseur est utilisé pour	2,3

	2022" et "Wikimedia Statistics", HTTPArchive 2022 "Top 1,000: Page Weight 2022"				travers le mix électrique		web à très forte audience		modéliser la donnée.	
Réaliser 1 recherche sur un moteur de recherche - Impact centre de données	Basé sur données Alphabet / Google 2023 "Google Environmental Report 2023" et "Alphabet Annual Report 2023", données ITU / WB "Measuring the Emissions & Energy Footprint of the ICT Sector"	1	Données collectées en 2023	3	Le modèle est adapté de la zone géographique "monde" à la zone géographique "France" à travers le mix électrique	1	Les données sont représentatives pour des infrastructures de recherche web	4	Il n'y a pas de revue externe des données. De plus, un seul fournisseur est utilisé pour modéliser la donnée.	2,3
Consulter un réseau social pendant 1 minute - Impact centre de données	Basé sur les données Meta 2022 (2023 sustainability report	1	Données collectées représentatives de l'année 2022	1	Les réseaux sociaux sont mondiaux, le mix électrique appliqué est celui correspondant à la localisation des centres de données de Meta	2	Les données couvrent l'ensemble des activités de Meta. Si les réseaux sociaux sont son activité principale, le périmètre couvert est un peu plus large	4	Il n'y a pas de revue externe des données. De plus, un seul fournisseur est utilisé pour modéliser la donnée.	2,0

IPSA										
Production de papier	Source Ecoinvent, adaptée avec les données primaires d'un producteur	1	Donnée ecoinvent issue de la dernière version de la base de données (3.10), complétée avec des	3	Données adaptées au marché français par extrapolation à partir d'une donnée internationale	2	Il s'agit de la typologie de papier exacte utilisée pour l'étude, mais le taux de papier recyclé a été adapté	1	Les données ont été soumises à revue critique	1,8

			données de 2023								
Impression	Données primaires d'un imprimeur	1	Données collectées en 2023	1	Données pour le marché français	3	Donnée couvrant un type d'impression unique	4	Une seule imprimerie, données non soumises à revue critique		2,3
Distribution	Données primaires de MEDIAPOSTE	1	Données collectées en 2023	1	Données pour le marché français	1	Données spécifiques pour le transport d'IPSA	3	Un seul distributeur, mais représentatif du marché français. Données non soumises à revue critique		1,5
Fin de vie	"Perspective d'évolution de la filière papier-carton en France", ADEME, octobre 2023	1	Données collectées en 2022	1	Données pour le marché français	3	Données pour le papier graphique, non spécifique pour les IPSA	1	Rapport soumis à revue		1,5

DQR globale	
Note : la moyenne calculée est une moyenne non-pondérée par la contribution des procédés aux impacts.	1,8

Tableau 231 : Evaluation de la qualité des données

Note : les tableaux précédents mixent les notes pour les données primaires et secondaires.

24. Annexe 2 : Résultats bruts

24.1. Résultats par canaux

24.1.1. IPSA

	Impact - Réception d'un IPSA																					
	ADPe (kg Sb eq.)	ADPf (MJ)	AP (mol H+ eq.)	CTUe (CTUe)	CTUh-c (CTUh)	CTUh-nc (CTUh)	Epf (kg P eq.)	Epm (kg N eq.)	Ept (mol N eq.)	GWP (kg CO2 eq.)	GWPb (kg CO2 eq.)	GWPf (kg CO2 eq.)	GWPlu (kg CO2 eq.)	IR (kg U235 eq.)	LU (No dimension)	ODP (kg CFC-11 eq.)	PM (Disease occurrence)	POCP (kg NMVOC eq.)	WU (m3 eq.)	MIPS (kg)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Impact Fabrication	4,67E-08	3,47E-01	5,55E-05	7,51E-02	3,04E-11	2,64E-10	2,52E-06	1,98E-05	1,78E-04	1,09E-02	5,37E-04	1,03E-02	7,50E-05	1,45E-02	1,48E-01	6,71E-10	2,46E-09	5,05E-05	9,92E-03	1,99E-03	0,00E+00	4,12E-01
Impact Distribu	3,91E-08	2,94E-01	4,72E-05	1,13E+00	1,81E-11	1,26E-10	5,51E-08	8,61E-06	9,56E-05	1,17E-02	8,46E-07	1,16E-02	5,85E-08	1,03E-02	2,96E-05	4,81E-10	3,35E-10	2,82E-05	1,30E-03	3,62E-02	0,00E+00	3,00E-01

tion																						
Impact EOL	5,81 E-11	1,49 E-02	5,32 E-06	1,94 E-02	1,39 E-13	5,83 E-12	6,29 E-10	1,23 E-06	1,60 E-05	8,13 E-04	0,00 E+00	8,10 E-04	0,00 E+00	3,27 E-04	1,52 E-05	2,84 E-11	3,43 E-11	3,47 E-06	3,35 E-05	1,12 E-03	0,00 E+00	1,60 E-02

Tableau 232 : Résultats bruts - IPSA

24.1.2. Site web

	Impact - Visite d'un site web																					
	ADPe (kg Sb eq.)	ADPf (MJ)	AP (mol H+ eq.)	CTUe (CTUe)	CTUh-c (CTUh)	CTUh-nc (CTUh)	Epf (kg P eq.)	Epm (kg N eq.)	Ept (mol N eq.)	GWP (kg CO2 eq.)	GWPb (kg CO2 eq.)	GWPf (kg CO2 eq.)	GWPlu (kg CO2 eq.)	IR (kg U235 eq.)	LU (No dimension)	ODP (kg CFC-11 eq.)	PM (Disease occurrence)	POCP (kg NMVOC eq.)	WU (m3 eq.)	MIPS (kg)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Impact Fabrication	2,09 E-08	4,46 E-03	1,78 E-06	4,32 E-03	1,72 E-13	3,96 E-12	1,46 E-09	2,89 E-07	2,22 E-06	2,72 E-04	-1,28 E-05	2,84 E-04	9,71 E-09	4,76 E-04	7,48 E-04	7,21 E-11	1,04 E-11	7,33 E-07	2,73 E-04	1,51 E-03	0,00 E+00	4,71 E-03
Impact Distribution	1,63 E-12	1,42 E-04	8,98 E-08	8,33 E-06	1,91 E-16	1,33 E-14	9,75 E-12	2,89 E-08	3,17 E-07	1,03 E-05	0,00 E+00	1,04 E-05	0,00 E+00	5,35 E-08	5,42 E-07	3,87 E-14	5,10 E-13	7,95 E-08	5,18 E-08	4,66 E-06	0,00 E+00	1,42 E-04
Impact Utilisation	1,09 E-09	7,44 E-03	3,70 E-07	1,74 E-03	3,79 E-14	1,51 E-12	1,10 E-08	6,14 E-08	6,81 E-07	6,44 E-05	1,71 E-07	6,41 E-05	3,57 E-05	7,09 E-04	1,86 E-04	1,44 E-12	7,32 E-12	1,93 E-07	3,76 E-05	7,73 E-05	0,00 E+00	8,17 E-03
Impact EOL	1,04 E-11	6,20 E-05	6,07 E-08	2,10 E-03	5,56 E-15	4,14 E-13	1,55 E-10	3,67 E-08	4,75 E-08	4,67 E-06	1,69 E-07	4,50 E-06	0,00 E+00	4,30 E-07	1,28 E-05	4,48 E-13	2,37 E-13	1,53 E-08	9,46 E-04	1,73 E-05	4,90 E-06	5,48 E-05

	Impact - Visite d'un site web																					
	ADPe (kg Sb eq.)	ADPf (MJ)	AP (mol H+ eq.)	CTUe (CTUe)	CTUh-c (CTUh)	CTUh-nc (CTUh)	Epf (kg P eq.)	Epm (kg N eq.)	Ept (mol N eq.)	GWP (kg CO2 eq.)	GWPb (kg CO2 eq.)	GWPf (kg CO2 eq.)	GWPlu (kg CO2 eq.)	IR (kg U235 eq.)	LU (No dimension)	ODP (kg CFC-11 eq.)	PM (Disease occurrence)	POCP (kg NMVOC eq.)	WU (m3 eq.)	MIPS (kg)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Centre de données	1,37 E-10	3,77 E-04	1,00 E-07	2,36 E-04	3,65 E-15	1,20 E-13	5,34 E-11	1,20 E-08	1,57 E-07	1,72 E-05	2,56 E-08	1,73 E-05	1,07 E-15	2,13 E-05	8,52 E-07	1,97 E-12	7,07 E-13	3,79 E-08	2,03 E-05	4,72 E-05	1,36 E-08	4,40 E-04
Réseau	4,09 E-09	3,65 E-03	3,94 E-07	2,09 E-03	1,28 E-13	2,11 E-12	1,05 E-08	7,20 E-08	6,14 E-07	4,75 E-05	-1,32 E-05	5,97 E-05	3,57 E-05	2,43 E-04	9,33 E-04	4,50 E-12	3,37 E-12	2,15 E-07	4,63 E-05	2,58 E-04	0,00 E+00	4,06 E-03
Terminaux	1,78 E-08	8,08 E-03	1,81 E-06	5,84 E-03	8,43 E-14	3,67 E-12	2,11 E-09	3,32 E-07	2,49 E-06	2,86 E-04	7,20 E-07	2,86 E-04	5,18 E-12	9,20 E-04	1,39 E-05	6,76 E-11	1,44 E-11	7,67 E-07	1,19 E-03	1,30 E-03	4,89 E-06	8,58 E-03

Tableau 233 : Résultats bruts - Site web

24.1.3. Catalogue via site web

	Impact - Visite d'un eCatalogues via site web																					
	ADPe (kg Sb eq.)	ADPf (MJ)	AP (mol H+ eq.)	CTUe (CTUe)	CTUh-c (CTUh)	CTUh-nc (CTUh)	Epf (kg P eq.)	Epm (kg N eq.)	Ept (mol N eq.)	GWP (kg CO2 eq.)	GWPb (kg CO2 eq.)	GWPf (kg CO2 eq.)	GWPlu (kg CO2 eq.)	IR (kg U235 eq.)	LU (No dimension)	ODP (kg CFC-11 eq.)	PM (Disease occurrence)	POCP (kg NMVO	WU (m3 eq.)	MIPS (kg)	DEEE (kg)	TPE (MJ)

																		C eq.)				
Impact Fabrication	9,51 E-08	2,03 E-02	8,11 E-06	1,97 E-02	7,83 E-13	1,80 E-11	6,66 E-09	1,32 E-06	1,01 E-05	1,24 E-03	-5,81 E-05	1,29 E-03	4,42 E-08	2,16 E-03	3,40 E-03	3,28 E-10	4,75 E-11	3,34 E-06	1,24 E-03	6,85 E-03	0,00 E+00	2,14 E-02
Impact Distribution	8,69 E-16	6,04 E-14	4,46 E-11	1,32 E-07	1,44 E-06	4,67 E-05	0,00 E+00	4,71 E-05	0,00 E+00	2,44 E-07	2,49 E-06	1,76 E-13	2,32 E-12	3,62 E-07	2,36 E-07	2,12 E-05	0,00 E+00	6,46 E-04	4,96 E-09	3,39 E-02	1,69 E-06	7,91 E-03
Impact Utilisation	4,96 E-09	3,39 E-02	1,69 E-06	7,91 E-03	1,72 E-13	6,88 E-12	5,02 E-08	2,80 E-07	3,10 E-06	2,94 E-04	7,78 E-07	2,92 E-04	1,62 E-04	3,23 E-03	8,47 E-04	6,53 E-12	3,33 E-11	8,78 E-07	1,71 E-04	3,53 E-04	0,00 E+00	3,72 E-02
Impact EOL	4,72 E-11	2,82 E-04	2,76 E-07	9,56 E-03	2,53 E-14	1,88 E-12	7,04 E-10	1,67 E-07	2,16 E-07	2,12 E-05	7,71 E-07	2,05 E-05	0,00 E+00	1,95 E-06	5,81 E-05	2,04 E-12	1,08 E-12	6,98 E-08	4,30 E-03	7,89 E-05	2,23 E-05	2,50 E-04

	Impact - Visite d'un eCatalogues via site web																					
	ADPe (kg Sb eq.)	ADPf (MJ)	AP (mol H+ eq.)	CTUe (CTUe)	CTUh-c (CTUh)	CTUh-nc (CTUh)	Epf (kg P eq.)	Epm (kg N eq.)	Ept (mol N eq.)	GWP (kg CO2 eq.)	GWPb (kg CO2 eq.)	GWPf (kg CO2 eq.)	GWPlu (kg CO2 eq.)	IR (kg U235 eq.)	LU (No dimension)	ODP (kg CFC-11 eq.)	PM (Disease occurrence)	POCP (kg NMVOC eq.)	WU (m3 eq.)	MIPS (kg)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Centre de données	6,30 E-10	1,73 E-03	4,61 E-07	1,08 E-03	1,68 E-14	5,52 E-13	2,45 E-10	5,52 E-08	7,21 E-07	7,88 E-05	1,17 E-07	7,92 E-05	4,92 E-15	9,77 E-05	3,91 E-06	9,03 E-12	3,25 E-12	1,74 E-07	9,30 E-05	2,17 E-04	6,25 E-08	2,02 E-03
Réseau	1,86 E-08	1,66 E-02	1,79 E-06	9,51 E-03	5,81 E-13	9,60 E-12	4,78 E-08	3,28 E-07	2,79 E-06	2,16 E-04	-6,00 E-05	2,72 E-04	1,62 E-04	1,11E-03	4,24 E-03	2,05 E-11	1,53 E-11	9,80 E-07	2,11 E-04	1,17 E-03	0,00 E+00	1,85 E-02
Terminaux	8,09 E-08	3,68 E-02	8,23 E-06	2,66 E-02	3,84 E-13	1,67 E-11	9,61 E-09	1,51 E-06	1,13 E-05	1,30 E-03	3,27 E-06	1,30 E-03	2,36 E-11	4,19 E-03	6,33 E-05	3,07 E-10	6,56 E-11	3,49 E-06	5,41 E-03	5,91 E-03	2,22 E-05	3,90 E-02

Tableau 234 : Résultats bruts - Catalogue via site web

24.1.4. Téléchargement d'une app mobile

	Impact - Téléchargement d'une app mobile																					
	ADPe (kg Sb eq.)	ADPf (MJ)	AP (mol H+ eq.)	CTUe (CTUe)	CTUh-c (CTUh)	CTUh-nc (CTUh)	Epf (kg P eq.)	Epm (kg N eq.)	Ept (mol N eq.)	GWP (kg CO2 eq.)	GWPb (kg CO2 eq.)	GWPf (kg CO2 eq.)	GWPlu (kg CO2 eq.)	IR (kg U235 eq.)	LU (No dimension)	ODP (kg CFC-11 eq.)	PM (Disease occurrence)	POCP (kg NMVOC eq.)	WU (m3 eq.)	MIPS (kg)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Impact Fabrication	3,66 E-08	1,52 E-02	6,40 E-06	1,74 E-02	5,16 E-13	1,20 E-11	3,70 E-09	8,86 E-07	7,97 E-06	1,02 E-03	-1,76 E-05	1,04 E-03	1,39 E-08	7,93 E-04	1,06 E-03	3,46 E-10	3,64 E-11	2,56 E-06	8,31 E-04	4,49 E-03	0,00 E+00	1,59 E-02
Impact Distribution	1,77 E-10	2,97 E-04	1,14 E-07	1,25 E-04	3,56 E-15	1,47 E-13	8,93 E-10	4,00 E-08	4,37 E-07	2,06 E-05	0,00 E+00	3,28 E-05	0,00 E+00	9,04 E-07	7,78 E-05	2,22 E-12	9,13 E-13	1,15 E-07	7,58 E-07	1,74 E-05	0,00 E+00	3,00 E-04
Impact Utilisati	1,69 E-09	4,79 E-02	9,92 E-06	2,04 E-02	2,47 E-13	9,74 E-12	1,93 E-08	1,15 E-06	1,70 E-05	1,74 E-03	2,41 E-06	1,74 E-03	5,14 E-05	2,79 E-03	3,08 E-04	8,83 E-12	7,83 E-11	3,70 E-06	1,08 E-04	3,55 E-03	0,00 E+00	5,70 E-02

on																						
Impact EOL	1,84 E-11	1,42 E-04	1,36 E-07	3,94 E-03	1,45 E-14	1,10 E-12	3,20 E-10	8,29 E-08	9,84 E-08	9,57 E-06	4,35 E-07	9,16 E-06	0,00 E+00	9,27 E-07	2,85 E-05	1,04 E-12	5,05 E-13	3,27 E-08	2,60 E-03	4,33 E-05	4,06 E-06	1,36 E-04

	Impact - Téléchargement d'une app mobile																					
	ADPe (kg Sb eq.)	ADPf (MJ)	AP (mol H+ eq.)	CTUe (CTUe)	CTUh-c (CTUh)	CTUh-nc (CTUh)	Epf (kg P eq.)	Epm (kg N eq.)	Ept (mol N eq.)	GWP (kg CO2 eq.)	GWPb (kg CO2 eq.)	GWPf (kg CO2 eq.)	GWPlu (kg CO2 eq.)	IR (kg U235 eq.)	LU (No dimension)	ODP (kg CFC-11 eq.)	PM (Disease occurrence)	POCP (kg NMVOC eq.)	WU (m3 eq.)	MIPS (kg)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Centre de données	1,97 E-08	5,41 E-02	1,44 E-05	3,39 E-02	5,24 E-13	1,73 E-11	7,67 E-09	1,73 E-06	2,26 E-05	2,47 E-03	3,68 E-06	2,48 E-03	1,54 E-13	3,06 E-03	1,22 E-04	2,83 E-10	1,02 E-10	5,44 E-06	2,91 E-03	6,78 E-03	1,96 E-06	6,32 E-02
Réseau	5,99 E-09	5,30 E-03	5,81 E-07	3,06 E-03	1,88 E-13	3,11 E-12	1,53 E-08	1,06 E-07	9,08 E-07	7,12 E-05	-1,89 E-05	8,86 E-05	5,14 E-05	3,54 E-04	1,35 E-03	6,59 E-12	4,99 E-12	3,20 E-07	6,70 E-05	3,81 E-04	0,00 E+00	5,88 E-03
Terminaux	1,28 E-08	4,09 E-03	1,56 E-06	4,95 E-03	6,82 E-14	2,57 E-12	1,28 E-09	3,29 E-07	2,03 E-06	2,55 E-04	4,75 E-07	2,54 E-04	5,92 E-12	1,76 E-04	6,83 E-06	6,92 E-11	9,47 E-12	6,49 E-07	5,67 E-04	9,45 E-04	2,11 E-06	4,26 E-03

Tableau 235 : Résultats bruts - Téléchargement d'une app mobile

24.1.5. Mise à jour d'une app mobile

	Impact - Mise à jour d'une app mobile																					
	ADPe (kg Sb eq.)	ADPf (MJ)	AP (mol H+ eq.)	CTUe (CTUe)	CTUh-c (CTUh)	CTUh-nc (CTUh)	Epf (kg P eq.)	Epm (kg N eq.)	Ept (mol N eq.)	GWP (kg CO2 eq.)	GWPb (kg CO2 eq.)	GWPf (kg CO2 eq.)	GWPlu (kg CO2 eq.)	IR (kg U235 eq.)	LU (No dimension)	ODP (kg CFC-11 eq.)	PM (Disease occurrence)	POCP (kg NMVOC eq.)	WU (m3 eq.)	MIPS (kg)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Impact Fabrication	1,94 E-08	1,05 E-02	4,40 E-06	1,26 E-02	3,05 E-13	8,05 E-12	2,00 E-09	5,39 E-07	5,52 E-06	7,17 E-04	-1,10 E-06	7,19 E-04	1,55 E-09	5,25 E-04	1,09 E-04	2,54 E-10	2,48 E-11	1,75 E-06	4,80 E-04	3,03 E-03	0,00 E+00	1,09 E-02
Impact Distribution	1,60 E-10	1,51 E-04	5,15 E-08	1,07 E-04	3,07 E-15	1,24 E-13	8,03 E-10	1,70 E-08	1,86 E-07	1,02 E-05	0,00 E+00	2,12 E-05	0,00 E+00	7,62 E-07	7,03 E-05	1,98 E-12	5,22 E-13	5,19 E-08	6,42 E-07	1,18 E-05	0,00 E+00	1,53 E-04
Impact Utilisation	2,85 E-10	3,92 E-02	8,73 E-06	1,67 E-02	1,84 E-13	7,28 E-12	5,81 E-09	9,95 E-07	1,49 E-05	1,53 E-03	2,05 E-06	1,53 E-03	5,72 E-06	2,29 E-03	6,10 E-05	6,69 E-12	6,77 E-11	3,19 E-06	5,63 E-05	3,20 E-03	0,00 E+00	4,71 E-02
Impact EOL	1,39 E-11	1,01 E-04	9,27 E-08	2,02 E-03	1,07 E-14	7,91 E-13	1,69 E-10	5,62 E-08	6,70 E-08	6,74 E-06	3,26 E-07	6,43 E-06	0,00 E+00	6,22 E-07	2,03 E-05	7,51 E-13	3,56 E-13	2,24 E-08	2,16 E-03	3,34 E-05	2,00 E-06	1,09 E-04

	Impact - Mise à jour d'une app mobile																					
	ADPe (kg Sb eq.)	ADPf (MJ)	AP (mol H+ eq.)	CTUe (CTUe)	CTUh-c (CTUh)	CTUh-nc (CTUh)	Epf (kg P eq.)	Epm (kg N eq.)	Ept (mol N eq.)	GWP (kg CO2 eq.)	GWPb (kg CO2 eq.)	GWPf (kg CO2 eq.)	GWPlu (kg CO2 eq.)	IR (kg U235 eq.)	LU (No dimension)	ODP (kg CFC-11 eq.)	PM (Disease occurrence)	POCP (kg NMVOC eq.)	WU (m3 eq.)	MIPS (kg)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Cen	1,78	4,89	1,30	3,06	4,74	1,56	6,93	1,56	2,04	2,23	3,32	2,24	1,39	2,76	1,10	2,55	9,18	4,91	2,63	6,12	1,77	5,71

tre de données	E-08	E-02	E-05	E-02	E-13	E-11	E-09	E-06	E-05	E-03	E-06	E-03	E-13	E-03	E-04	E-10	E-11	E-06	E-03	E-03	E-06	E-02
Réseau	6,82 E-10	5,92 E-04	6,55 E-08	3,44 E-04	2,10 E-14	3,50 E-13	1,71 E-09	1,19 E-08	1,02 E-07	8,04 E-06	-2,10 E-06	9,97 E-06	5,72 E-06	3,99 E-05	1,50 E-04	7,46 E-13	5,61 E-13	3,60 E-08	7,50 E-06	4,33 E-05	0,00 E+00	6,57 E-04
Terminaux	1,43 E-09	4,54 E-04	1,73 E-07	5,50 E-04	7,58 E-15	2,86 E-13	1,43 E-10	3,65 E-08	2,26 E-07	2,83 E-05	5,28 E-08	2,82 E-05	6,57 E-13	1,95 E-05	7,59 E-07	7,68 E-12	1,05 E-12	7,21 E-08	6,30 E-05	1,05 E-04	2,34 E-07	4,73 E-04

Tableau 236 : Résultats bruts - Mise à jour d'une app mobile

24.1.6. Notification push

	Impact - Envoi / réception d'une notification push																					
	ADPe (kg Sb eq.)	ADPf (MJ)	AP (mol H+ eq.)	CTUe (CTUe)	CTUh-c (CTUh)	CTUh-nc (CTUh)	Epf (kg P eq.)	Epm (kg N eq.)	Ept (mol N eq.)	GWP (kg CO2 eq.)	GWPb (kg CO2 eq.)	GWPf (kg CO2 eq.)	GWPlu (kg CO2 eq.)	IR (kg U235 eq.)	LU (No dimension)	ODP (kg CFC-11 eq.)	PM (Disease occurrence)	POCP (kg NMVOC eq.)	WU (m3 eq.)	MIPS (kg)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Impact Fabrication	3,85 E-10	9,28 E-05	3,94 E-08	8,81 E-05	4,55 E-15	7,82 E-14	3,80 E-11	7,39 E-09	4,79 E-08	5,91 E-06	-4,14 E-07	6,30 E-06	3,09 E-10	5,38 E-06	2,38 E-05	1,67 E-12	2,29 E-13	1,60 E-08	7,63 E-06	2,93 E-05	0,00 E+00	9,95 E-05
Impact Distribution	2,31 E-14	3,31 E-06	1,45 E-09	1,98 E-07	4,35 E-18	2,62 E-16	1,52 E-13	5,38 E-10	5,89 E-09	2,37 E-07	0,00 E+00	2,38 E-07	0,00 E+00	1,59 E-09	6,11 E-09	8,80 E-16	8,55 E-15	1,47 E-09	1,27 E-09	1,09 E-07	0,00 E+00	3,31 E-06
Impact Utilisation	3,48 E-11	1,18 E-04	7,52 E-09	5,02 E-05	1,12 E-15	4,37 E-14	3,28 E-10	1,40 E-09	1,36 E-08	1,33 E-06	3,69 E-09	1,32 E-06	1,14 E-06	6,72 E-06	6,11 E-06	3,71 E-14	9,29 E-14	4,54 E-09	1,15 E-06	6,55 E-07	0,00 E+00	1,30 E-04
Impact EOL	8,46 E-14	2,70 E-06	1,28 E-09	4,40 E-05	7,74 E-17	6,07 E-15	3,59 E-12	5,77 E-10	1,36 E-09	1,30 E-07	1,99 E-09	1,28 E-07	0,00 E+00	1,19 E-07	1,55 E-07	5,57 E-15	6,22 E-15	3,62 E-10	5,55 E-06	3,23 E-07	4,70 E-08	2,73 E-06

	Impact - Envoi / réception d'une notification push																					
	ADPe (kg Sb eq.)	ADPf (MJ)	AP (mol H+ eq.)	CTUe (CTUe)	CTUh-c (CTUh)	CTUh-nc (CTUh)	Epf (kg P eq.)	Epm (kg N eq.)	Ept (mol N eq.)	GWP (kg CO2 eq.)	GWPb (kg CO2 eq.)	GWPf (kg CO2 eq.)	GWPlu (kg CO2 eq.)	IR (kg U235 eq.)	LU (No dimension)	ODP (kg CFC-11 eq.)	PM (Disease occurrence)	POCP (kg NMVOC eq.)	WU (m3 eq.)	MIPS (kg)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Centre de données	2,04 E-12	8,47 E-06	2,15 E-09	4,64 E-06	6,27 E-17	2,25 E-15	1,09 E-12	2,52 E-10	3,45 E-09	3,72 E-07	5,10 E-10	3,73 E-07	1,63 E-17	4,82 E-07	1,27 E-08	3,27 E-14	1,55 E-14	8,03 E-10	2,44 E-07	9,31 E-07	1,54 E-10	1,00 E-05
Réseau	1,32 E-10	1,18 E-04	1,29 E-08	6,79 E-05	4,18 E-15	6,88 E-14	3,40 E-10	2,35 E-09	2,01 E-08	1,58 E-06	-4,20 E-07	1,96 E-06	1,14 E-06	7,84 E-06	2,99 E-05	1,46 E-13	1,11E-13	7,10 E-09	1,49 E-06	8,42 E-06	0,00 E+00	1,30 E-04
Terminaux	2,85 E-10	9,08 E-05	3,46 E-08	1,10 E-04	1,52 E-15	5,71 E-14	2,85 E-11	7,30 E-09	4,51 E-08	5,66 E-06	1,06 E-08	5,65 E-06	1,31 E-13	3,91 E-06	1,52 E-07	1,54 E-12	2,10 E-13	1,44 E-08	1,26 E-05	2,10 E-05	4,69 E-08	9,47 E-05

Tableau 237 : Résultats bruts - Notification push

24.1.7. Viste d'une app mobile

Impact - Viste d'une app mobile

	ADPe (kg Sb eq.)	ADPf (MJ)	AP (mol H+ eq.)	CTUe (CTUe)	CTUh-c (CTUh)	CTUh-nc (CTUh)	Epf (kg P eq.)	Epm (kg N eq.)	Ept (mol N eq.)	GWP (kg CO2 eq.)	GWPb (kg CO2 eq.)	GWPf (kg CO2 eq.)	GWPlu (kg CO2 eq.)	IR (kg U235 eq.)	LU (No dimension)	ODP (kg CFC-11 eq.)	PM (Disease occurrence)	POCP (kg NMVOC eq.)	WU (m3 eq.)	MIPS (kg)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Impact Fabrication	1,15 E-08	2,79 E-03	1,18 E-06	2,65 E-03	1,37 E-13	2,35 E-12	1,14 E-09	2,22 E-07	1,44 E-06	1,78 E-04	-1,24 E-05	1,89 E-04	9,27 E-09	1,62 E-04	7,14 E-04	5,02 E-11	6,87 E-12	4,79 E-07	2,29 E-04	8,79 E-04	0,00 E+00	2,99 E-03
Impact Distribution	8,90 E-13	9,93 E-05	4,33 E-08	6,06 E-06	1,34 E-16	7,98 E-15	5,56 E-12	1,61 E-08	1,77 E-07	7,11 E-06	0,00 E+00	7,15 E-06	0,00 E+00	4,82 E-08	2,71 E-07	2,87 E-14	2,57 E-13	4,39 E-08	3,87 E-08	3,29 E-06	0,00 E+00	9,93 E-05
Impact Utilisation	1,04 E-09	3,53 E-03	2,24 E-07	1,50 E-03	3,36 E-14	1,31 E-12	9,84 E-09	4,19 E-08	4,03 E-07	3,94 E-05	1,10 E-07	3,92 E-05	3,42 E-05	2,01 E-04	1,83 E-04	1,11E -12	2,77 E-12	1,35 E-07	3,46 E-05	1,88 E-05	0,00 E+00	3,88 E-03
Impact EOL	2,39 E-12	2,31 E-05	2,56 E-08	1,30 E-03	2,07 E-15	1,72 E-13	1,02 E-10	1,59 E-08	1,86 E-08	1,62 E-06	5,71 E-08	1,57 E-06	0,00 E+00	1,84 E-07	4,62 E-06	1,58 E-13	8,59 E-14	6,13 E-09	1,69 E-04	4,93 E-06	1,41 E-06	1,23 E-05

	Impact - Viste d'une app mobile																					
	ADPe (kg Sb eq.)	ADPf (MJ)	AP (mol H+ eq.)	CTUe (CTUe)	CTUh-c (CTUh)	CTUh-nc (CTUh)	Epf (kg P eq.)	Epm (kg N eq.)	Ept (mol N eq.)	GWP (kg CO2 eq.)	GWPb (kg CO2 eq.)	GWPf (kg CO2 eq.)	GWPlu (kg CO2 eq.)	IR (kg U235 eq.)	LU (No dimension)	ODP (kg CFC-11 eq.)	PM (Disease occurrence)	POCP (kg NMVOC eq.)	WU (m3 eq.)	MIPS (kg)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Centre de données	6,86 E-11	1,88 E-04	5,02 E-08	1,18 E-04	1,83 E-15	6,02 E-14	2,67 E-11	6,01 E-09	7,85 E-08	8,59 E-06	1,28 E-08	8,63 E-06	5,36 E-16	1,06 E-05	4,26 E-07	9,84 E-13	3,54 E-13	1,89 E-08	1,01 E-05	2,36 E-05	6,81 E-09	2,20 E-04
Réseau	3,97 E-09	3,53 E-03	3,86 E-07	2,04 E-03	1,25 E-13	2,06 E-12	1,02 E-08	7,07 E-08	6,04 E-07	4,73 E-05	-1,26 E-05	5,89 E-05	3,42 E-05	2,35 E-04	8,97 E-04	4,37 E-12	3,32 E-12	2,13 E-07	4,46 E-05	2,53 E-04	0,00 E+00	3,91 E-03
Terminaux	8,56 E-09	2,72 E-03	1,04 E-06	3,30 E-03	4,55 E-14	1,71 E-12	8,56 E-10	2,19 E-07	1,35 E-06	1,70 E-04	3,17 E-07	1,69 E-04	3,94 E-12	1,17 E-04	4,55 E-06	4,61 E-11	6,31 E-12	4,33 E-07	3,78 E-04	6,30 E-04	1,41 E-06	2,84 E-03

Tableau 238 : Résultats bruts - Viste d'une app mobile

24.1.8. eCatalogues application mobile

	Impact - Visite d'un eCatalogues via app mobile																					
	ADPe (kg Sb eq.)	ADPf (MJ)	AP (mol H+ eq.)	CTUe (CTUe)	CTUh-c (CTUh)	CTUh-nc (CTUh)	Epf (kg P eq.)	Epm (kg N eq.)	Ept (mol N eq.)	GWP (kg CO2 eq.)	GWPb (kg CO2 eq.)	GWPf (kg CO2 eq.)	GWPlu (kg CO2 eq.)	IR (kg U235 eq.)	LU (No dimension)	ODP (kg CFC-11 eq.)	PM (Disease occurrence)	POCP (kg NMVOC eq.)	WU (m3 eq.)	MIPS (kg)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Impact Fabrication	6,44 E-08	1,58 E-02	6,69 E-06	1,51 E-02	7,66 E-13	1,33 E-11	6,36 E-09	1,24 E-06	8,15 E-06	1,01 E-03	-6,85 E-05	1,07 E-03	5,11 E-08	9,13 E-04	3,93 E-03	2,87 E-10	3,89 E-11	2,71 E-06	1,28 E-03	4,97 E-03	0,00 E+00	1,69 E-02
Impact Distribution	1,18 E-11	5,53 E-04	2,41 E-07	3,79 E-05	8,69 E-16	4,93 E-14	6,53 E-11	8,95 E-08	9,80 E-07	3,96 E-05	0,00 E+00	4,03 E-05	0,00 E+00	2,98 E-07	4,52 E-06	2,43 E-13	1,43 E-12	2,44 E-07	2,41 E-07	1,86 E-05	0,00 E+00	5,53 E-04

Impact Utilisation	5,76 E-09	2,11 E-02	1,61 E-06	8,98 E-03	1,93 E-13	7,51 E-12	5,44 E-08	2,73 E-07	2,86 E-06	2,83 E-04	6,95 E-07	2,81 E-04	1,89 E-04	1,21 E-03	1,01 E-03	6,40 E-12	1,82 E-11	8,83 E-07	1,93 E-04	2,42 E-04	0,00 E+00	2,34 E-02
Impact EOL	1,37 E-11	1,31 E-04	1,45 E-07	7,23 E-03	1,18 E-14	9,83 E-13	5,67 E-10	8,98 E-08	1,05 E-07	9,22 E-06	3,28 E-07	8,91 E-06	0,00 E+00	1,04 E-06	2,63 E-05	9,03 E-13	4,88 E-13	3,47 E-08	1,02 E-03	2,86 E-05	7,86 E-06	7,24 E-05

	Impact - Visite d'un eCatalogues via app mobile																					
	ADPe (kg Sb eq.)	ADPf (MJ)	AP (mol H+ eq.)	CTUe (CTUe)	CTUh-c (CTUh)	CTUh-nc (CTUh)	Epf (kg P eq.)	Epm (kg N eq.)	Ept (mol N eq.)	GWP (kg CO2 eq.)	GWPb (kg CO2 eq.)	GWPf (kg CO2 eq.)	GWPlu (kg CO2 eq.)	IR (kg U235 eq.)	LU (No dimension)	ODP (kg CFC-11 eq.)	PM (Disease occurrence)	POCP (kg NMVOC eq.)	WU (m3 eq.)	MIPS (kg)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Centre de données	1,15 E-09	3,15 E-03	8,39 E-07	1,97 E-03	3,05 E-14	1,00 E-12	4,46 E-10	1,00 E-07	1,31 E-06	1,43 E-04	2,14 E-07	1,44 E-04	8,95 E-15	1,78 E-04	7,11 E-06	1,64 E-11	5,90 E-12	3,16 E-07	1,69 E-04	3,94 E-04	1,14 E-07	3,67 E-03
Réseau	2,19 E-08	1,94 E-02	2,13 E-06	1,12 E-02	6,90 E-13	1,14 E-11	5,62 E-08	3,89 E-07	3,33 E-06	2,60 E-04	-6,94 E-05	3,25 E-04	1,89 E-04	1,30 E-03	4,94 E-03	2,41 E-11	1,83 E-11	1,17 E-06	2,46 E-04	1,39 E-03	0,00 E+00	2,16 E-02
Terminaux	4,71 E-08	1,50 E-02	5,72 E-06	1,82 E-02	2,51 E-13	9,45 E-12	4,71 E-09	1,21 E-06	7,46 E-06	9,36 E-04	1,75 E-06	9,34 E-04	2,17 E-11	6,46 E-04	2,51 E-05	2,54 E-10	3,48 E-11	2,38 E-06	2,08 E-03	3,47 E-03	7,74 E-06	1,57 E-02

Tableau 239 : Résultats bruts - eCatalogues application mobile

24.1.9. Réseaux sociaux

	Impact - Impression d'un post sur les réseaux sociaux																					
	ADPe (kg Sb eq.)	ADPf (MJ)	AP (mol H+ eq.)	CTUe (CTUe)	CTUh-c (CTUh)	CTUh-nc (CTUh)	Epf (kg P eq.)	Epm (kg N eq.)	Ept (mol N eq.)	GWP (kg CO2 eq.)	GWPb (kg CO2 eq.)	GWPf (kg CO2 eq.)	GWPlu (kg CO2 eq.)	IR (kg U235 eq.)	LU (No dimension)	ODP (kg CFC-11 eq.)	PM (Disease occurrence)	POCP (kg NMVOC eq.)	WU (m3 eq.)	MIPS (kg)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Impact Fabrication	5,66 E-10	1,30 E-04	5,37 E-08	1,27 E-04	4,50 E-15	1,17 E-13	3,87 E-11	8,85 E-09	6,53 E-08	8,43 E-06	-1,13 E-07	8,54 E-06	9,50 E-11	1,08 E-05	7,37 E-06	2,30 E-12	3,09 E-13	2,16 E-08	9,37 E-06	4,19 E-05	0,00 E+00	1,35 E-04
Impact Distribution	1,30 E-13	4,58 E-06	2,43 E-09	3,24 E-07	7,65 E-18	4,54 E-16	7,04 E-13	8,32 E-10	9,12 E-09	3,29 E-07	0,00 E+00	3,37 E-07	0,00 E+00	2,29 E-09	5,17 E-08	2,28 E-15	1,41 E-14	2,28 E-09	2,02 E-09	1,54 E-07	0,00 E+00	4,58 E-06
Impact Utilisation	1,75 E-11	1,53 E-04	1,31 E-08	4,40 E-05	1,08 E-15	3,15 E-14	2,10 E-10	2,04 E-09	2,55 E-08	2,56 E-06	4,04 E-09	2,56 E-06	4,20 E-07	1,47 E-05	4,99 E-06	3,65 E-14	2,06 E-13	7,34 E-09	4,90 E-07	3,45 E-06	0,00 E+00	1,71 E-04
Impact EOL	2,32 E-13	1,57 E-06	1,52 E-09	6,29 E-05	1,47 E-16	1,05 E-14	4,01 E-12	9,19 E-10	1,16 E-09	1,15 E-07	4,19 E-09	1,11E-07	0,00 E+00	1,15 E-08	3,13 E-07	1,10 E-14	5,81 E-15	3,78 E-10	2,21 E-05	4,66 E-07	1,20 E-07	1,33 E-06

	Impact - Impression d'un post sur les réseaux sociaux																					
	ADPe (kg Sb eq.)	ADPf (MJ)	AP (mol H+ eq.)	CTUe (CTUe)	CTUh-c (CTUh)	CTUh-nc (CTUh)	Epf (kg P eq.)	Epm (kg N eq.)	Ept (mol N eq.)	GWP (kg CO2 eq.)	GWPb (kg CO2 eq.)	GWPf (kg CO2 eq.)	GWPlu (kg CO2 eq.)	IR (kg U235 eq.)	LU (No dimension)	ODP (kg CFC-11 eq.)	PM (Disease occurrence)	POCP (kg NMVO	WU (m3 eq.)	MIPS (kg)	DEEE (kg)	TPE (MJ)

																		C eq.)				
Centre de données	1,31 E-11	3,60 E-05	9,59 E-09	2,25 E-05	3,49 E-16	1,15 E-14	5,10 E-12	1,15 E-09	1,50 E-08	1,64 E-06	2,44 E-09	1,65 E-06	1,02 E-16	2,03 E-06	8,13 E-08	1,88 E-13	6,75 E-14	3,61 E-09	1,93 E-06	4,51 E-06	1,30 E-09	4,20 E-05
Réseau	7,35 E-11	5,44 E-05	8,87 E-09	4,21 E-05	2,99 E-15	4,74 E-14	1,93 E-10	1,68 E-09	1,53 E-08	1,46 E-06	-1,27 E-07	1,57 E-06	4,21 E-07	3,99 E-06	1,23 E-05	8,55 E-14	8,53 E-14	5,89 E-09	6,39 E-07	5,75 E-06	0,00 E+00	5,90 E-05
Terminaux	4,97 E-10	1,99 E-04	5,23 E-08	1,70 E-04	2,40 E-15	1,01 E-13	5,58 E-11	9,81 E-09	7,09 E-08	8,35 E-06	1,94 E-08	8,33 E-06	1,81 E-13	1,95 E-05	3,50 E-07	2,08 E-12	3,82 E-13	2,21 E-08	2,94 E-05	3,57 E-05	1,19 E-07	2,11 E-04

Tableau 240 : Résultats bruts - Réseaux sociaux

24.1.10. Email

	Impact - Ouverture d'un email																					
	ADPe (kg Sb eq.)	ADPf (MJ)	AP (mol H+ eq.)	CTUe (CTUe)	CTUh-c (CTUh)	CTUh-nc (CTUh)	Epf (kg P eq.)	Epm (kg N eq.)	Ept (mol N eq.)	GWP (kg CO2 eq.)	GWPb (kg CO2 eq.)	GWPf (kg CO2 eq.)	GWPlu (kg CO2 eq.)	IR (kg U235 eq.)	LU (No dimension)	ODP (kg CFC-11 eq.)	PM (Disease occurrence)	POCP (kg NMVOC eq.)	WU (m3 eq.)	MIPS (kg)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Impact Fabrication	2,28 E-09	5,02 E-04	1,86 E-07	4,30 E-04	3,44 E-14	4,74 E-13	2,11 E-10	2,85 E-08	2,36 E-07	2,53 E-05	-3,95 E-06	2,90 E-05	2,91 E-09	6,24 E-05	2,24 E-04	6,69 E-12	1,13 E-12	7,85 E-08	2,37 E-05	1,76 E-04	0,00 E+00	5,53 E-04
Impact Distribution	3,38 E-13	1,19 E-05	8,39 E-09	8,21 E-07	1,97 E-17	1,34 E-15	1,83 E-12	2,61 E-09	2,86 E-08	8,59 E-07	0,00 E+00	8,80 E-07	0,00 E+00	5,37 E-09	1,35 E-07	5,71 E-15	4,77 E-14	7,22 E-09	5,06 E-09	3,98 E-07	0,00 E+00	1,19 E-05
Impact Utilisation	3,25 E-10	1,32 E-03	8,82 E-08	4,96 E-04	1,06 E-14	4,22 E-13	3,08 E-09	1,51 E-08	1,57 E-07	1,53 E-05	3,99 E-08	1,53 E-05	1,07 E-05	8,74 E-05	5,57 E-05	3,63 E-13	1,14 E-12	4,81 E-08	1,10 E-05	1,33 E-05	0,00 E+00	1,46 E-03
Impact EOL	1,36 E-12	4,62 E-05	1,64 E-08	2,36 E-04	8,65 E-16	5,84 E-14	3,70 E-11	5,63 E-09	2,12 E-08	2,08 E-06	2,25 E-08	2,06 E-06	0,00 E+00	2,31 E-06	1,55 E-06	6,08 E-14	9,69 E-14	5,18 E-09	7,38 E-05	5,26 E-06	3,70 E-07	5,09 E-05

	Impact - Ouverture d'un email																					
	ADPe (kg Sb eq.)	ADPf (MJ)	AP (mol H+ eq.)	CTUe (CTUe)	CTUh-c (CTUh)	CTUh-nc (CTUh)	Epf (kg P eq.)	Epm (kg N eq.)	Ept (mol N eq.)	GWP (kg CO2 eq.)	GWPb (kg CO2 eq.)	GWPf (kg CO2 eq.)	GWPlu (kg CO2 eq.)	IR (kg U235 eq.)	LU (No dimension)	ODP (kg CFC-11 eq.)	PM (Disease occurrence)	POCP (kg NMVOC eq.)	WU (m3 eq.)	MIPS (kg)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Centre de données	4,38 E-11	1,78 E-04	4,52 E-08	9,80 E-05	1,34 E-15	4,78 E-14	2,31 E-11	5,32 E-09	7,25 E-08	7,82 E-06	1,08 E-08	7,84 E-06	3,51 E-16	1,01 E-05	2,74 E-07	6,98 E-13	3,26 E-13	1,69 E-08	5,34 E-06	1,97 E-05	3,38 E-09	2,10 E-04
Réseau	1,23 E-09	1,10 E-03	1,18 E-07	6,27 E-04	3,83 E-14	6,33 E-13	3,15 E-09	2,16 E-08	1,84 E-07	1,43 E-05	-3,96 E-06	1,79 E-05	1,07 E-05	7,29 E-05	2,80 E-04	1,35 E-12	1,01 E-12	6,46 E-08	1,39 E-05	7,74 E-05	0,00 E+00	1,22 E-03
Terminaux	1,33 E-09	6,06 E-04	1,36 E-07	4,38 E-04	6,32 E-15	2,76 E-13	1,58 E-10	2,49 E-08	1,87 E-07	2,15 E-05	5,40 E-08	2,14 E-05	3,89 E-13	6,90 E-05	1,04 E-06	5,07 E-12	1,08 E-12	5,76 E-08	8,92 E-05	9,74 E-05	3,67 E-07	6,43 E-04

Tableau 241 : Résultats bruts - Email

24.1.11. SMS

	Impact - Ouverture d'un SMS																					
	ADPe (kg Sb eq.)	ADPf (MJ)	AP (mol H+ eq.)	CTUe (CTUe)	CTUh-c (CTUh)	CTUh-nc (CTUh)	Epf (kg P eq.)	Epm (kg N eq.)	Ept (mol N eq.)	GWP (kg CO2 eq.)	GWPb (kg CO2 eq.)	GWPf (kg CO2 eq.)	GWPlu (kg CO2 eq.)	IR (kg U235 eq.)	LU (No dimension)	ODP (kg CFC-11 eq.)	PM (Disease occurrence)	POCP (kg NMVOC eq.)	WU (m3 eq.)	MIPS (kg)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Impact Fabrication	1,57 E-09	4,10 E-04	1,75 E-07	3,86 E-04	1,53 E-14	3,64 E-13	1,19 E-10	3,34 E-08	2,07 E-07	2,80 E-05	5,36 E-08	2,79 E-05	6,48 E-13	1,87 E-05	3,76 E-07	7,68 E-12	9,92 E-13	6,88 E-08	3,62 E-05	1,22 E-04	0,00 E+00	4,21 E-04
Impact Distribution	4,47 E-14	1,59 E-05	6,51 E-09	9,12 E-07	1,97 E-17	1,18 E-15	4,00 E-13	2,50 E-09	2,73 E-08	1,14 E-06	0,00 E+00	1,14 E-06	0,00 E+00	7,37 E-09	2,44 E-10	3,43 E-15	3,87 E-14	6,78 E-09	5,86 E-09	5,23 E-07	0,00 E+00	1,59 E-05
Impact Utilisation	4,72 E-11	1,47 E-04	1,90 E-08	1,05 E-04	3,98 E-15	7,63 E-14	6,43 E-10	4,57 E-09	4,95 E-08	5,28 E-06	3,98 E-09	5,28 E-06	5,09 E-07	1,15 E-05	2,23 E-05	1,10 E-13	3,54 E-13	2,07 E-08	5,40 E-07	1,07 E-06	0,00 E+00	1,60 E-04
Impact EOL	3,06 E-13	3,47 E-06	3,54 E-09	1,98 E-04	3,46 E-16	2,44 E-14	1,33 E-11	2,15 E-09	2,52 E-09	2,35 E-07	8,40 E-09	2,27 E-07	0,00 E+00	3,28 E-08	6,50 E-07	2,19 E-14	1,21 E-14	8,33 E-10	2,63 E-05	1,05 E-06	2,30 E-07	2,03 E-06

	Impact - Ouverture d'un SMS																					
	ADPe (kg Sb eq.)	ADPf (MJ)	AP (mol H+ eq.)	CTUe (CTUe)	CTUh-c (CTUh)	CTUh-nc (CTUh)	Epf (kg P eq.)	Epm (kg N eq.)	Ept (mol N eq.)	GWP (kg CO2 eq.)	GWPb (kg CO2 eq.)	GWPf (kg CO2 eq.)	GWPlu (kg CO2 eq.)	IR (kg U235 eq.)	LU (No dimension)	ODP (kg CFC-11 eq.)	PM (Disease occurrence)	POCP (kg NMVOC eq.)	WU (m3 eq.)	MIPS (kg)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Centre de données	8,15 E-14	3,70 E-07	6,07 E-11	1,34 E-07	2,04 E-18	7,18 E-17	7,03 E-14	7,34 E-12	9,61 E-11	1,04 E-08	1,56 E-11	1,05 E-08	6,53 E-19	3,38 E-08	4,31 E-10	1,30 E-15	5,81 E-16	2,31 E-11	9,65 E-09	2,82 E-08	6,14 E-12	4,20 E-07
Réseau	2,25 E-10	1,30 E-04	3,47 E-08	1,51 E-04	1,23 E-14	1,86 E-13	6,36 E-10	6,81 E-09	6,47 E-08	6,91 E-06	1,42 E-08	6,90 E-06	5,09 E-07	1,10 E-05	2,25 E-05	2,83 E-13	3,66 E-13	2,65 E-08	1,29 E-06	2,21 E-05	0,00 E+00	1,35 E-04
Terminaux	1,40 E-09	4,45 E-04	1,70 E-07	5,39 E-04	7,43 E-15	2,80 E-13	1,40 E-10	3,58 E-08	2,21 E-07	2,77 E-05	5,17 E-08	2,77 E-05	6,44 E-13	1,92 E-05	7,44 E-07	7,53 E-12	1,03 E-12	7,07 E-08	6,18 E-05	1,03 E-04	2,30 E-07	4,64 E-04

Tableau 242 : Résultats bruts - SMS

24.1.12. Vidéo de type YouTube

	Impact - Impression d'une vidéo																					
	ADPe (kg Sb eq.)	ADPf (MJ)	AP (mol H+ eq.)	CTUe (CTUe)	CTUh-c (CTUh)	CTUh-nc (CTUh)	Epf (kg P eq.)	Epm (kg N eq.)	Ept (mol N eq.)	GWP (kg CO2 eq.)	GWPb (kg CO2 eq.)	GWPf (kg CO2 eq.)	GWPlu (kg CO2 eq.)	IR (kg U235 eq.)	LU (No dimension)	ODP (kg CFC-11 eq.)	PM (Disease occurrence)	POCP (kg NMVOC eq.)	WU (m3 eq.)	MIPS (kg)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Impact Fabrication	1,12 E-07	2,63 E-02	1,05 E-05	2,36 E-02	1,23 E-12	2,53 E-11	7,99 E-09	1,74 E-06	1,27 E-05	1,61 E-03	-3,94 E-05	1,65 E-03	3,12 E-08	2,27 E-03	2,41 E-03	4,24 E-10	6,10 E-11	4,22 E-06	1,86 E-03	8,48 E-03	0,00 E+00	2,74 E-02
Imp	5,29	8,94	4,65	5,13	1,14	7,46	3,65	1,62	1,77	6,43	0,00	6,45	0,00	3,73	1,24	2,06	2,70	4,42	3,24	2,93	0,00	8,94

act Distribution	E-12	E-04	E-07	E-05	E-15	E-14	E-11	E-07	E-06	E-05	E+00	E-05	E+00	E-07	E-06	E-13	E-12	E-07	E-07	E-05	E+00	E-04
Impact Utilisation	6,40 E-09	2,74 E-02	2,14 E-06	1,17 E-02	3,61 E-13	9,31 E-12	7,38 E-08	4,50 E-07	4,82 E-06	4,94 E-04	7,08 E-07	4,93 E-04	1,46 E-04	2,26 E-03	1,97 E-03	1,10 E-11	3,87 E-11	1,81 E-06	1,52 E-04	2,25 E-04	0,00 E+00	3,00 E-02
Impact EOL	4,62 E-11	3,31 E-04	3,25 E-07	1,31 E-02	3,22 E-14	2,21 E-12	1,24 E-09	1,94 E-07	2,54 E-07	2,37 E-05	8,64 E-07	2,28 E-05	0,00 E+00	2,33 E-06	6,40 E-05	2,27 E-12	1,23 E-12	8,22 E-08	3,31 E-03	1,05 E-04	2,03 E-05	2,12 E-04

	Impact - Impression d'une vidéo																					
	ADPe (kg Sb eq.)	ADPf (MJ)	AP (mol H+ eq.)	CTUe (CTUe)	CTUh-c (CTUh)	CTUh-nc (CTUh)	Epf (kg P eq.)	Epm (kg N eq.)	Ept (mol N eq.)	GWP (kg CO2 eq.)	GWPb (kg CO2 eq.)	GWPf (kg CO2 eq.)	GWPlu (kg CO2 eq.)	IR (kg U235 eq.)	LU (No dimension)	ODP (kg CFC-11 eq.)	PM (Disease occurrence)	POCP (kg NMVOC eq.)	WU (m3 eq.)	MIPS (kg)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Centre de données	3,13 E-10	8,60 E-04	2,29 E-07	5,38 E-04	8,33 E-15	2,74 E-13	1,22 E-10	2,74 E-08	3,58 E-07	3,92 E-05	5,84 E-08	3,94 E-05	2,44 E-15	4,85 E-05	1,94 E-06	4,49 E-12	1,61 E-12	8,63 E-08	4,62 E-05	1,08 E-04	3,10 E-08	1,00 E-03
Réseau	2,71 E-08	1,98 E-02	3,41 E-06	1,61 E-02	1,17 E-12	1,83 E-11	7,30 E-08	6,52 E-07	5,97 E-06	5,80 E-04	-4,14 E-05	6,18 E-04	1,46 E-04	1,46 E-03	4,38 E-03	3,20 E-11	3,34 E-11	2,33 E-06	2,28 E-04	2,20 E-03	0,00 E+00	2,13 E-02
Terminaux	9,15 E-08	3,43 E-02	9,82 E-06	3,19 E-02	4,46 E-13	1,83 E-11	9,97 E-09	1,87 E-06	1,32 E-05	1,57 E-03	3,51 E-06	1,57 E-03	3,65 E-11	3,02 E-03	6,08 E-05	4,01 E-10	6,86 E-11	4,14 E-06	5,05 E-03	6,53 E-03	2,03 E-05	3,62 E-02

Tableau 243 : Résultats bruts - Vidéo de type YouTube

24.1.13. Display programmatique sur un site web

	Impact - Impression d'un display programmatique sur un site web																					
	ADPe (kg Sb eq.)	ADPf (MJ)	AP (mol H+ eq.)	CTUe (CTUe)	CTUh-c (CTUh)	CTUh-nc (CTUh)	Epf (kg P eq.)	Epm (kg N eq.)	Ept (mol N eq.)	GWP (kg CO2 eq.)	GWPb (kg CO2 eq.)	GWPf (kg CO2 eq.)	GWPlu (kg CO2 eq.)	IR (kg U235 eq.)	LU (No dimension)	ODP (kg CFC-11 eq.)	PM (Disease occurrence)	POCP (kg NMVOC eq.)	WU (m3 eq.)	MIPS (kg)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Impact Fabrication	7,70 E-10	1,90 E-04	7,69 E-08	1,95 E-04	6,91 E-15	1,64 E-13	5,63 E-11	1,17 E-08	9,59 E-08	1,19 E-05	-4,22 E-07	1,23 E-05	3,24 E-10	1,79 E-05	2,49 E-05	3,43 E-12	4,46 E-13	3,14 E-08	1,10 E-05	6,22 E-05	0,00 E+00	2,00 E-04
Impact Distribution	7,18 E-13	5,29 E-06	3,18 E-09	7,16 E-07	1,90 E-17	9,50 E-16	3,66 E-12	1,02 E-09	1,12 E-08	3,80 E-07	0,00 E+00	4,28 E-07	0,00 E+00	4,92 E-09	3,10 E-07	9,49 E-15	1,90 E-14	2,84 E-09	4,37 E-09	2,02 E-07	0,00 E+00	5,30 E-06
Impact Utilisation	3,68 E-11	4,09 E-04	4,85 E-08	1,26 E-04	2,00 E-15	7,97 E-14	3,85 E-10	6,15 E-09	8,45 E-08	8,48 E-06	1,41 E-08	8,47 E-06	1,19 E-06	3,30 E-05	6,33 E-06	7,49 E-14	5,24 E-13	1,96 E-08	1,46 E-06	1,59 E-05	0,00 E+00	4,65 E-04
Impact EOL	4,02 E-13	2,47 E-06	2,39 E-09	7,76 E-05	2,28 E-16	1,70 E-14	5,79 E-12	1,45 E-09	1,85 E-09	1,82 E-07	6,97 E-09	1,76 E-07	0,00 E+00	1,68 E-08	5,07 E-07	1,80 E-14	9,34 E-15	6,00 E-10	4,04 E-05	7,14 E-07	1,71 E-07	2,27 E-06

Impact - Impression d'un display programmatique sur un site web

	ADPe (kg Sb eq.)	ADPf (MJ)	AP (mol H+ eq.)	CTUe (CTUe)	CTUh-c (CTUh)	CTUh-nc (CTUh)	Epf (kg P eq.)	Epm (kg N eq.)	Ept (mol N eq.)	GWP (kg CO2 eq.)	GWPb (kg CO2 eq.)	GWPf (kg CO2 eq.)	GWPlu (kg CO2 eq.)	IR (kg U235 eq.)	LU (No dimension)	ODP (kg CFC-11 eq.)	PM (Disease occurrence)	POCP (kg NMVOC eq.)	WU (m3 eq.)	MIPS (kg)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Centre de données	7,85 E-11	2,16 E-04	5,75 E-08	1,35 E-04	2,09 E-15	6,88 E-14	3,06 E-11	6,87 E-09	8,98 E-08	9,82 E-06	1,46 E-08	9,87 E-06	6,13 E-16	1,22 E-05	4,87 E-07	1,13 E-12	4,05 E-13	2,17 E-08	1,16 E-05	2,70 E-05	7,79 E-09	2,52 E-04
Réseau	1,37 E-10	1,22 E-04	1,32 E-08	6,97 E-05	4,26 E-15	7,04 E-14	3,50 E-10	2,40 E-09	2,05 E-08	1,59 E-06	-4,39 E-07	1,99 E-06	1,19 E-06	8,11 E-06	3,11 E-05	1,50 E-13	1,13 E-13	7,19 E-09	1,54 E-06	8,63 E-06	0,00 E+00	1,35 E-04
Terminaux	5,93 E-10	2,69 E-04	6,03 E-08	1,95 E-04	2,81 E-15	1,22 E-13	7,04 E-11	1,11E-08	8,31 E-08	9,55 E-06	2,40 E-08	9,53 E-06	1,73 E-13	3,07 E-05	4,64 E-07	2,25 E-12	4,81 E-13	2,56 E-08	3,97 E-05	4,33 E-05	1,63 E-07	2,86 E-04

Tableau 244 : Résultats bruts - Display programmatique sur un site web

24.1.14. Vidéo programmatique sur un site web

	Impact - Impression d'une vidéo programmatique sur un site web																					
	ADPe (kg Sb eq.)	ADPf (MJ)	AP (mol H+ eq.)	CTUe (CTUe)	CTUh-c (CTUh)	CTUh-nc (CTUh)	Epf (kg P eq.)	Epm (kg N eq.)	Ept (mol N eq.)	GWP (kg CO2 eq.)	GWPb (kg CO2 eq.)	GWPf (kg CO2 eq.)	GWPlu (kg CO2 eq.)	IR (kg U235 eq.)	LU (No dimension)	ODP (kg CFC-11 eq.)	PM (Disease occurrence)	POCP (kg NMVOC eq.)	WU (m3 eq.)	MIPS (kg)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Impact Fabrication	7,07 E-10	1,55 E-04	6,19 E-08	1,51 E-04	5,90 E-15	1,37 E-13	4,98 E-11	9,93 E-09	7,71 E-08	9,47 E-06	-4,25 E-07	9,87 E-06	3,24 E-10	1,62 E-05	2,49 E-05	2,55 E-12	3,62 E-13	2,54 E-08	9,37 E-06	5,19 E-05	0,00 E+00	1,63 E-04
Impact Distribution	1,48 E-13	4,81 E-06	3,02 E-09	3,40 E-07	8,16 E-18	5,14 E-16	7,97 E-13	9,73 E-10	1,07 E-08	3,48 E-07	0,00 E+00	3,57 E-07	0,00 E+00	2,23 E-09	5,94 E-08	2,45 E-15	1,73 E-14	2,68 E-09	2,10 E-09	1,62 E-07	0,00 E+00	4,82 E-06
Impact Utilisation	3,64 E-11	2,71 E-04	1,75 E-08	6,76 E-05	1,37 E-15	5,45 E-14	3,70 E-10	2,63 E-09	3,15 E-08	3,04 E-06	6,89 E-09	3,03 E-06	1,19 E-06	2,50 E-05	6,23 E-06	5,17 E-14	2,84 E-13	8,29 E-09	1,28 E-06	4,46 E-06	0,00 E+00	3,00 E-04
Impact EOL	3,43 E-13	2,05 E-06	2,00 E-09	6,97 E-05	1,83 E-16	1,36 E-14	5,12 E-12	1,21 E-09	1,57 E-09	1,54 E-07	5,58 E-09	1,49 E-07	0,00 E+00	1,42 E-08	4,21 E-07	1,48 E-14	7,84 E-15	5,06 E-10	3,10 E-05	5,71 E-07	1,63 E-07	1,80 E-06

	Impact - Impression d'une vidéo programmatique sur un site web																					
	ADPe (kg Sb eq.)	ADPf (MJ)	AP (mol H+ eq.)	CTUe (CTUe)	CTUh-c (CTUh)	CTUh-nc (CTUh)	Epf (kg P eq.)	Epm (kg N eq.)	Ept (mol N eq.)	GWP (kg CO2 eq.)	GWPb (kg CO2 eq.)	GWPf (kg CO2 eq.)	GWPlu (kg CO2 eq.)	IR (kg U235 eq.)	LU (No dimension)	ODP (kg CFC-11 eq.)	PM (Disease occurrence)	POCP (kg NMVOC eq.)	WU (m3 eq.)	MIPS (kg)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Centre de données	1,50 E-11	4,13 E-05	1,09 E-08	2,44 E-05	3,92 E-16	1,26 E-14	5,73 E-12	1,27 E-09	1,72 E-08	1,88 E-06	2,55 E-09	1,89 E-06	1,18 E-16	2,33 E-06	7,76 E-08	2,15 E-13	7,73 E-14	4,13 E-09	4,97 E-07	5,15 E-06	6,57 E-11	4,82 E-05
Réseau	1,37 E-10	1,22 E-04	1,32 E-08	6,97 E-05	4,26 E-15	7,04 E-14	3,50 E-10	2,40 E-09	2,05 E-08	1,59 E-06	-4,39 E-07	1,99 E-06	1,19 E-06	8,11 E-06	3,11 E-05	1,50 E-13	1,12 E-13	7,19 E-09	1,54 E-06	8,62 E-06	0,00 E+00	1,35 E-04

Terminaux	5,93 E-10	2,69 E-04	6,03 E-08	1,95 E-04	2,81 E-15	1,22 E-13	7,04 E-11	1,11E -08	8,31 E-08	9,55 E-06	2,40 E-08	9,53 E-06	1,73 E-13	3,07 E-05	4,64 E-07	2,25 E-12	4,81 E-13	2,56 E-08	3,97 E-05	4,33 E-05	1,63 E-07	2,86 E-04

Tableau 245 : Résultats bruts - Vidéo programmatique sur un site web

24.1.15. Programmatique réseaux sociaux

	Impact - Impression d'une publicité programmatique sur un réseau social																					
	ADPe (kg Sb eq.)	ADPf (MJ)	AP (mol H+ eq.)	CTUe (CTUe)	CTUh-c (CTUh)	CTUh-nc (CTUh)	Epf (kg P eq.)	Epm (kg N eq.)	Ept (mol N eq.)	GWP (kg CO2 eq.)	GWPb (kg CO2 eq.)	GWPf (kg CO2 eq.)	GWPlu (kg CO2 eq.)	IR (kg U235 eq.)	LU (No dimension)	ODP (kg CFC-11 eq.)	PM (Disease occurrence)	POCP (kg NMVOC eq.)	WU (m3 eq.)	MIPS (kg)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Impact Fabrication	5,80 E-10	1,38 E-04	5,71 E-08	1,37 E-04	4,73 E-15	1,23 E-13	4,01 E-11	9,26 E-09	6,96 E-08	8,99 E-06	-1,12 E-07	9,10 E-06	9,50 E-11	1,12 E-05	7,37 E-06	2,50 E-12	3,28 E-13	2,30 E-08	9,73 E-06	4,42 E-05	0,00 E+00	1,43 E-04
Impact Distribution	2,59 E-13	4,69 E-06	2,47 E-09	4,09 E-07	1,01 E-17	5,53 E-16	1,35 E-12	8,44 E-10	9,24 E-09	3,37 E-07	0,00 E+00	3,54 E-07	0,00 E+00	2,90 E-09	1,08 E-07	3,88 E-15	1,45 E-14	2,32 E-09	2,54 E-09	1,64 E-07	0,00 E+00	4,69 E-06
Impact Utilisation	1,76 E-11	1,83 E-04	1,97 E-08	5,64 E-05	1,21 E-15	3,69 E-14	2,13 E-10	2,79 E-09	3,68 E-08	3,72 E-06	5,58 E-09	3,71 E-06	4,20 E-07	1,64 E-05	5,01 E-06	4,15 E-14	2,57 E-13	9,73 E-09	5,28 E-07	5,87 E-06	0,00 E+00	2,06 E-04
Impact EOL	2,42 E-13	1,64 E-06	1,59 E-09	6,44 E-05	1,55 E-16	1,12 E-14	4,14 E-12	9,62 E-10	1,21 E-09	1,20 E-07	4,44 E-09	1,15 E-07	0,00 E+00	1,20 E-08	3,29 E-07	1,16 E-14	6,08 E-15	3,95 E-10	2,38 E-05	4,92 E-07	1,22 E-07	1,41 E-06

	Impact - Impression d'une publicité programmatique sur un réseau social																					
	ADPe (kg Sb eq.)	ADPf (MJ)	AP (mol H+ eq.)	CTUe (CTUe)	CTUh-c (CTUh)	CTUh-nc (CTUh)	Epf (kg P eq.)	Epm (kg N eq.)	Ept (mol N eq.)	GWP (kg CO2 eq.)	GWPb (kg CO2 eq.)	GWPf (kg CO2 eq.)	GWPlu (kg CO2 eq.)	IR (kg U235 eq.)	LU (No dimension)	ODP (kg CFC-11 eq.)	PM (Disease occurrence)	POCP (kg NMVOC eq.)	WU (m3 eq.)	MIPS (kg)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Centre de données	2,75 E-11	7,35 E-05	1,97 E-08	4,64 E-05	7,22 E-16	2,37 E-14	1,05 E-11	2,36 E-09	3,07 E-08	3,36 E-06	5,02 E-09	3,38 E-06	2,15 E-16	4,14 E-06	1,69 E-07	3,94 E-13	1,38 E-13	7,42 E-09	4,05 E-06	9,29 E-06	2,73 E-09	8,57 E-05
Réseau	7,35 E-11	5,44 E-05	8,87 E-09	4,21 E-05	2,99 E-15	4,74 E-14	1,93 E-10	1,68 E-09	1,53 E-08	1,46 E-06	-1,27 E-07	1,57 E-06	4,21 E-07	3,99 E-06	1,23 E-05	8,55 E-14	8,53 E-14	5,89 E-09	6,39 E-07	5,75 E-06	0,00 E+00	5,90 E-05
Terminaux	4,97 E-10	1,99 E-04	5,23 E-08	1,70 E-04	2,40 E-15	1,01 E-13	5,58 E-11	9,81 E-09	7,09 E-08	8,35 E-06	1,94 E-08	8,33 E-06	1,81 E-13	1,95 E-05	3,50 E-07	2,08 E-12	3,82 E-13	2,21 E-08	2,94 E-05	3,57 E-05	1,19 E-07	2,11 E-04

Tableau 246 : Résultats bruts - Programmatique réseaux sociaux

24.1.16. Mail

	Impact - Ouverture d'un email																					
	ADPe (kg Sb eq.)	ADPf (MJ)	AP (mol H+ eq.)	CTUe (CTUe)	CTUh-c (CTUh)	CTUh-nc (CTUh)	Epf (kg P eq.)	Epm (kg N eq.)	Ept (mol N eq.)	GWP (kg CO2 eq.)	GWPb (kg CO2 eq.)	GWPf (kg CO2 eq.)	GWPlu (kg CO2 eq.)	IR (kg U235 eq.)	LU (No dimension)	ODP (kg CFC-11 eq.)	PM (Disease occurrence)	POCP (kg NMVO	WU (m3 eq.)	MIPS (kg)	DEEE (kg)	TPE (MJ)

																		C eq.)				
Impact Fabrication	2,28 E-09	5,03 E-04	1,86 E-07	4,30 E-04	3,44 E-14	4,74 E-13	2,11 E-10	2,85 E-08	2,37 E-07	2,53 E-05	-3,95 E-06	2,90 E-05	2,91 E-09	6,24 E-05	2,24 E-04	6,70 E-12	1,14 E-12	7,86 E-08	2,37 E-05	1,76 E-04	0,00 E+00	5,54 E-04
Impact Distribution	3,45 E-13	1,19 E-05	8,40 E-09	8,26 E-07	1,98 E-17	1,35 E-15	1,87 E-12	2,61 E-09	2,86 E-08	8,60 E-07	0,00 E+00	8,81 E-07	0,00 E+00	5,41 E-09	1,38 E-07	5,80 E-15	4,78 E-14	7,22 E-09	5,09 E-09	3,99 E-07	0,00 E+00	1,19 E-05
Impact Utilisation	3,25 E-10	1,32 E-03	8,85 E-08	4,97 E-04	1,07 E-14	4,23 E-13	3,08 E-09	1,51 E-08	1,58 E-07	1,54 E-05	4,00 E-08	1,53 E-05	1,07 E-05	8,75 E-05	5,57 E-05	3,63 E-13	1,14 E-12	4,83 E-08	1,10 E-05	1,34 E-05	0,00 E+00	1,46 E-03
Impact EOL	1,36 E-12	4,62 E-05	1,64 E-08	2,36 E-04	8,65 E-16	5,84 E-14	3,70 E-11	5,63 E-09	2,12 E-08	2,08 E-06	2,25 E-08	2,06 E-06	0,00 E+00	2,31 E-06	1,55 E-06	6,08 E-14	9,69 E-14	5,19 E-09	7,39 E-05	5,27 E-06	3,70 E-07	5,09 E-05

	Impact - Ouverture d'un email																					
	ADPe (kg Sb eq.)	ADPf (MJ)	AP (mol H+ eq.)	CTUe (CTUe)	CTUh-c (CTUh)	CTUh-nc (CTUh)	Epf (kg P eq.)	Epm (kg N eq.)	Ept (mol N eq.)	GWP (kg CO2 eq.)	GWPb (kg CO2 eq.)	GWPf (kg CO2 eq.)	GWPlu (kg CO2 eq.)	IR (kg U235 eq.)	LU (No dimension)	ODP (kg CFC-11 eq.)	PM (Disease occurrence)	POCP (kg NMVOC eq.)	WU (m3 eq.)	MIPS (kg)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Centre de données	4,46 E-11	1,80 E-04	4,58 E-08	9,94 E-05	1,36 E-15	4,84 E-14	2,34 E-11	5,38 E-09	7,33 E-08	7,92 E-06	1,09 E-08	7,94 E-06	3,57 E-16	1,02 E-05	2,79 E-07	7,09 E-13	3,30 E-13	1,71 E-08	5,46 E-06	1,99 E-05	3,46 E-09	2,13 E-04
Réseau	1,23 E-09	1,10 E-03	1,18 E-07	6,27 E-04	3,83 E-14	6,33 E-13	3,15 E-09	2,16 E-08	1,84 E-07	1,43 E-05	-3,96 E-06	1,79 E-05	1,07 E-05	7,29 E-05	2,80 E-04	1,35 E-12	1,01 E-12	6,46 E-08	1,39 E-05	7,74 E-05	0,00 E+00	1,22 E-03
Terminaux	1,33 E-09	6,06 E-04	1,36 E-07	4,38 E-04	6,32 E-15	2,76 E-13	1,58 E-10	2,49 E-08	1,87 E-07	2,15 E-05	5,40 E-08	2,14 E-05	3,89 E-13	6,90 E-05	1,04 E-06	5,07 E-12	1,08 E-12	5,76 E-08	8,92 E-05	9,74 E-05	3,67 E-07	6,43 E-04

Tableau 247 : Résultats bruts - Mail

24.1.17. Moteur de recherche

	Impact - Impression d'1 résultat de recherche																					
	ADPe (kg Sb eq.)	ADPf (MJ)	AP (mol H+ eq.)	CTUe (CTUe)	CTUh-c (CTUh)	CTUh-nc (CTUh)	Epf (kg P eq.)	Epm (kg N eq.)	Ept (mol N eq.)	GWP (kg CO2 eq.)	GWPb (kg CO2 eq.)	GWPf (kg CO2 eq.)	GWPlu (kg CO2 eq.)	IR (kg U235 eq.)	LU (No dimension)	ODP (kg CFC-11 eq.)	PM (Disease occurrence)	POCP (kg NMVOC eq.)	WU (m3 eq.)	MIPS (kg)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Impact Fabrication	2,60 E-08	1,11E-02	4,62 E-06	1,30 E-02	3,37 E-13	8,79 E-12	2,34 E-09	5,91 E-07	5,80 E-06	7,47 E-04	-5,53 E-06	7,53 E-04	4,85 E-09	6,81 E-04	3,65 E-04	2,55 E-10	2,62 E-11	1,85 E-06	5,30 E-04	3,31 E-03	0,00 E+00	1,16 E-02
Impact Distribution	1,43 E-10	1,90 E-04	8,42 E-08	9,80 E-05	2,81 E-15	1,15 E-13	7,19 E-10	2,72 E-08	2,97 E-07	1,32 E-05	0,00 E+00	2,30 E-05	0,00 E+00	6,98 E-07	6,27 E-05	1,77 E-12	6,81 E-13	7,94 E-08	5,91 E-07	1,24 E-05	0,00 E+00	1,93 E-04
Impact Utilisati	6,43 E-10	3,81 E-02	7,92 E-06	1,55 E-02	1,77 E-13	7,03 E-12	9,22 E-09	9,10 E-07	1,36 E-05	1,39 E-03	1,89 E-06	1,39 E-03	1,78 E-05	2,36 E-03	1,20 E-04	6,50 E-12	6,35 E-11	2,91 E-06	6,37 E-05	2,88 E-03	0,00 E+00	4,54 E-02

on																						
Impact EOL	1,72 E-11	1,17 E-04	1,09 E-07	2,66 E-03	1,20 E-14	8,84 E-13	2,12 E-10	6,59 E-08	8,06 E-08	8,08 E-06	3,66 E-07	7,73 E-06	0,00 E+00	7,40 E-07	2,37 E-05	8,68 E-13	4,22 E-13	2,66 E-08	2,37 E-03	3,76 E-05	4,02 E-06	1,23 E-04

	Impact - Impression d'1 résultat de recherche																					
	ADPe (kg Sb eq.)	ADPf (MJ)	AP (mol H+ eq.)	CTUe (CTUe)	CTUh-c (CTUh)	CTUh-nc (CTUh)	Epf (kg P eq.)	Epm (kg N eq.)	Ept (mol N eq.)	GWP (kg CO2 eq.)	GWPb (kg CO2 eq.)	GWPf (kg CO2 eq.)	GWPlu (kg CO2 eq.)	IR (kg U235 eq.)	LU (No dimension)	ODP (kg CFC-11 eq.)	PM (Disease occurrence)	POCP (kg NMVOC eq.)	WU (m3 eq.)	MIPS (kg)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Centre de données	1,59 E-08	4,36 E-02	1,16 E-05	2,73 E-02	4,23 E-13	1,39 E-11	6,19 E-09	1,39 E-06	1,82 E-05	1,99 E-03	2,96 E-06	2,00 E-03	1,24 E-13	2,46 E-03	9,86 E-05	2,28 E-10	8,19 E-11	4,38 E-06	2,35 E-03	5,47 E-03	1,58 E-06	5,10 E-02
Réseau	2,05 E-09	1,83 E-03	1,97 E-07	1,05 E-03	6,39 E-14	1,05 E-12	5,25 E-09	3,60 E-08	3,07 E-07	2,38 E-05	-6,59 E-06	2,99 E-05	1,78 E-05	1,22 E-04	4,66 E-04	2,25 E-12	1,69 E-12	1,08 E-07	2,31 E-05	1,29 E-04	0,00 E+00	2,03 E-03
Terminaux	8,89 E-09	4,04 E-03	9,04 E-07	2,92 E-03	4,21 E-14	1,84 E-12	1,06 E-09	1,66 E-07	1,25 E-06	1,43 E-04	3,60 E-07	1,43 E-04	2,59 E-12	4,60 E-04	6,96 E-06	3,38 E-11	7,21 E-12	3,84 E-07	5,95 E-04	6,50 E-04	2,44 E-06	4,29 E-03

Tableau 248 : Résultats bruts - Moteur de recherche

24.2. Résultats par scénarios

24.2.1. Scénario 1

	Impact																					
	ADPe (kg Sb eq.)	ADPf (MJ)	AP (mol H+ eq.)	CTUe (CTUe)	CTUh-c (CTUh)	CTUh-nc (CTUh)	Epf (kg P eq.)	Epm (kg N eq.)	Ept (mol N eq.)	GWP (kg CO2 eq.)	GWPb (kg CO2 eq.)	GWPf (kg CO2 eq.)	GWPlu (kg CO2 eq.)	IR (kg U235 eq.)	LU (No dimension)	ODP (kg CFC-11 eq.)	PM (Disease occurrence)	POCP (kg NMVOC eq.)	WU (m3 eq.)	MIPS (kg)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Total	1,29 E+01	9,84E+07	1,62 E+04	1,83 E+08	7,30E-03	5,93E-02	3,87E+02	4,44E+03	4,34E+04	3,50E+06	8,07E+04	3,41 E+06	1,13 E+04	3,76E+06	2,23E+07	1,77 E-01	4,24E-01	1,23 E+04	1,69 E+06	5,89E+06	0,00E+00	1,09 E+08
Total normé et pondéré	1,62 E+01	1,21 E+02	1,75 E+01	8,58E+01	8,63E+00	5,16 E+00	7,20E+00	6,83E+00	9,81 E+00	9,08E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,46E+01	2,17 E+00	1,98 E-01	6,41 E+01	1,52 E+01	1,32 E+01			
Total normé et pondéré (%)	3,18 %	23,81%	3,44%	16,88%	1,70 %	1,01 %	1,42 %	1,34 %	1,93 %	17,85%	0,00%	0,00%	0,00%	8,77%	0,43%	0,04%	12,61%	2,99%	2,60%			
Total pondéré par les limites planétaires	5,88E-08	4,39E-07	1,62 E-08	1,40 E-06	7,58E-09	1,45 E-08	6,65E-08	2,21 E-08	7,08E-09	5,14 E-07	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,14 E-09	0,00E+00	3,29E-10	8,22E-07	3,03E-08	9,27E-09			
Total pondéré par les limites planétaires (%)	1,72 %	12,87%	0,47%	40,98 %	0,22%	0,42%	1,95 %	0,65%	0,21 %	15,06%	0,00%	0,00%	0,00%	0,21 %	0,00%	0,01 %	24,07%	0,89%	0,27%			
Total par consultation de catalogue	1,28 E-07	9,80E-01	1,62 E-04	1,83 E+00	7,27E-11	5,91 E-10	3,85E-06	4,42E-05	4,33E-04	3,49E-02	8,05E-04	3,40E-02	1,12 E-04	3,75E-02	2,22E-01	1,77 E-09	4,23E-09	1,23 E-04	1,68 E-02	5,87E-02	0,00E+00	1,09 E+00

Tableau 249 : Résultats bruts – Scénario 1

24.2.2. Scénario 2

	Impact

	ADPe (kg Sb eq.)	ADPf (MJ)	AP (mol H+ eq.)	CTUe (CTUe)	CTUh-c (CTUh)	CTUh-nc (CTUh)	Epf (kg P eq.)	Epm (kg N eq.)	Ept (mol N eq.)	GWP (kg CO2 eq.)	GWPb (kg CO2 eq.)	GWPf (kg CO2 eq.)	GWPlu (kg CO2 eq.)	IR (kg U235 eq.)	LU (No dimension)	ODP (kg CFC-11 eq.)	PM (Disease occurrence)	POCP (kg NMVOC eq.)	WU (m3 eq.)	MIPS (kg)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Total	1,41E+01	8,08E+07	1,34E+04	1,48E+08	5,88E-03	4,86E-02	3,11E+02	3,63E+03	3,54E+04	2,87E+06	6,27E+04	2,80E+06	1,46E+04	3,19E+06	1,80E+07	1,57E-01	3,43E-01	1,01E+04	1,55E+06	5,01E+06	7,32E+02	8,96E+07
Total normé et pondéré	1,77E+01	9,95E+01	1,45E+01	6,94E+01	6,96E+00	4,22E+00	5,80E+00	5,59E+00	8,00E+00	7,45E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,78E+01	1,75E+00	1,75E-01	5,18E+01	1,24E+01	1,21E+01			
Total normé et pondéré (%)	4,20%	23,56%	3,43%	16,44%	1,65%	1,00%	1,37%	1,32%	1,89%	17,65%	0,00%	0,00%	0,00%	8,95%	0,42%	0,04%	12,28%	2,94%	2,87%			
Total pondéré par les limites planétaires	6,43E-08	3,61E-07	1,34E-08	1,13E-06	6,11E-09	1,18E-08	5,36E-08	1,81E-08	5,77E-09	4,22E-07	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,05E-09	0,00E+00	2,90E-10	6,64E-07	2,47E-08	8,52E-09			
Total pondéré par les limites planétaires (%)	2,31%	12,93%	0,48%	40,53%	0,22%	0,42%	1,92%	0,65%	0,21%	15,12%	0,00%	0,00%	0,00%	0,22%	0,00%	0,01%	23,80%	0,89%	0,31%			
Total par consultation de catalogue	1,41E-07	8,07E-01	1,34E-04	1,48E+00	5,87E-11	4,85E-10	3,11E-06	3,63E-05	3,53E-04	2,87E-02	6,26E-04	2,80E-02	1,46E-04	3,18E-02	1,79E-01	1,56E-09	3,42E-09	1,00E-04	1,55E-02	5,00E-02	7,30E-06	8,94E-01

Tableau 250 : Résultats bruts - Scénario 2

24.2.3. Scénario 3

	Impact																					
	ADPe (kg Sb eq.)	ADPf (MJ)	AP (mol H+ eq.)	CTUe (CTUe)	CTUh-c (CTUh)	CTUh-nc (CTUh)	Epf (kg P eq.)	Epm (kg N eq.)	Ept (mol N eq.)	GWP (kg CO2 eq.)	GWPb (kg CO2 eq.)	GWPf (kg CO2 eq.)	GWPlu (kg CO2 eq.)	IR (kg U235 eq.)	LU (No dimension)	ODP (kg CFC-11 eq.)	PM (Disease occurrence)	POCP (kg NMVOC eq.)	WU (m3 eq.)	MIPS (kg)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Total	1,47E+01	6,28E+07	1,06E+04	1,13E+08	4,46E-03	3,76E-02	2,36E+02	2,81E+03	2,72E+04	2,23E+06	4,51E+04	2,18E+06	1,70E+04	2,57E+06	1,36E+07	1,33E-01	2,61E-01	7,77E+03	1,37E+06	4,07E+06	1,32E+03	6,95E+07
Total normé et pondéré	1,85E+01	7,73E+01	1,14E+01	5,28E+01	5,27E+00	3,27E+00	4,40E+00	4,33E+00	6,16E+00	5,79E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,05E+01	1,33E+00	1,49E-01	3,94E+01	9,57E+00	1,07E+01			
Total normé et pondéré (%)	5,55%	23,20%	3,42%	15,87%	1,58%	0,98%	1,32%	1,30%	1,85%	17,38%	0,00%	0,00%	0,00%	9,16%	0,40%	0,04%	11,84%	2,87%	3,22%			
Total pondéré par les limites planétaires	6,71E-08	2,80E-07	1,06E-08	8,61E-07	4,63E-09	9,18E-09	4,06E-08	1,40E-08	4,44E-09	3,28E-07	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,88E-09	0,00E+00	2,47E-10	5,05E-07	1,91E-08	7,53E-09			
Total pondéré par les limites planétaires (%)	3,11%	12,99%	0,49%	39,93%	0,21%	0,43%	1,88%	0,65%	0,21%	15,20%	0,00%	0,00%	0,00%	0,23%	0,00%	0,01%	23,43%	0,89%	0,35%			
Total par consultation de catalogue	1,47E-07	6,27E-01	1,05E-04	1,13E+00	4,45E-11	3,76E-10	2,36E-06	2,81E-05	2,72E-04	2,23E-02	4,51E-04	2,18E-02	1,70E-04	2,57E-02	1,36E-01	1,33E-09	2,60E-09	7,76E-05	1,37E-02	4,07E-02	1,32E-05	6,94E-01

Tableau 251 : Résultats bruts - Scénario 3

24.2.4. Scénario 4

	Impact																					
	ADPe (kg	ADPf (MJ)	AP (mol	CTUe	CTUh-c	CTUh-nc	Epf (kg	Epm (kg	Ept (mo	GWP (kg	GWPb (kg	GWPf (kg	GWPlu (kg	IR (kg U23	LU (No dim	ODP (kg	PM (Dis eas	POCP (kg	WU (m3 eq.)	MIPS (kg)	DEEE (kg)	TPE (MJ)

	Sb eq.)		H+ eq.)	(CT Ue)	(CT Uh)	(CT Uh)	P eq.)	N eq.)	l N eq.)	CO 2 eq.)	CO 2 eq.)	CO 2 eq.)	CO 2 eq.)	5 eq.)	ension)	CF C-11 eq.)	e occ urr enc e)	NM VO C eq.)				
Total	2,09E+01	4,88E+07	8,56E+03	8,01E+07	3,09E-03	2,84E-02	1,64E+02	2,13E+03	2,04E+04	1,73E+06	2,46E+04	1,70E+06	2,76E+04	2,30E+06	9,53E+06	1,34E-01	1,85E-01	5,83E+03	1,55E+06	3,67E+06	3,11E+03	5,40E+07
Total normé et pondéré	2,63E+01	6,01E+01	9,23E+00	3,75E+01	3,66E+00	2,47E+00	3,05E+00	3,28E+00	4,60E+00	4,48E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,73E+01	9,31E-01	1,50E-01	2,80E+01	7,18E+00	1,22E+01			
Total normé et pondéré (%)	9,71%	22,19%	3,41%	13,86%	1,35%	0,91%	1,13%	1,21%	1,70%	16,56%	0,00%	0,00%	0,00%	10,07%	0,34%	0,06%	10,35%	2,65%	4,49%			
Total pondéré par les limites planétaires	9,54E-08	2,18E-07	8,56E-09	6,12E-07	3,21E-09	6,93E-09	2,82E-08	1,06E-08	3,32E-09	2,54E-07	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,37E-09	0,00E+00	2,48E-10	3,59E-07	1,43E-08	8,54E-09			
Total pondéré par les limites planétaires (%)	5,87%	13,40%	0,53%	37,61%	0,20%	0,43%	1,73%	0,65%	0,20%	15,61%	0,00%	0,00%	0,00%	0,27%	0,00%	0,02%	22,09%	0,88%	0,53%			
Total par consultation de catalogue	2,09E-07	4,87E-01	8,54E-05	8,00E-01	3,09E-11	2,83E-10	1,63E-06	2,13E-05	2,03E-04	1,73E-02	2,46E-04	1,70E-02	2,76E-04	2,30E-02	9,51E-02	1,34E-09	1,85E-09	5,82E-05	1,55E-02	3,66E-02	3,10E-05	5,38E-01

Tableau 252 : Résultats bruts - Scénario 4

24.2.5. Scénario 5

	Impact																					
	AD Pe (kg Sb eq.)	AD Pf (MJ)	AP (mol H+ eq.)	CT Ue (CT Ue)	CT Uh-c (CT Uh)	CT Uh-nc (CT Uh)	Epf (kg P eq.)	Epm (kg N eq.)	Ept (mol N eq.)	GWP (kg CO2 eq.)	GWPb (kg CO2 eq.)	GWPf (kg CO2 eq.)	GWPlu (kg CO2 eq.)	IR (kg U235 eq.)	LU (No dimension)	ODP (kg CFC-11 eq.)	PM (Disease occurrence)	POCP (kg NMVOC eq.)	WU (m3 eq.)	MIPS (kg)	DEEE (kg)	TPE (MJ)
Total	2,52E+01	3,30E+07	6,11E+03	4,62E+07	1,71E-03	1,85E-02	9,08E+01	1,39E+03	1,28E+04	1,15E+06	4,32E+03	1,14E+06	3,75E+04	1,90E+06	5,40E+06	1,23E-01	1,07E-01	3,72E+03	1,57E+06	3,01E+06	4,47E+03	3,64E+07
Total normé et pondéré	3,17E+01	4,07E+01	6,59E+00	2,17E+01	2,02E+00	1,61E+00	1,69E+00	2,13E+00	2,89E+00	2,98E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,25E+01	5,28E-01	1,38E-01	1,61E+01	4,58E+00	1,23E+01			
Total normé et pondéré (%)	16,11%	20,64%	3,35%	10,99%	1,03%	0,82%	0,86%	1,08%	1,47%	15,15%	0,00%	0,00%	0,00%	11,40%	0,27%	0,07%	8,19%	2,32%	6,25%			
Total pondéré par les limites planétaires	1,15E-07	1,47E-07	6,11E-09	3,53E-07	1,78E-09	4,51E-09	1,56E-08	6,89E-09	2,09E-09	1,69E-07	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,60E-09	0,00E+00	2,29E-10	2,07E-07	9,13E-09	8,65E-09			
Total pondéré par les limites planétaires (%)	10,97%	14,04%	0,58%	33,61%	0,17%	0,43%	1,49%	0,66%	0,20%	16,10%	0,00%	0,00%	0,00%	0,34%	0,00%	0,02%	19,69%	0,87%	0,82%			
Total par consultation de catalogue	2,52E-07	3,30E-01	6,10E-05	4,62E-01	1,71E-11	1,85E-10	9,08E-07	1,38E-05	1,28E-04	1,15E-02	4,31E-05	1,14E-02	3,75E-04	1,89E-02	5,40E-02	1,23E-09	1,07E-09	3,71E-05	1,57E-02	3,01E-02	4,47E-05	3,63E-01

Tableau 253 : Résultats bruts - Scénario 5

24.2.6. Scénario 6

	Impact																					
	AD Pe (kg Sb eq.)	AD Pf (MJ)	AP (mol H+ eq.)	CT Ue (CT Ue)	CT Uh-c (CT Uh)	CT Uh-nc (CT Uh)	Epf (kg P eq.)	Epm (kg N eq.)	Ept (mol N eq.)	GWP (kg CO2 eq.)	GWPb (kg CO2 eq.)	GWPf (kg CO2 eq.)	GWPlu (kg CO2 eq.)	IR (kg U235 eq.)	LU (No dimension)	ODP (kg CFC-11 eq.)	PM (Disease occurrence)	POCP (kg NMVOC eq.)	WU (m3 eq.)	MIPS (kg)	DEEE (kg)	TPE (MJ)

Total	2,61E+01	1,54E+07	3,32E+03	1,11E+07	2,92E-04	7,70E-03	1,59E+01	5,79E+02	4,78E+03	5,23E+05	-1,41E+04	5,37E+05	4,17E+04	1,30E+06	1,13E+06	1,02E-01	2,52E-02	1,45E+03	1,41E+06	2,12E+06	5,08E+03	1,68E+07
Total normé et pondéré	3,29E+01	1,90E+01	3,59E+00	5,21E+00	3,45E-01	6,69E-01	2,96E-01	8,90E-01	1,08E+00	1,36E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,54E+01	1,10E-01	1,14E-01	3,82E+00	1,79E+00	1,11E+01			
Total normé et pondéré (%)	29,94%	17,29%	3,27%	4,74%	0,31%	0,61%	0,27%	0,81%	0,98%	12,35%	0,00%	0,00%	0,00%	14,06%	0,10%	0,10%	3,48%	1,63%	10,06%			
Total pondéré par les limites planétaires	1,19E-07	6,89E-08	3,32E-09	8,49E-08	3,03E-10	1,88E-09	2,73E-09	2,88E-09	7,80E-10	7,69E-08	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,47E-09	0,00E+00	1,90E-10	4,89E-08	3,57E-09	7,76E-09			
Total pondéré par les limites planétaires (%)	28,10%	16,22%	0,78%	19,97%	0,07%	0,44%	0,64%	0,68%	0,18%	18,09%	0,00%	0,00%	0,00%	0,58%	0,00%	0,04%	11,52%	0,84%	1,83%			
Total par consultation de catalogue	2,62E-07	1,54E-01	3,33E-05	1,11E-01	2,92E-12	7,70E-11	1,59E-07	5,79E-06	4,79E-05	5,24E-03	-1,41E-04	5,38E-03	4,17E-04	1,30E-02	1,13E-02	1,02E-09	2,53E-10	1,45E-05	1,41E-02	2,13E-02	5,08E-05	1,68E-01

Tableau 254 : Résultats bruts - Scénario 6

25. Annexe 3 : Scénarios détaillés

	Année 2022						Sources
	Scénario 1 : IPSA	Scénario 2 : IPSA + Canaux propriétaires + Media promotionnel - simple	Scénario 3 : IPSA + Canaux propriétaires avec video + Media promotionnel	Scénario 4 : Canaux propriétaires + Media promotionnel + Media généralistes + IPSA	Scénario 5 : Canaux propriétaires avec video + Media promotionnel + Media généralistes avec video + IPSA	Scénario 6 : Canaux propriétaires avec video + Media promotionnel + Media généralistes avec vidéo	
IPSA							
IPSA distribués	150 000 000	120 000 000	90 000 000	60 000 000	30 000 000	0	
Taux de lecture	66,90%	66,90%	66,90%	66,90%	66,90%	66,90%	MEDIAPOSTE
IPSA consultés	100 350 000	80 280 000	60 210 000	40 140 000	20 070 000	0	
Canaux propriétaires							
Site web desktop ou mobile - Visites totales	0	7 950 355	12 512 940	23 609 228	23 807 792	26 414 097	
eCatalogues vus par visite web		1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	Collecte (confidentiel)
eCatalogues - Visites site web	0	11 925 532	18 769 410	35 413 841	35 711 688	39 621 145	
Application mobile - Visites totales	0	4 194 900	7 138 670	12 977 975	19 404 850	27 394 708	
Catalogues vus par visites app mobile		1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	Collecte (confidentiel)
eCatalogues - Visites app mobile	0	7 970 311	13 563 473	24 658 152	36 869 215	52 049 945	
Accès direct - Visites site web	0	3 226 600	5 163 920	5 506 057	5 035 022	5 597 911	
Accès direct - Visites site web réelles	0	3 166 800	5 068 215	5 404 012	4 941 706	5 494 163	
Accès direct - Visites app mobile	0	2 562 300	4 100 760	4 372 457	3 998 400	4 445 400	
Accès direct - Visites app mobile réelles	0	2 514 812	4 024 759	4 291 421	3 924 296	4 363 012	
- Application mobile - Parc d'app année A-1	0	100 000	500 000	1 000 000	5 000 000	10 000 000	
- Application mobile - Téléchargements année A	0	25 000	125 000	250 000	1 250 000	2 500 000	
- Application mobile - Taux de mise à jour	0	25%	25%	25%	25%	25%	Hypothèse
- Application mobile - Mises à jour année A	0	25 000	125 000	250 000	1 250 000	2 500 000	
- Application mobile - Parc d'app année A	0	125 000	625 000	1 250 000	6 250 000	12 500 000	

- Application mobile - Taux d'activation des notifications	0	68%	68%	68%	68%	68%	Moengage[133]
- Application mobile - Notification envoyées par app installée optin	0	46,8	46,8	46,8	46,8	46,8	
- Notifications push - Notifications envoyées	0	3 948 750	19 743 750	39 487 500	197 437 500	394 875 000	
- Notifications push - Taux de clic	0	3,76%	3,76%	3,76%	3,76%	3,76%	Collecte (confidentiel)
- Notifications push - Taux de visites	0	90%	90%	90%	90%	90%	Avis d'expert
- Notifications push - Visites application mobile	0	131 149	655 746	1 311 492	6 557 459	13 114 917	
Réseaux sociaux - Impressions de posts	0	2 704 650 000	4 328 580 000	4 615 371 429	4 220 533 333	4 692 366 667	
Réseaux sociaux - Taux de clics	0	0,15%	0,15%	0,15%	0,15%	0,15%	Avis d'expert
Réseaux sociaux - Taux de visites	0	70,00%	70,00%	70,00%	70,00%	70,00%	Avis d'expert
Réseaux sociaux - Visites site web ou app mobile	0	2 839 883	4 545 009	4 846 140	4 431 560	4 926 985	
Taux visite site web	0	45,67%	45,67%	45,67%	45,67%	45,67%	Collecte (confidentiel)
Réseaux sociaux - Visites site web	0	1 272 937	2 037 236	2 172 214	1 986 384	2 208 451	
Réseaux sociaux - Visites app mobile	0	1 514 313	2 423 539	2 584 111	2 363 044	2 627 220	
Emailing - Emails envoyés	0	213 525 000	341 730 000	364 371 429	333 200 000	370 450 000	
Emailing - Taux d'ouverture	0	25%	25%	25%	25%	25%	Collecte (confidentiel)
Emailing - Taux de clic	0	6,7%	6,7%	6,7%	6,7%	6,7%	Collecte (confidentiel)
Emailing - Taux de visites	0	90%	90%	90%	90%	90%	Avis d'expert
Emailing - Visites site web ou app mobile	0	3 218 889	5 151 580	5 492 899	5 022 990	5 584 534	
Taux visite site web	0	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	Collecte (confidentiel)
Emailing - Visites site web	0	3 159 233	5 056 104	5 391 098	4 929 897	5 481 034	
Emailing - Visites app mobile	0	0	0	0	0	0	
SMS - SMS envoyés, base en propre	0	5 000 000	5 000 000	5 000 000	5 000 000	5 000 000	

[133] https://www.moengage.com/learn/push-notification-statistics/

	SMS - Taux d'ouverture	0	98%	98%	98%	98%	98%	SMSmode [134]
	SMS - Taux de clic	0	8%	8%	8%	8%	8%	SMSmode [135]
	SMS - Taux de visite	0	90%	90%	90%	90%	90%	Avis d'expert
	SMS - Visites site web ou app mobile	0	352 800	352 800	352 800	352 800	352 800	
	Taux visite site web	0	90%	90%	90%	90%	90%	Avis d'expert
	SMS - Visites site web	0	311 635	311 635	311 635	311 635	311 635	
	SMS - Visites app mobile	0	34 626	34 626	34 626	34 626	34 626	
	Youtube - Impressions de vidéos	0	0	7 745 880	0	7 552 533	8 396 867	
	Youtube - Impressions de vidéos réelles	0	0	7602323,024	0	7412559,716	8241244,738	
Medias généralistes								
	Publicité programmatique							
	Site web / display - Impressions	0	0	0	4 615 371 429	4 220 533 333	4 692 366 667	
	Site web / display - Taux de clic	0	0,15%	0,15%	0,15%	0,15%	0,15%	Avis d'expert
	Site web / display - Taux de visite	0	70,00%	70,00%	70,00%	70,00%	70,00%	Avis d'expert
	Site web / display - Visites site web ou app mobile	0	0	0	4 846 140	4 431 560	4 926 985	
	Site web / display - Taux visite site web	0	50%	50%	50%	50%	50%	Hypothèse
	Site web / display - Visites site web	0	0	0	2 378 162	2 174 714	2 417 836	
	Site web / display - Visites app mobile	0	0	0	2 378 162	2 174 714	2 417 836	
	Site web / vidéo - Impressions	0	0	0	0	7 700 622 222	8 561 511 111	
	Site web / vidéo - Taux de clic	0	0,63%	0,63%	0,63%	0,63%	0,63%	Collecte (confidentiel)
	Site web / vidéo - Taux de visite	0	9,14%	9,14%	9,14%	9,14%	9,14%	Collecte (confidentiel)
	Site web / vidéo - Visites site web ou app mobile	0	0	0	0	4 434 172	4 929 889	
	Site web / vidéo - Taux visite site web	0	50%	50%	50%	50%	50%	Hypothèse
	Site web / vidéo - Visites site web	0	0	0	0	2 175 996	2 419 261	
	Site web / vidéo - Visites app mobile	0	0	0	0	2 175 996	2 419 261	
	Réseaux sociaux - Impressions	0	0	0	4 615 371 429	4 220 533 333	4 692 366 667	

[134] https://www.smsmode.com/en/kpi-sms/
[135] https://www.smsmode.com/en/sms-click-rate/

		Réseaux sociaux - Taux de clic	0	0,15%	0,15%	0,15%	0,15%	0,15%	Avis d'expert
		Réseaux sociaux - Taux de visite	0	70,00%	70,00%	70,00%	70,00%	70,00%	Avis d'expert
		Réseaux sociaux - Visites site web ou app mobile	0	0	0	4 846 140	4 431 560	4 926 985	
		Réseaux sociaux - Taux visite site web	0	50%	50%	50%	50%	50%	Hypothèse
		Réseaux sociaux - Visites site web	0	0	0	2 378 162	2 174 714	2 417 836	
		Réseaux sociaux - Visites app mobile	0	0	0	2 378 162	2 174 714	2 417 836	
	Emailing, base louée - Emails envoyés		0	0	0	364 371 429	333 200 000	370 450 000	
	Emailing, base louée - Taux d'ouverture		0	25%	25%	25%	25%	25%	Hypothèse : Identique base en propre
	Emailing, base louée - Taux de clic		0	6,7%	6,7%	6,7%	6,7%	6,7%	Hypothèse : Identique base en propre
	Emailing, base louée - Taux de visites		0	90%	90%	90%	90%	90%	Avis d'expert
	Emailing, base louée - Visites site web ou app mobile		0	0	0	5 492 899	5 022 990	5 584 534	
	Emailing, base louée - Taux visite site web		0	100%	100%	100%	100%	100%	
	Emailing, base louée - Visites site web		0	0	0	5 391 098	4 929 897	5 481 034	
	Emailing, base louée - Visites app mobile		0	0	0	0	0	0	
	Search - Impressions de résultats (organiques ou sponsorisés, dédupliqués)		0	3 000 000	3 000 000	3 450 000	3 450 000	3 450 000	
	Search - Taux de clic		0	1,50%	1,50%	6%	6%	6%	Smart Insights[136]
	Search - Taux de visite		0	90%	90%	90%	90%	90%	Avis d'expert
	Search - Visites site web		0	39749,4	39749,4	182847,24	182847,24	182847,24	
Taux de bot (global)			0	1,85%	1,85%	1,85%	1,85%	1,85%	Olivier Simard-Casanova [137]

Tableau 255 : Scénarios détaillés

136 https://www.smartinsights.com/internet-advertising/internet-advertising-analytics/display-advertising-clickthrough-rates/ https://www.enablers.io/google-ads/benchmark-kpi-analyse-comparative-performance

137 https://olivier.simardcasanova.net/des-donnees-confirment-que-x-anciennement-twitter-a-un-serieux-probleme-de-bots/

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ADEME. Impact environnemental de la filière papier graphique. Non publiée à date
- Armis. Evaluation de l'impact de vos prospectus digitaux. https://armis.tech/etude-impact-environnemental-solution-digitale-armis-prospectus-papier/
- Bonial. Impact carbone des prospectus papiers et numériques. https://www.bonial.fr/info/empreinte-carbone-prospectus/
- European Commission. Assessment of the energy footprint of digital actions and services. https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/d3b6c0a1-1171-11ee-b12e-01aa75ed71a1
- Fifty-five. Empreinte carbone des campagnes publicitaires.
- GUENNEBAUD Gaël, BUGEAU Aurélie, DUDOUIT Antoine, 2023. Assessing VoD pressure on network power consumption.
- GONZALEZ-CABAÑAS José et al., 2023. CarbonTag: A Browser-Based Method for Approximating Energy Consumption of Online Ads.
- Google. Powering a Google search. https://googleblog.blogspot.com/2009/01/powering-google-search.html
- Holmen. Environmental benefits of fresh fibre based paper production. http://investors.holmen.com/files/press/holmen/201905142139-2.pdf
- IAB. Référentiel de calcul de l'empreinte carbone des campagnes digitales. https://www.alliancedigitale.org/publication/le-sri-alliance-digitale-publient-en-open-source-la-v2-du-referentiel-de-calcul-de-lempreinte-carbone-de-la-diffusion-des-campagnes-digitales/
- La Poste. Impact environnemental des supports de communication clients papiers et numériques. https://solutionsbtob.laposte.fr/mediapositiveimpact
- MAKONIN Stephen et al., 2022. Calculating the Carbon Footprint of Streaming Media: Beyond the Myth of Efficiency
- MOULIERAC Joanna, URVOY-KELLER Guillaume, DINUZZI Marco, MA Zhejiayu, 2023. What is the carbon footprint of one hour of video streaming?
- PÄRSSINEN M., KOTILA M., CUEVAS R., PHANSALKAR A., MANNER J., 2018. Environmental impact assessment of online advertising. Environmental Impact Assessment Review. Vol 73, pages 177-200.
- PESARI Fabio, LAGIOIA Giovanni, PAIANO Annarita, 2023. Client-side energy and GHGs assessment of advertising and tracking in the news websites. Journal of industrial ecology. Vol. 27 issue 2
- ROCKSTÖRM J. et al., 2009. Planetary Boundaries: Exploring the Safe Operating Space for Humanity. Ecology and Society. Vol. 14, n° 2.
- SALA S., CERUTTI A.K., PANT R., 2018. Development of a weighting approach for the Environmental Footprint. Publications Office of the European Union.

- Salience. The Carbon Footprint of Search. https://salience.co.uk/insight/magazine/the-carbon-footprint-of-search/
- Scope 3. The State of Sustainable Advertising. https://scope3.com/news/the-state-of-sustainable-advertising-december-2023
- SIMONS R.J.G , PRAS Aiko, 2010. The Hidden Energy Cost of Web Advertising. Centre for Telematics and Information Technology, University of Twente.

Evaluation environnementale comparative de campagnes publicitaires par voie de distribution d'imprimés et leurs homologues numériques

Rapport de revue critique

I Care by BearingPoint
05/09/2024

I. Information sur le rapport

Titre	Evaluation environnementale comparative de campagnes publicitaires par voie de distribution d'imprimés et leurs homologues numériques
Date	2024-09-05
Commanditaire de l'étude ACV	ADEME, 20, avenue du Gresillé, BP 90406, | 49004 ANGERS Cedex 01
Réalisateur de l'étude ACV	Hubblo et Tide
Membre du panel de revue critique	- Magdalena Czyrnek-Delêtre, I Care by Bearingpoint, présidente du panel de revue critique - Alexis Burguburu, I Care by Bearingpoint - Claire Di Felici, Bearingpoint - Cecilia Bergman, I Care by Bearingpoint

II. Objectif et périmètre de revue critique

La revue critique a été menée pour garantir la cohérence entre l'étude « Evaluation environnementale comparative de campagnes publicitaires par voie de distribution d'imprimés et leurs homologues numériques » et les principes (tels que décrits dans la norme ISO 14040:2006, 4.1.) et les exigences des normes internationales sur l'analyse du cycle de vie (ISO 14040-44:2006).

L'étude ACV évaluée par le panel vise à informer, responsabiliser et faciliter le passage à l'action dans le cadre de la transition environnementale et numérique de ces publics :

- Les pouvoirs publics ;
- Le grand public ;
- Les industriels et acteurs du secteur ;
- L'ADEME.

Les résultats sont destinés à être utilisés dans des affirmations comparatives à divulguer au public (impacts des campagnes publicitaires effectuées par voie de distribution d'imprimés et de celles effectuées par voies numériques).

Les objectifs de cette revue critique étaient doubles : 1) évaluer le travail effectué dans l'étude ACV, et 2) proposer des recommandations pour une amélioration de l'étude.

Le déroulement de revue critique visait à s'assurer que

- La méthodologie appliquée est :
  - Conforme aux exigences de la série de normes ISO 14040-44 ;
  - Valable d'un point de vue technique et scientifique ;
  - Cohérente et pertinente par rapport aux objectifs de l'étude.
- L'interprétation reflète les limites identifiées dans les objectifs de l'étude ;
- Le rapport ACCV est transparent et cohérent.

III. Description du process de revue critique

- Mars 2024 : Revue critique portant sur la collecte des données et l'inventaire
- Avril 2024 : Revue critique portant sur les éléments de modélisation
- Juin 2024 : Revue critique portant sur les résultats et interprétations
- Août 2024 : Revue critique portant sur les analyses de sensibilité et les interprétations
- Septembre 2024 : Revue critique finale portant sur l'ensemble du rapport, et élaboration du rapport de revue critique

La revue a été réalisée par un panel composé de :

- Magdalena Czyrnek-Delêtre, PhD (I Care by BearingPoint), Présidente du panel de revue critique
- Alexis Burguburu (I Care by BearingPoint)
- Claire Di Felici (BearingPoint)
- Cecilia Bergman (I Care by BearingPoint)

Les commentaires détaillés faits par le panel sont disponibles dans un fichier excel en annexe de ce rapport (version I Care -Ademe-ACV pub - revue critique - aout 24).

IV. Avis sur l'étude et limitations

La digitalisation des services, et plus précisément des campagnes publicitaires, en cours depuis plusieurs années, soulèvent la question des transferts d'impacts environnementaux, entre des activités centrées sur la production et la distribution d'imprimés papier et des activités numériques, faisant appel à des centres de données, des réseaux de transmission et des terminaux utilisateurs. Bien que moins visible pour le grand public, les activités numériques ont également des impacts environnementaux réels, qu'il est nécessaire d'évaluer à l'aide de méthodes d'évaluation environnementale telle que l'analyse de cycle de vie.

L'Analyse de cycle de vie est une méthode reconnue internationalement, et très bien adaptée pour évaluation les impacts environnementaux des campagnes publicitaires par voie de distribution d'imprimés et leur homologues numérique.

L'objectif de l'étude est cependant d'une complexité importante, étant donnée la diversité des campagnes publicitaires et la complexité des systèmes, notamment numérique, mis en œuvre.

Le périmètre de l'étude a été réduit aux campagnes publicitaires pour les enseignes de grande distribution, et plus particulièrement à la consultation de catalogues de produits (numérique ou papier). Cette restriction semble pertinente et est bien justifiée dans le rapport.

L'étude possède cependant plusieurs limites importantes, qui appellent à une certaine prudence dans l'interprétation des résultats :

- L'indicateur d'occupation des sols n'a pas pu être inclus, bien qu'il constitue un enjeu majeur, notamment pour la filière papier.
- Les indicateurs CTUe, ADPe, et IR ressortent beaucoup dans les résultats, notamment sur les campagnes numériques, mais possèdent de fortes incertitudes
- La notion de consultation catalogue (unité fonctionnelle) n'inclut pas l'efficacité de la consultation (visite magasin ou non). Potentiel effet rebond important, où pour retrouver la même fréquence de visite qu'avant, une enseigne pourrait augmenter le nombre de catalogue.

V. Conclusions

La revue critique a validé la conformité de l'étude « Evaluation environnementale comparative de campagnes publicitaires par voie de distribution d'imprimés et leurs homologues numériques » avec les normes ISO 14040:2006 et 14044:2006.

VI. Annexe : Commentaires adressés par le panel auxxréalisateurs l'étude

Excel : I Care -Ademe-ACV pub - revue critique - aout 24

INDEX DES TABLEAUX ET FIGURES

TABLEAUX

Tableau 1 : Equipements numériques couverts par l'étude 173
Tableau 2 : Ensemble complet d'indicateurs d'impact recommandés dans la méthodologie PEF 178
Tableau 3 : Sélection d'indicateurs pertinents sur la base de normalisation et de pondération 179
Tableau 4 : Ajout de trois indicateurs 180
Tableau 5 : Détail des indicateurs d'impact....181
Tableau 6 : Facteurs de normalisation proposés par le JRC 182
Tableau 7 : Facteurs de pondération proposés par le JRC 182
Tableau 8 : Facteurs de pondération selon les limites planétaires 185
Tableau 9 : Evaluation de la qualité des données 187
Tableau 10 : Données principales - Terminaux 189
Tableau 11 : Sélection des données - Terminaux....190
Tableau 12 : Scénarios logistiques - Terminaux 192
Tableau 13 : Consommations électriques - Terminaux 193
Tableau 14 : Règles d'allocation – Réseau. Source : Référentiel méthodologique d'évaluation environnementale de la Fourniture d'Accès Internet (FAI), ADEME, 2023 194
Tableau 15 : Données principales – Réseau fixe 194
Tableau 16 : Données principales – Réseau mobile 195
Tableau 17 : Détail des données collectées - Imprimé Publicitaire Sans Adresse....196
Tableau 18 : Paramètres d'entrée - Imprimé Publicitaire Sans Adresse 196
Tableau 19 : Données d'impression - Imprimé Publicitaire Sans Adresse....197
Tableau 20 : Données de modélisation impression - Imprimé Publicitaire Sans Adresse 198
Tableau 21 : Données spécifiques - Imprimé Publicitaire Sans Adresse....199
Tableau 22 : Schéma logistique - Imprimé Publicitaire Sans Adresse....201
Tableau 23 : Schéma logistique, tournée distributeur - Imprimé Publicitaire Sans Adresse....202
Tableau 24 : Données de modélisation, distribution - Imprimé Publicitaire Sans Adresse....203
Tableau 25 : Données de modélisation, fin de vie - Imprimé Publicitaire Sans Adresse....204
Tableau 26 : Détail des données collectées - Recherche via un moteur en ligne (SEO et SEA)....206
Tableau 27 : Paramètres d'entrée - Recherche via un moteur en ligne (SEO et SEA)....206
Tableau 28 : Détail des données terminaux - Recherche via un moteur en ligne (SEO et SEA)....207
Tableau 29 : Détail des données terminaux - Recherche via un moteur en ligne (SEO et SEA)....207
Tableau 30 : Détail des données réseaux - Recherche via un moteur en ligne (SEO et SEA) 208
Tableau 31 : Détail des données centres de données - Recherche via un moteur en ligne (SEO et SEA) 208
Tableau 32 : Détail des données centres de données - Recherche via un moteur en ligne (SEO et SEA)209
Tableau 33 : Détail des données collectées - Visite du site web (hors consultation des e-Catalogues) .. 209
Tableau 34 : Paramètres d'entrée - Visite du site web (hors consultation des e-Catalogues)....210
Tableau 35 : Détail des données terminaux - Visite du site web (hors consultation des e-Catalogues) ... 211
Tableau 36 : Détail des données terminaux - Visite du site web (hors consultation des e-Catalogues) ... 211
Tableau 37 : Détail des données réseau - Visite du site web (hors consultation des e-Catalogues)....212
Tableau 38 : Détail des données centre de données - Visite du site web (hors consultation des e-Catalogues)....212
Tableau 39 : Détail des données centre de données - Visite du site web (hors consultation des e-Catalogues)....213
Tableau 40 : Détail des données collectées - Consultation d'un e-Catalogue via visite du site web 214
Tableau 41 : Paramètres d'entrée - Consultation d'un e-Catalogue via visite du site web 214
Tableau 42 : Détail des données terminaux - Consultation d'un e-Catalogue via visite du site web 215
Tableau 43 : Détail des données terminaux - Consultation d'un e-Catalogue via visite du site web 215
Tableau 44 : Détail des données réseau - Consultation d'un e-Catalogue via visite du site web....216
Tableau 45 : Détail des données centre de données - Consultation d'un e-Catalogue via visite du site web 217
Tableau 46 : Détail des données centre de données - Consultation d'un e-Catalogue via visite du site web 217
Tableau 47 : Détail des données collectées - Recherche dans un app store et téléchargement d'une app mobile 219
Tableau 48 : Paramètres d'entrée - Recherche dans un app store et téléchargement d'une app mobile 219
Tableau 49 : Détail des données terminaux - Recherche dans un app store et téléchargement d'une app mobile 220

Tableau 50 : Détail des données terminaux - Recherche dans un app store et téléchargement d'une app mobile 220
Tableau 51 : Détail des données réseau - Recherche dans un app store et téléchargement d'une app mobile 221
Tableau 52 : Détail des données centre de données - Recherche dans un app store et téléchargement d'une app mobile 221
Tableau 53 : Détail des données centre de données - Recherche dans un app store et téléchargement d'une app mobile 222
Tableau 54 : Détail des données collectées - Visite de l'app mobile (hors consultation des e-Catalogues) 223
Tableau 55 : Paramètres d'entrée - Visite de l'app mobile (hors consultation des e-Catalogues) 223
Tableau 56 : Détail des données terminaux - Visite de l'app mobile (hors consultation des e-Catalogues) 224
Tableau 57 : Détail des données terminaux - Visite de l'app mobile (hors consultation des e-Catalogues) 224
Tableau 58 : Détail des données réseau - Visite de l'app mobile (hors consultation des e-Catalogues) 225
Tableau 59 : Détail des données centre de données - Visite de l'app mobile (hors consultation des e-Catalogues) 225
Tableau 60 : Détail des données centre de données - Visite de l'app mobile (hors consultation des e-Catalogues) 226
Tableau 61 : Détail des données collectées - Consultation d'un e-Catalogues via visite de l'app mobile 227
Tableau 62 : Paramètres d'entrée - Consultation d'un e-Catalogues via visite de l'app mobile 228
Tableau 63 : Détail des données terminaux - Consultation d'un e-Catalogues via visite de l'app mobile 228
Tableau 64 : Détail des données terminaux - Consultation d'un e-Catalogues via visite de l'app mobile 229
Tableau 65 : Détail des données réseau - Consultation d'un e-Catalogues via visite de l'app mobile 229
Tableau 66 : Détail des données centre de données - Consultation d'un e-Catalogues via visite de l'app mobile 230
Tableau 67 : Détail des données centre de données - Consultation d'un e-Catalogues via visite de l'app mobile 230
Tableau 68 : Détail des données collectées - Activation d'un détenteur d'app mobile via push notification 231
Tableau 69 : Détail des données collectées - Mise à jour de l'app mobile 232
Tableau 70 : Détail des données collectées - Posts organiques sur les réseaux sociaux 233
Tableau 71 : Paramètres d'entrée - Posts organiques sur les réseaux sociaux 233
Tableau 72 : Détail des données terminaux - Posts organiques sur les réseaux sociaux 234
Tableau 73 : Détail des données terminaux - Posts organiques sur les réseaux sociaux 234
Tableau 74 : Détail des données réseau - Posts organiques sur les réseaux sociaux 235
Tableau 75 : Détail des données centre de données - Posts organiques sur les réseaux sociaux 235
Tableau 76 : Détail des données centre de données - Posts organiques sur les réseaux sociaux 235
Tableau 77 : Détail des données collectées - Mass emailing vers hébergeur grand public 236
Tableau 78 : Paramètres d'entrée - Mass emailing vers hébergeur grand public 236
Tableau 79 : Détail des données centre de données - Mass emailing vers hébergeur grand public 237
Tableau 80 : Détail des données centre de données - Mass emailing vers hébergeur grand public 237
Tableau 81 : Détail des données centre de données - Mass emailing vers hébergeur grand public 237
Tableau 82 : Détail des données réseau - Mass emailing vers hébergeur grand public 238
Tableau 83 : Détail des données collectées - Mailing hébergeur grand public vers destinataire final 239
Tableau 84 : Paramètres d'entrée - Mailing hébergeur grand public vers destinataire final 239
Tableau 85 : Détail des données centre de données - Mailing hébergeur grand public vers destinataire final 240
Tableau 86 : Détail des données centre de données - Mailing hébergeur grand public vers destinataire final 240
Tableau 87 : Détail des données réseau - Mailing hébergeur grand public vers destinataire final 241
Tableau 88 : Détail des données terminaux - Mailing hébergeur grand public vers destinataire final 242
Tableau 89 : Détail des données terminaux - Mailing hébergeur grand public vers destinataire final 242
Tableau 90 : Détail des données collectées - SMS vers bases propriétaires 243
Tableau 91 : Paramètres d'entrée - SMS vers bases propriétaires 243
Tableau 92 : Détail des données collectées - Chaine YouTube gérée en propre 244
Tableau 93 : Paramètres d'entrée - Chaine YouTube gérée en propre 245
Tableau 94 : Détail des données terminaux - Chaine YouTube gérée en propre 245
Tableau 95 : Détail des données terminaux - Chaine YouTube gérée en propre 246
Tableau 96 : Détail des données réseau - Chaine YouTube gérée en propre 246
Tableau 97 : Détail des données centre de données - Chaine YouTube gérée en propre 247
Tableau 98 : Détail des données centre de données - Chaine YouTube gérée en propre 247

Tableau 99 : Détail des données collectées - Display programmatique sur site d'éditeur tiers.....249
Tableau 100 : Paramètres d'entrée - Display programmatique sur site d'éditeur tiers.....249
Tableau 101 : Détail des données terminaux - Display programmatique sur site d'éditeur tiers 250
Tableau 102 : Détail des données terminaux - Display programmatique sur site d'éditeur tiers.....250
Tableau 103 : Détail des données réseau - Display programmatique sur site d'éditeur tiers 251
Tableau 104 : Détail des données centre de données - Display programmatique sur site d'éditeur tiers 252
Tableau 105 : Détail des données centre de données - Display programmatique sur site d'éditeur tiers 252
Tableau 106 : Paramètres d'entrée - Display vidéo.....253
Tableau 107 : Détail des données terminaux - Display vidéo.....253
Tableau 108 : Détail des données terminaux - Display vidéo.....254
Tableau 109 : Détail des données réseau - Display vidéo 255
Tableau 110 : Détail des données centre de données - Display vidéo.....255
Tableau 111 : Détail des données centre de données - Display vidéo.....255
Tableau 112 : Détail des données centre de données - Display vidéo.....255
Tableau 113 : Impacts totaux – Réception d'un IPSA 256
Tableau 114 : Répartition des impacts par phases du cycle de vie – Réception d'un IPSA 257
Tableau 115 : Impacts totaux – Visite d'un site web.....257
Tableau 116 : Répartition des impacts par phases du cycle de vie – Visite d'un site web.....258
Tableau 117 : Répartition des impacts par tiers – Visite d'un site web 259
Tableau 118 : Impacts totaux – Consultation d'un e-Catalogue via visite web.....259
Tableau 119 : Répartition des impacts par phases du cycle de vie – Consultation d'un e-Catalogue via visite web.....260
Tableau 120 : Répartition des impacts par tiers – Consultation d'un e-Catalogue via visite web.....261
Tableau 121 : Impacts totaux – Impression d'une page de résultats de recherche d'un moteur en ligne261
Tableau 122 : Répartition des impacts par phases du cycle de vie – Impression d'une page de résultats de recherche d'un moteur en ligne 262
Tableau 123 : Répartition des impacts par tiers – Impression d'une page de résultats de recherche d'un moteur en ligne 263
Tableau 124 : Impacts totaux – Visite d'une app mobile.....264
Tableau 125 : Répartition des impacts par phases du cycle de vie – Visite d'une app mobile 264
Tableau 126 : Répartition des impacts par tiers – Visite d'une app mobile.....265
Tableau 127 : Impacts totaux – Consultation d'un e-Catalogue via app mobile 266
Tableau 128 : Répartition des impacts par phases du cycle de vie – Consultation d'un e-Catalogue via app mobile 266
Tableau 129 : Répartition des impacts par tiers – Consultation d'un e-Catalogue via app mobile.....267
Tableau 130 : Impacts totaux – Téléchargement d'une app mobile 268
Tableau 131 : Répartition des impacts par phases du cycle de vie – Téléchargement d'une app mobile 269
Tableau 132 : Répartition des impacts par tiers – Téléchargement d'une app mobile 270
Tableau 133 : Impacts totaux – Mise à jour d'une app mobile 271
Tableau 134 : Répartition des impacts par phases du cycle de vie – Mise à jour d'une app mobile.....271
Tableau 135 : Répartition des impacts par tiers – Mise à jour d'une app mobile.....272
Tableau 136 : Impacts totaux – Envoi / réception d'une notification push.....273
Tableau 137 : Répartition des impacts par phases du cycle de vie – Envoi / réception d'une notification push 273
Tableau 138 : Répartition des impacts par tiers – Envoi / réception d'une notification push 274
Tableau 139 : Impacts totaux – Impression d'un post sur un réseau social.....275
Tableau 140 : Répartition des impacts par phases du cycle de vie – Impression d'un post sur un réseau social.....276
Tableau 141 : Répartition des impacts par tiers – Impression d'un post sur un réseau social.....277
Tableau 142 : Impacts totaux – Ouverture d'un email envoyé via base propriétaire.....277
Tableau 143 : Répartition des impacts par phases du cycle de vie – Ouverture d'un email envoyé via base propriétaire 278
Tableau 144 : Répartition des impacts par tiers – Ouverture d'un email envoyé via base propriétaire ..279
Tableau 145 : Impacts totaux – Ouverture d'un SMS envoyé via base propriétaire.....280
Tableau 146 : Répartition des impacts par phases du cycle de vie – Ouverture d'un SMS envoyé via base propriétaire 280
Tableau 147 : Répartition des impacts par tiers – Ouverture d'un SMS envoyé via base propriétaire 281
Tableau 148 : Impacts totaux – Impression d'une vidéo type YouTube.....282
Tableau 149 : Répartition des impacts par phases du cycle de vie – Impression d'une vidéo type YouTube.....283
Tableau 150 : Répartition des impacts par tiers – Impression d'une vidéo type YouTube 284
Tableau 151 : Impacts totaux – Impression d'un display publicitaire classique sur un site web éditeur..285

Tableau 152 : Répartition des impacts par phases du cycle de vie – Impression d'un display publicitaire classique sur un site web éditeur 285
Tableau 153 : Répartition des impacts par tiers – Impression d'un display publicitaire classique sur un site web éditeur 286
Tableau 154 : Impacts totaux – Impression d'un display publicitaire vidéo sur un site web éditeur 287
Tableau 155 : Répartition des impacts par phases du cycle de vie – Impression d'un display publicitaire vidéo sur un site web éditeur 288
Tableau 156 : Répartition des impacts par tiers – Impression d'un display publicitaire vidéo sur un site web éditeur 289
Tableau 157 : Impacts totaux – Impression d'un display publicitaire sur un réseau social 290
Tableau 158 : Répartition des impacts par phases du cycle de vie – Impression d'un display publicitaire sur un réseau social 290
Tableau 159 : Répartition des impacts par tiers – Impression d'un display publicitaire sur un réseau social 291
Tableau 160 : Impacts totaux – Ouverture d'un email envoyé via base louée 292
Tableau 161 : Répartition des impacts par phases du cycle de vie – Ouverture d'un email envoyé via base louée 293
Tableau 162 : Répartition des impacts par tiers – Ouverture d'un email envoyé via base louée 294
Tableau 163 : Impacts des parcours utilisateurs pour la consultation d'un catalogue 296
Tableau 164 : Associations canaux / scénarios 299
Tableau 165 : Taux de conversion des canaux 300
Tableau 166 : Scénario 1 – Volumes de consultation 301
Tableau 167 : Scénario 2 – Volumes de consultation 302
Tableau 168 : Scénario 3 – Volumes de consultation 304
Tableau 169 : Scénario 4 – Volumes de consultation 306
Tableau 170 : Scénario 5 – Volumes de consultation 308
Tableau 171 : Scénario 6 – Volumes de consultation 309
Tableau 172 : Impacts totaux – Scénario 1 310
Tableau 173 : Répartition des impacts par phases du cycle de vie – Scénario 1 311
Tableau 174 : Impacts totaux ramenés à l'unité fonctionnelle – Scénario 1 312
Tableau 175 : Impacts totaux normalisés et pondérés – Scénario 1 312
Tableau 176 : Impacts totaux pondérés selon les limites planétaires – Scénario 1 313
Tableau 177 : Impacts totaux – Scénario 2 315
Tableau 178 : Répartition des impacts par phases du cycle de vie – Scénario 2 315
Tableau 179 : Répartition des impacts par tiers – Scénario 2 316
Tableau 180 : Répartition des impacts par canaux – Scénario 2 319
Tableau 181 : Impacts totaux ramenés à l'unité fonctionnelle – Scénario 2 321
Tableau 182 : Impacts totaux normalisés et pondérés – Scénario 2 322
Tableau 183 : Impacts totaux pondérés selon les limites planétaires – Scénario 2 322
Tableau 184 : Impacts totaux – Scénario 3 324
Tableau 185 : Répartition des impacts par phases du cycle de vie – Scénario 3 324
Tableau 186 : Répartition des impacts par tiers – Scénario 3 325
Tableau 187 : Répartition des impacts par canaux – Scénario 3 327
Tableau 188 : Impacts totaux ramenés à l'unité fonctionnelle – Scénario 3 329
Tableau 189 : Impacts totaux normalisés et pondérés – Scénario 3 329
Tableau 190 : Impacts totaux pondérés selon les limites planétaires – Scénario 3 330
Tableau 191 : Impacts totaux – Scénario 4 332
Tableau 192 : Répartition des impacts par phases du cycle de vie – Scénario 4 332
Tableau 193 : Répartition des impacts par tiers – Scénario 4 333
Tableau 194 : Répartition des impacts par canaux – Scénario 4 335
Tableau 195 : Impacts totaux ramenés à l'unité fonctionnelle – Scénario 4 337
Tableau 196 : Impacts totaux normalisés et pondérés – Scénario 4 338
Tableau 197 : Impacts totaux pondérés selon les limites planétaires – Scénario 4 338
Tableau 198 : Impacts totaux – Scénario 5 340
Tableau 199 : Répartition des impacts par phases du cycle de vie – Scénario 5 340
Tableau 200 : Répartition des impacts par tiers – Scénario 5 341
Tableau 201 : Répartition des impacts par canaux – Scénario 5 343
Tableau 202 : Impacts totaux ramenés à l'unité fonctionnelle – Scénario 5 345
Tableau 203 : Impacts totaux normalisés et pondérés – Scénario 6 345
Tableau 204 : Impacts totaux pondérés selon les limites planétaires – Scénario 6 346
Tableau 205 : Impacts totaux – Scénario 6 348
Tableau 206 : Répartition des impacts par phases du cycle de vie – Scénario 6 348
Tableau 207 : Répartition des impacts par tiers – Scénario 6 349
Tableau 208 : Répartition des impacts par canaux – Scénario 6 350
Tableau 209 : Impacts totaux ramenés à l'unité fonctionnelle – Scénario 6 352
Tableau 210 : Impacts totaux normalisés et pondérés – Scénario 6 352

Tableau 211 : Impacts totaux pondérés selon les limites planétaires – Scénario 6 353
Tableau 212 : Présentation des analyses de sensibilité 356
Tableau 213 : Impacts de l'analyse de sensibilité - Global - Taux de conversion 357
Tableau 214 : Impacts de l'analyse de sensibilité - Global numérique - Temps passés 361
Tableau 215 : Impacts de l'analyse de sensibilité - Global numérique - Mix terminaux / réseaux 365
Tableau 216 : Impacts de l'analyse de sensibilité - Consultation d'eCatalogues web et app mobile - Nombre de catalogues vus par visite 368
Tableau 217 : Impacts de l'analyse de sensibilité - Global publicité programmatique - Nombre de bidders 371
Tableau 218 : Impacts de l'analyse de sensibilité - Modélisation programmatique SRI 373
Tableau 219 : Impacts de l'analyse de sensibilité - IPSA - Scénarios d'IPSA 376
Tableau 220 : Impacts de l'analyse de sensibilité - IPSA - Distance de distribution en boîtes aux lettres 377
Tableau 221 : Impacts de l'analyse de sensibilité - IPSA - Véhicules essence vs véhicules électriques 378
Tableau 222 : Impacts de l'analyse de sensibilité - IPSA – Nombre d'individus influencés par foyer 380
Tableau 223 : Impacts de l'analyse de sensibilité - IPSA - Dimensions de l'IPSA 381
Tableau 224 : Impacts de l'analyse de sensibilité - IPSA - Nombre de pages 383
Tableau 225 : Impacts de l'analyse de sensibilité - Mise à jour app mobiles - Nombre de mises à jour annuelles et téléchargements globaux 384
Tableau 226 : Impacts de l'analyse de sensibilité - Impression d'une vidéo type YouTube - Durée de la vidéo 385
Tableau 227 : Impacts de l'analyse de sensibilité - Impression d'une vidéo type YouTube - Taux de rétention 386
Tableau 228 : Explications des critères de notation de la qualité 395
Tableau 229 : Evaluation de la qualité des données 399
Tableau 230 : Résultats bruts - IPSA 400
Tableau 231 : Résultats bruts - Site web 400
Tableau 232 : Résultats bruts - Catalogue via site web 401
Tableau 233 : Résultats bruts - Téléchargement d'une app mobile 402
Tableau 234 : Résultats bruts - Mise à jour d'une app mobile 403
Tableau 235 : Résultats bruts - Notification push 403
Tableau 236 : Résultats bruts - Viste d'une app mobile 404
Tableau 237 : Résultats bruts - eCatalogues application mobile 405
Tableau 238 : Résultats bruts - Réseaux sociaux 406
Tableau 239 : Résultats bruts - Email 406
Tableau 240 : Résultats bruts - SMS 407
Tableau 241 : Résultats bruts - Vidéo de type YouTube 408
Tableau 242 : Résultats bruts - Display programmatique sur un site web 409
Tableau 243 : Résultats bruts - Vidéo programmatique sur un site web 410
Tableau 244 : Résultats bruts - Programmatique réseaux sociaux 410
Tableau 245 : Résultats bruts - Mail 411
Tableau 246 : Résultats bruts - Moteur de recherche 412
Tableau 247 : Résultats bruts – Scénario 1 412
Tableau 248 : Résultats bruts - Scénario 2 413
Tableau 249 : Résultats bruts - Scénario 3 413
Tableau 250 : Résultats bruts - Scénario 4 414
Tableau 251 : Résultats bruts - Scénario 5 414
Tableau 252 : Résultats bruts - Scénario 6 415
Tableau 253 : Scénarios détaillés 419

FIGURES

Figure 1 : Parcours utilisateur - Accès direct 141
Figure 2 : Parcours utilisateur - Accès indirect 1 142
Figure 3 : Parcours utilisateur - Accès indirect 2 142
Figure 4 : Présentation des différents canaux 144
Figure 5 : Diagramme de flux du canal « IPSA ». Source : PERSPECTIVES D'EVOLUTION DE LA FILIERE PAPIERS-CARTONS EN FRANCE 145
Figure 6 : Diagramme de flux du canal « IPSA » 146
Figure 7 : Illustration du canal « Sites internet avec section dédiée aux e-Catalogues » 147
Figure 8 : Diagramme de flux du canal « Sites internet avec section dédiée aux e-Catalogues » 148
Figure 9 : Illustration du canal « Accès au site web via moteur de recherche / résultats naturels (SEO) » 149
Figure 10 : Diagramme de flux du canal « Accès au site web via moteur de recherche / résultats naturels (SEO) » 150

Figure 11 : Illustration du canal « Application mobile avec section dédiée aux e-Catalogues, avec accès via app store / téléchargement et activation internaute via notification push »....151
Figure 12 : Diagramme de flux du canal « Application mobile avec section dédiée aux e-Catalogues, avec accès via app store / téléchargement et activation internaute via notification push » 152
Figure 13 : Illustration du canal « Posts organiques sur les réseaux sociaux »....153
Figure 14 : Diagramme de flux du canal « Posts organiques sur les réseaux sociaux »....155
Figure 15 : Illustration du canal « Emailing vers bases propriétaires »....155
Figure 16 : Diagramme de flux du canal « Emailing vers bases propriétaires »....157
Figure 17 : Diagramme de flux du canal « SMS vers bases propriétaires »....158
Figure 18 : Illustration du canal « Chaine YouTube gérée en propre » 159
Figure 19 : Diagramme de flux du canal « Chaine YouTube gérée en propre »....160
Figure 20 : Illustration du canal « Sites web / applications mobiles de catalogues en ligne (médias promotionnels) » 161
Figure 21 : Diagramme de flux du canal « Sites web / applications mobiles de catalogues en ligne (médias promotionnels) » 163
Figure 22 : Illustration du canal « Display programmatique bannière sur site d'éditeur tiers »....163
Figure 23 : Diagramme de flux du canal « Display programmatique bannière sur site d'éditeur tiers »...164
Figure 24 : Illustration du canal « Display programmatique vidéo sur site d'éditeur tiers »....165
Figure 25 : Diagramme de flux du canal « Display programmatique vidéo sur site d'éditeur tiers »....166
Figure 26 : Illustration du canal « Display programmatique sur les réseaux sociaux » 167
Figure 27 : Diagramme de flux du canal « Display programmatique sur les réseaux sociaux »....168
Figure 28 : Illustration du canal « Accès au site web via moteur de recherche / référencement sponsorisé (SEA) »....169
Figure 29 : Diagramme de flux du canal « Accès au site web via moteur de recherche / référencement sponsorisé (SEA) »....170
Figure 30 : Présentation des limites planétaires, source : CGDD 184
Figure 31 : Schéma logistique - Imprimé Publicitaire Sans Adresse....200
Figure 32 : Répartition des impacts par phases du cycle de vie – Réception d'un IPSA....257
Figure 33 : Répartition des impacts par phases du cycle de vie – Visite d'un site web....258
Figure 34 : Répartition des impacts par tiers – Visite d'un site web 259
Figure 35 : Répartition des impacts par phases du cycle de vie – Consultation d'un e-Catalogue via visite web 260
Figure 36 : Répartition des impacts par tiers – Consultation d'un e-Catalogue via visite web....261
Figure 37 : Répartition des impacts par phases du cycle de vie – Impression d'une page de résultats de recherche d'un moteur en ligne....262
Figure 38 : Répartition des impacts par tiers – Impression d'une page de résultats de recherche d'un moteur en ligne 263
Figure 39 : Répartition des impacts par phases du cycle de vie – Visite d'une app mobile....265
Figure 40 : Répartition des impacts par tiers – Visite d'une app mobile 265
Figure 41 : Répartition des impacts par phases du cycle de vie – Consultation d'un e-Catalogue via app mobile 267
Figure 42 : Répartition des impacts par tiers – Consultation d'un e-Catalogue via app mobile 268
Figure 43 : Répartition des impacts par phases du cycle de vie – Téléchargement d'une app mobile ...269
Figure 44 : Répartition des impacts par tiers – Téléchargement d'une app mobile....270
Figure 45 : Répartition des impacts par phases du cycle de vie – Mise à jour d'une app mobile 271
Figure 46 : Répartition des impacts par tiers – Mise à jour d'une app mobile 272
Figure 47 : Répartition des impacts par phases du cycle de vie – Envoi / réception d'une notification push 274
Figure 48 : Répartition des impacts par tiers – Envoi / réception d'une notification push 275
Figure 49 : Répartition des impacts par phases du cycle de vie – Impression d'un post sur un réseau social....276
Figure 50 : Répartition des impacts par tiers – Impression d'un post sur un réseau social 277
Figure 51 : Répartition des impacts par phases du cycle de vie – Ouverture d'un email envoyé via base propriétaire 278
Figure 52 : Répartition des impacts par tiers – Ouverture d'un email envoyé via base propriétaire....279
Figure 53 : Répartition des impacts par phases du cycle de vie – Ouverture d'un SMS envoyé via base propriétaire 281
Figure 54 : Répartition des impacts par tiers – Ouverture d'un SMS envoyé via base propriétaire....282
Figure 55 : Répartition des impacts par phases du cycle de vie – Impression d'une vidéo type YouTube 283
Figure 56 : Répartition des impacts par tiers – Impression d'une vidéo type YouTube....284
Figure 57 : Répartition des impacts par phases du cycle de vie – Impression d'un display publicitaire classique sur un site web éditeur 286
Figure 58 : Répartition des impacts par tiers – Impression d'un display publicitaire classique sur un site web éditeur 287

Figure 59 : Répartition des impacts par phases du cycle de vie – Impression d'un display publicitaire vidéo sur un site web éditeur 288
Figure 60 : Répartition des impacts par tiers – Impression d'un display publicitaire vidéo sur un site web éditeur 289
Figure 61 : Répartition des impacts par phases du cycle de vie – Impression d'un display publicitaire sur un réseau social 291
Figure 62 : Répartition des impacts par tiers – Impression d'un display publicitaire sur un réseau social 292
Figure 63 : Répartition des impacts par phases du cycle de vie – Ouverture d'un email envoyé via base louée 293
Figure 64 : Répartition des impacts par tiers – Ouverture d'un email envoyé via base louée 294
Figure 65 : Comparaison des impacts des parcours utilisateurs pour la consultation d'un catalogue 297
Figure 66 : Répartition des impacts par phases du cycle de vie – Scénario 1 311
Figure 67 : Impacts totaux normalisés et pondérés – Scénario 1 313
Figure 68 : Impacts totaux pondérés selon les limites planétaires – Scénario 1 314
Figure 69 : Répartition des impacts par phases du cycle de vie – Scénario 2 316
Figure 70 : Répartition des impacts par tiers – Scénario 2 317
Figure 71 : Répartition des impacts par canaux – Scénario 2 320
Figure 72 : Impacts totaux normalisés et pondérés – Scénario 2 322
Figure 73 : Impacts totaux pondérés selon les limites planétaires – Scénario 2 323
Figure 74 : Répartition des impacts par phases du cycle de vie – Scénario 3 324
Figure 75 : Répartition des impacts par tiers – Scénario 3 325
Figure 76 : Répartition des impacts par canaux – Scénario 3 328
Figure 77 : Impacts totaux normalisés et pondérés – Scénario 3 330
Figure 78 : Impacts totaux pondérés selon les limites planétaires – Scénario 3 331
Figure 79 : Répartition des impacts par phases du cycle de vie – Scénario 4 332
Figure 80 : Répartition des impacts par tiers – Scénario 4 333
Figure 81 : Répartition des impacts par canaux – Scénario 4 336
Figure 82 : Impacts totaux normalisés et pondérés – Scénario 4 338
Figure 83 : Impacts totaux pondérés selon les limites planétaires – Scénario 4 339
Figure 84 : Répartition des impacts par phases du cycle de vie – Scénario 5 340
Figure 85 : Répartition des impacts par tiers – Scénario 5 341
Figure 86 : Répartition des impacts par canaux – Scénario 5 344
Figure 87 : Impacts totaux normalisés et pondérés – Scénario 6 346
Figure 88 : Impacts totaux pondérés selon les limites planétaires – Scénario 6 347
Figure 89 : Répartition des impacts par phases du cycle de vie – Scénario 6 348
Figure 90 : Répartition des impacts par tiers – Scénario 6 349
Figure 91 : Répartition des impacts par canaux – Scénario 6 351
Figure 92 : Impacts totaux normalisés et pondérés – Scénario 6 353
Figure 93 : Impacts totaux pondérés selon les limites planétaires – Scénario 6 354
Figure 94 : Impacts de l'analyse de sensibilité - Global - Taux de conversion 359
Figure 95 : Impacts de l'analyse de sensibilité - Global numérique - Temps passés 363
Figure 96 : Impacts de l'analyse de sensibilité - Global numérique - Mix terminaux / réseaux 367
Figure 97 : Impacts de l'analyse de sensibilité - Consultation d'eCatalogues web et app mobile - Nombre de catalogues vus par visite 370
Figure 98 : Impacts de l'analyse de sensibilité - Global publicité programmatique - Nombre de bidders 372
Figure 99 : Impacts de l'analyse de sensibilité - Modélisation programmatique SRI 374
Figure 100 : Impacts de l'analyse de sensibilité - IPSA - Scénarios d'IPSA 376
Figure 101 : Impacts de l'analyse de sensibilité - IPSA - Distance de distribution en boîtes aux lettres 377
Figure 102 : Impacts de l'analyse de sensibilité - IPSA - Véhicules essence vs véhicules électriques 379
Figure 103 : Impacts de l'analyse de sensibilité - IPSA - Nombre d'individus influencés par foyer 380
Figure 104 : Impacts de l'analyse de sensibilité - IPSA - Dimensions de l'IPSA 382
Figure 105 : Impacts de l'analyse de sensibilité - IPSA - Nombre de pages 383
Figure 106 : Impacts de l'analyse de sensibilité - Mise à jour app mobiles - Nombre de mises à jour annuelles et téléchargements globaux 384
Figure 107 : Impacts de l'analyse de sensibilité - Impression d'une vidéo type YouTube - Durée de la vidéo 385
Figure 108 : Impacts de l'analyse de sensibilité - Impression d'une vidéo type YouTube - Taux de rétention 387

GLOSSAIRE

Achat gré à gré	Achat d'espaces publicitaires directs entre un éditeur et un annonceur
ACV-A, attributionnelle (ou analyse par attributs)	ACV dont le système à l'étude est composé de processus élémentaires liés par des flux issus de la technosphère directement attribuables au système. Le système est considéré comme établi (en régime permanent). Les conséquences induites par les alternatives comparées ne remettent pas massivement en cause les chaînes des fournisseurs.
ACV-C, conséquentielle (ou analyse par conséquences)	ACV dont le système à l'étude est composé de processus élémentaires liés par des flux économiques mais aussi des processus affectés indirectement par la mise en place du cycle de vie du produit étudié ou par son changement.
Ad server	Un « adserver » ou « ad server » est un serveur web hébergeant des publicités diffusées sur des sites Internet.
Ad tech	La technologie publicitaire, également connue sous le nom d'adtech, est un terme qui englobe les outils et logiciels utilisés par les annonceurs pour atteindre les audiences, ainsi que pour diffuser et mesurer les campagnes publicitaires numériques.
ADEME	Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie
Analyse de cycle de vie (ACV) complète	ACV qui tient compte de l'ensemble des aspects du système. Le périmètre d'étude précis et les frontières du système varient d'une ACV à une autre.
Analyse de cycle de vie (ACV) simplifiée	Il n'existe pas de définition officielle de ce terme, mais il s'agit généralement d'une ACV non complète, soit dont la portée est plus étroite, incluant moins de processus et/ou moins de catégories d'impact. On peut retrouver en anglais les termes « simplified » ou encore « streamlined » pour qualifier ce type d'ACV.
Annonceur	Dans le monde des médias, un annonceur désigne une entreprise ou une personne investissant dans une opération de communication afin de développer sa visibilité. Il s'agit le plus souvent d'un professionnel responsable d'un produit ou d'une marque et développant une campagne publicitaire en vue de se faire connaître.
App store	L'App Store est un magasin d'applications qui permet aux utilisateurs de parcourir et de télécharger les applications approuvées. Les applications peuvent être téléchargées sur un smartphone.
Application mobile	Une application mobile est un programme qui se télécharge sur un smartphone ou une tablette, de façon gratuite ou payante. Il s'agit d'un logiciel développé exclusivement pour une utilisation dédiée sur un support mobile.
Back-end	Le back end désigne les parties du code ou de l'infrastructure d'une application permettant son fonctionnement et est inaccessible à l'utilisateur. On le désigne aussi sous le nom de couche d'accès aux données d'un logiciel ou d'une machine. Il inclut toutes les fonctionnalités nécessitant un accès et une navigation par des moyens numériques.
Base de données propriétaire	Dans le cas de l'emailing, une base de données propriétaire est une liste de contacts (prospects ou clients) qui a été constitué par une marque en utilisant ses propres moyens
Base de données louée	Dans le cas de l'emailing, une base de données louée est une liste de contacts (prospects) qui a été louée par une marque à une entreprise spécialisée dans l'objectif d'élargir l'audience de ses communications commerciales.
BdD	Une base de données, BDD ou encore database en anglais, regroupe un ensemble d'informations qui est organisé pour être accessible, géré et mis à jour facilement par ses utilisateurs. Les données sont organisées en lignes, colonnes et tableaux et indexées pour faciliter les recherches.
Bid engine	Moteur d'enchères, mis en œuvre dans le cadre de campagnes de publicité programmatique

Bid	Enchère, ici utilisé au sens d'une enchère pour acheter un espace de publicité programmatique de façon ponctuelle lors de la visite d'un internaute avec un profil donné
Canaux propriétaires	Canaux marketing gérés par un annonceur, lui même
CDN	Un réseau de diffusion de contenu (CDN) est un réseau de serveurs interconnectés qui accélère le chargement des pages Web pour les applications à forte densité de données. CDN peut signifier content delivery network ou content distribution network.
Compression	Méthode de compression de données, qui consiste à réduire la quantité de données, en minimisant l'impact sur la qualité visuelle de la vidéo. L'intérêt de la compression vidéo est de réduire les coûts de stockage et de transmission des fichiers vidéo
Content Delivery Network (réseau de diffusion de contenu)	Ensemble d'ordinateurs reliés entre eux via internet, qui ont pour but de rapprocher et diffuser rapidement le contenu de sites internet ou d'application à des utilisateurs. Un CDN se compose de deux types de service : de répartition des contenus statiques d'un site internet dans le réseau ou de serveurs périphériques (aussi appelés serveurs miroirs) implantés à différents endroits géographiques pour répliquer les contenus des serveurs d'origine.
CPC	Le Coût Par Clic (CPC) est un mode de facturation des espaces publicitaires. Il met en relation un annonceur voulant acheter un espace publicitaire sur Internet et une entreprise permettant de diffuser sa campagne sur le web. Le CPC permet aux annonceurs de payer uniquement lorsqu'un internaute clique sur la publicité.
CPM	Le CPM, soit Coût Pour Mille, est un calcul qui permet de prévoir la rentabilité d'un espace publicitaire en mettant en perspective son prix et son audience totale pour 1 000 apparitions. Il est aussi utilisé pour la facturation des espaces publicitaires en ligne, dits « publicités display »
Display	La publicité display est un format de publicité numérique ayant recours à un élément graphique et vidéo qui s'affiche sur un site tiers, aussi appelé éditeur.
DMP	DMP signifie « Data Management Platform », soit une plateforme de gestion des données. En clair, il s'agit d'une plateforme, une DMP marketing, qui permet de gérer les données anonymes et pseudonymes des internautes.
DSP	Les demand-side platforms (DSP) sont les intermédiaires permettant aux régies publicitaires et annonceurs de réaliser leurs achats d'inventaires. Elles transfèrent ensuite ces ordres d'achat sur des plateformes d'échanges publicitaires, par exemple lors d'enchères en temps réel.
E-catalogue	Le "e-catalogue" est un catalogue numérique qui reproduit la fonction du catalogue papier : présenter différents produits et promotions aux consommateurs pour les inciter à venir en magasin. Les supports peuvent être variés : catalogue papier numérisé en PDF ou interactif, vidéo présentant un catalogue papier, vidéo présentant des produits et promotions, landing page présentant une promotion.
Éditeur	Un éditeur de site internet est une personne ou une société qui publie, c'est-à-dire qui met à disposition du public, des pages sur internet
Emailing ou publipostage	L'emailing est une démarche de marketing direct qui consiste à envoyer du courrier électronique à plusieurs destinataires d'une base de données en même temps de manière ciblée.
Empreinte carbone (d'un produit)	Somme des émissions et des captations de Gaz à Effet de Serre (GES) dans un système de produits (biens ou services), exprimée en équivalent CO2 et fondée sur une analyse du cycle de vie prenant pour seule catégorie d'impact le changement climatique.
Empreinte énergétique (d'un produit)	Consommation globale d'énergie liée à un produit donné, sur un périmètre spatial et temporel donné. Il s'agit d'un type d'empreinte environnementale qui ne tient compte que de la problématique de la consommation énergétique. L'analyse de cycle de vie est couramment utilisée pour calculer cette empreinte.

Gaz à effet de serre (GES)	Constituant gazeux de l'atmosphère, naturel ou anthropogène, qui absorbe et émet le rayonnement d'une longueur d'onde spécifique du spectre du rayonnement infrarouge émis par la surface de la Terre, l'atmosphère et les nuages.
GSA	Le terme « GSA » est l'acronyme de « Grandes Surfaces Alimentaires » et est utilisé pour désigner les grandes surfaces spécialisées dans le domaine de l'alimentaire ainsi que les grandes enseignes de la distribution alimentaire.
GSS	Une grande surface spécialisée ou GSS est un type de commerce qui propose des articles non alimentaires en vente libre-service. Ces magasins font partie de la grande distribution comme les grandes surfaces alimentaires (GSA) et les grandes et moyennes surfaces (GMS).
Impression	L'impression publicitaire est l'unité d'affichage d'une publicité en mode display (bandeau, vidéo) sur l'écran du visiteur sur le web. Cette unité sert de base à la facturation des campagnes pour lesquelles on utilise le CPI (Coût par impression) ou le CPM (Coût pour mille impressions).
Imprimés publicitaires sans adresse (IPSA)	L'imprimé publicitaire — ou encore imprimé sans adresse, tract ou prospectus — est un type de support de communication qui va être distribué directement en boîtes aux lettres et sans que soit utilisée l'adresse des destinataires.
Médias généralistes	Canaux marketing gérés par un partenaire tiers de grande envergure, comme Google, Meta…etc.
Médias promotionnels	Canaux marketing gérés par un acteur spécialisé de e-Catalogues
Méthode (d'évaluation environnementale)	Ensemble des règles et d'étapes de calcul permettant d'aboutir à l'évaluation de l'impact environnemental d'un système, qui a pour objet de mesurer et d'analyser les effets sur l'environnement pour prévenir des conséquences dommageables sur l'environnement.
Méthode d'analyse de cycle de vie (ACV)	Compilation et évaluation des intrants, des extrants et des impacts environnementaux potentiels d'un système de produits au cours de son cycle de vie.
Moteur de recherche	Logiciel ou site qui permet de rechercher des informations sur Internet.
Notifications Push	Les notifications push sont des messages ressemblant à des SMS, mais qui ne sont envoyées qu'aux utilisateurs d'une application mobile donnée. Chaque plateforme mobile prend en charge les notifications push et ont tous leurs propres services.
PCR - Product Category Rule	Règles spécifiques des catégories de produits)4 : ensemble normalisé de règles, d'exigences et de lignes directrices spécifiques prévues pour l'élaboration de déclarations environnementales de Type III et de communications d'empreintes carbone pour une ou plusieurs catégories de produits.
Post organique	Un post organique sur un réseau social est une publication réalisée par un individu ou une marque et destinée à s'afficher sur les fils d'actualités de ses suiveurs / fans.
Post sponsorisé	Un post sponsorisé est une publication payante qui sera visible par des personnes n'étant pas abonnées aux réseaux sociaux d'une marque. Ce qui lui permettra de toucher une audience plus large, et donc de multiplier ses chances d'acquérir de nouveaux clients.
Publicité programmatique	La publicité programmatique permet de planifier l'achat automatique d'éléments d'inventaires publicitaires selon des critères prédéfinis (prix, caractéristiques de l'audience, géolocalisation…). Un type prévalent de publicité programmatique est l'enchère en temps réel.
RCP / PCR	Les Règles de Catégorie de Produits (RCP ou PCR pour Product Category Rules) sont les exigences spécifiques à une *catégorie de produits* pour la réalisation d'études d'analyse du cycle de vie (ACV)
Référentiel	Ensemble structuré de recommandations, normatives ou non et de bonnes pratiques utilisées pour la mise en œuvre d'une méthode dans un contexte, pour une catégorie de produit, ou pour un objectif particulier.

Régie publicitaire	C'est l'entité qui facilite la transaction entre les éditeurs et les annonceurs. Elle propose aux annonceurs des espaces publicitaires pertinents en fonction de leurs objectifs marketing et gère la diffusion des publicités sur les plateformes des éditeurs.
Réseau social	Un réseau social est un site internet ou une application mobile permettant de développer des interactions sociales, de se constituer un réseau de connaissances, d'amis ou de relations professionnelles, avec lequel on interagit dans le temps.
SEA, liens sponsorisés	Le référencement payant / les liens sponsorisés / le SEA (search engine advertising) consiste à diffuser des annonces ciblées, en général au-dessus et sur les côtés des pages de résultat des moteurs de recherche. Ces publicités permettent aux annonceurs de gagner en visibilité grâce à des mots-clés choisis judicieusement.
SEO	Le SEO (Search Engine Optimization) est l'acronyme qui signifie « Optimisation pour les moteurs de recherche » en français. C'est un ensemble de techniques permettant d'améliorer le positionnement d'un site web dans les moteurs de recherche (Google, Bing, Yahoo, etc.) afin de le rendre visible auprès des internautes.
SERP	L'acronyme SERP pour Search Engine Results Page désigne tout simplement une page de résultats suite à une requête lancée sur un moteur de recherche. Elle est présentée sous la forme d'une succession de liens renvoyant chacun vers des pages et sites web, les uns en dessous des autres.
Service Numérique	Un service numérique est une association : - D'équipements permettant de collecter, manipuler, afficher des données sous forme d'octets (serveurs, terminaux utilisateurs, box ADSL, etc.) ; - D'infrastructures (réseaux opérateurs et centres de données notamment) permettant de faire transiter, traiter et stocker des données ; - De plusieurs logiciels empilés les uns sur les autres, qui s'exécutent au-dessus des équipements ; - D'autres services numériques tiers éventuels - La/les fonctionnalité(s) du service numérique répondent à un besoin spécifique des utilisateurs.
SSP	Les supply-side platforms sont les intermédiaires permettant aux éditeurs de contenus sur le web de commercialiser leurs inventaires publicitaires. Elles mettent ensuite ces inventaires en vente sur des plateformes d'échanges publicitaires, par exemple en enchères en temps réel.
Streaming	Procédé de diffusion d'un flux audio ou vidéo en « direct » ou en léger différé, très utilisé sur Internet et sur les réseaux de téléphonie mobile. Le streaming permet la lecture d'un flux audio ou vidéo (cas de la vidéo à la demande) à mesure qu'il est diffusé. Il s'oppose ainsi à la diffusion par téléchargement de fichiers qui nécessite de récupérer l'ensemble des données d'un morceau ou d'un extrait vidéo avant de pouvoir l'écouter ou le regarder.
TIC - Technologies de l'Information et de la Communication	Ensemble d'outils et de ressources technologiques permettant de transmettre, enregistrer, créer, partager ou échanger des informations, notamment les ordinateurs (portable ou de bureau, les terminaux, etc.), l'Internet (sites Web, logiciels, blogs et messagerie électronique), les technologies (centres de données, serveurs, etc.) et appareils de diffusion en direct (radio, télévision et diffusion sur l'internet) et en différé (podcast, lecteurs audio et vidéo et supports d'enregistrement) et la téléphonie (fixe ou mobile, satellite, visioconférence, etc.).
Visite	Une visite se définit par un ensemble de pages consultées sur un site web lors d'une seule session de navigation. Une visite peut n'être constituée que d'une page vue, il s'agit alors d'un rebond.
Visiteur	Un internaute qui se rend sur votre site web ou mobile.

L'ADEME EN BREF

À l'ADEME - l'Agence de la transition écologique -, nous sommes résolument engagés dans la lutte contre le réchauffement climatique et la dégradation des ressources.

Sur tous les fronts, nous mobilisons les citoyens, les acteurs économiques et les territoires, leur donnons les moyens de progresser vers une société économe en ressources, plus sobre en carbone, plus juste et harmonieuse.

Dans tous les domaines - énergie, économie circulaire, alimentation, mobilité, qualité de l'air, adaptation au changement climatique, sols… - nous conseillons, facilitons et aidons au financement de nombreux projets, de la recherche jusqu'au partage des solutions.

À tous les niveaux, nous mettons nos capacités d'expertise et de prospective au service des politiques publiques.

L'ADEME est un établissement public sous la tutelle du ministère de la Transition écologique et du ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation.

LES COLLECTIONS DE
L'**ADEME**

FAITS ET CHIFFRES
L'ADEME référent : Elle fournit des analyses objectives à partir d'indicateurs chiffrés régulièrement mis à jour.

CLÉS POUR AGIR
L'ADEME facilitateur : Elle élabore des guides pratiques pour aider les acteurs à mettre en œuvre leurs projets de façon méthodique et/ou en conformité avec la réglementation.

ILS L'ONT FAIT
L'ADEME catalyseur : Les acteurs témoignent de leurs expériences et partagent leur savoir-faire.

EXPERTISES
L'ADEME expert : Elle rend compte des résultats de recherches, études et réalisations collectives menées sous son regard

HORIZONS
L'ADEME tournée vers l'avenir : Elle propose une vision prospective et réaliste des enjeux de la transition énergétique et écologique, pour un futur désirable à construire ensemble.

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

ADEME
AGENCE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE

EXPERTISES

ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE COMPARATIVE DE CAMPAGNES PUBLICITAIRES

Dans le cadre de l'article 21.I de la Loi Climat et Résilience, une expérimentation d'interdiction de distribution à domicile d'imprimés publicitaires sans adresse non sollicités a été mise en place pour une durée de trois ans. Cette expérimentation a pour but d'évaluer l'impact environnemental de la mise en place du dispositif « Oui Pub ».

Pour compléter cette expérience terrain, une étude comparative de l'impact environnemental des campagnes publicitaires papier et de leurs homologues numériques est menée.

Le présent rapport est consacré à l'analyse des stratégies media actuelles et à venir des marques utilisant aujourd'hui les imprimés publicitaires.

Nous y étudions dans quel contexte et par quels types d'annonceurs sont utilisés les imprimés publicitaires. Nous décrivons comment les stratégies de ces annonceurs se numérisent et quels médias numériques sont employés en complément ou remplacement des imprimés publicitaires, avec une vision sur les tendances à venir.