

Schéma national des infrastructures de transport

(Avant-projet consolidé version janvier 2011)

Rapport environnemental *18 février 2011*



Présent
pour
l'avenir



PREAMBULE

En application de la directive européenne 2001/42/CE relative à l'évaluation de l'incidence de certains plans et programmes sur l'environnement et par anticipation de la modification de l'article R.122-17 du code de l'environnement, le schéma national des infrastructures de transport (SNIT) fait l'objet d'une évaluation environnementale stratégique telle que définie aux articles L.122-4 à 11 et R.122-17 à 24 du code de l'environnement. Le présent rapport contient les éléments prévus à l'annexe 1 de la directive 2001/42/CE.

Conformément à l'article L.122-7 du code de l'environnement, le Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de la Mer (MEEDDM) a transmis le 27 juillet 2010 pour avis à l'Autorité Environnementale du Conseil général de l'environnement du développement durable (CGEDD) l'avant-projet de SNIT et du rapport environnemental associé, dans leur version datée de juillet 2010.

L'autorité environnementale a rendu son avis délibéré sur l'avant projet de SNIT à l'issue de sa séance du 22 septembre 2010 (avis 2010-32, cf. annexe 2, p. 254).

Un avant-projet consolidé du schéma et le présent rapport environnemental ont été élaborés afin de tenir compte :

- de l'avis de l'autorité environnementale rendu le 22 septembre dernier ;
- des remarques et observations qui ont été formulées notamment dans le cadre des échanges qui ont lieu au sein du Comité national du développement durable et du Grenelle de l'environnement ;
- des contributions reçues de la part d'élus, d'acteurs du monde économique ou associatif ou encore de particuliers.

Les modifications apportées en réponse aux observations de l'autorité environnementale à ces documents par rapport à leurs versions de juillet 2010 ont été synthétisées en annexe 3, p. 274 du rapport environnemental.

Pour le rapport environnemental, un trait vertical vert figure en marge des parties dont la rédaction a été reprise depuis la version antérieure, que ce soit en réponse à des observations de l'autorité environnementale ou à la suite d'autres contributions.

Ce rapport a été élaboré par le CGDD pour le compte de la Direction Générale des Infrastructures de Transport et de la Mer (DGITM).

SOMMAIRE

1. RESUME NON TECHNIQUE	9
1.1. Le Schéma National des Infrastructures de Transport.....	9
1.1.1. Évaluation environnementale stratégique du SNIT	9
1.1.2. Gouvernance et participation.....	10
1.2. État initial de l'environnement et tendances d'évolution	11
1.2.1. Lutte contre le changement climatique	11
1.2.2. Préservation de la biodiversité.....	11
1.2.3. Préservation de la ressource en eau et de la qualité des milieux aquatiques.....	11
1.2.4. Protection de la santé et de la qualité de vie des populations.....	12
1.2.5. Protection des paysages.....	12
1.3. Justification du schéma retenu et analyse de son articulation avec les autres normes	13
1.3.1. Définition du Schéma National des Infrastructures de Transport et de ses objectifs	13
1.3.2. Articulation avec les autres plans, programmes et politiques.....	16
1.4. Analyse des incidences du SNIT sur l'environnement	17
1.5. Mesures d'évitement, de réduction et de compensation.....	24
1.6. Dispositif de suivi.....	24
1.7. Méthodologie, difficultés et limites de l'évaluation	24
1.8. Étude des incidences Natura 2000	25
2. INTRODUCTION.....	27
2.1. Rôle et cadre juridique du Schéma National des Infrastructures de Transport	27
2.2. L'évaluation environnementale du Schéma National des Infrastructures de Transport	28
2.3. Gouvernance et participation	30
2.3.1. Élaboration de l'avant-projet de SNIT	30
2.3.2. La consultation.....	30
3. ÉTAT INITIAL	31
3.1. Milieu physique.....	31
3.1.1. Climat et changement climatique.....	31
3.1.2. Eau.....	41
3.2. Milieu Naturel.....	47
3.2.1. État des lieux de la biodiversité en France	47
3.2.2. Les grands axes de la politique française pour la biodiversité	50
3.2.3. Transport et Biodiversité	55
3.3. Milieu humain	57
3.3.1. Bruit.....	57
3.3.2. Air.....	62
3.3.3. Pollution lumineuse.....	67
3.3.4. Pollution des sols	68
3.3.5. Santé.....	69
3.3.6. Occupation des sols.....	70

3.3.7. Patrimoine et paysage	79
3.3.8. Archéologie	82
3.4. Risques naturels.....	83
3.4.1. Risque d'inondation	84
3.4.2. Risque mouvement de terrain.....	85
3.4.3. Risque sismique.....	86
3.4.4. Risque de feu de forêt.....	88
3.5. Risques technologiques	90
3.5.1. Risque industriel	90
3.5.2. Risque Transport de Matières Dangereuses (TMD).....	91
3.6. Les transports.....	92
3.6.1. La mobilité en France	92
3.6.2. Les infrastructures de transport en France.....	96
4. LE SCHEMA NATIONAL DES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT	105
4.1. Articulation du schéma avec d'autres politiques	112
4.1.1. Politiques européennes de transport.....	112
4.1.2. Articulation du SNIT avec les autres plans et programmes.....	113
4.1.3. Anticipation des plans et programmes instaurés par le Grenelle de l'environnement.....	116
4.2. Cohérence du SNIT avec les principaux engagements internationaux, communautaires et nationaux dans le domaine de l'environnement.....	119
4.2.1. Énergie et climat	119
4.2.2. Eau et zones humides	120
4.2.3. Biodiversité.....	121
4.2.4. Bruit.....	122
4.2.5. Air et santé.....	122
4.2.6. Paysages	123
4.2.7. Risques naturels et technologiques.....	123
4.3. Justification du schéma, des actions et projets retenus au SNIT	124
4.3.1. État de référence et solutions de substitution envisagées	124
4.3.2. L'exercice de la revue de projet.....	129
5. ÉVALUATION DES IMPACTS DU SNIT	133
5.1. Évaluation des impacts des projets de développement.....	133
5.1.1. Evolution des déplacements à horizon 2030.....	134
5.1.2. Milieu physique	137
5.1.3. Milieux naturels	141
5.1.4. Milieu humain.....	151
5.1.5. Occupation du sol et urbanisation	154
5.1.6. Risques industriels, technologiques, naturels.....	158
5.1.7. Consommation d'énergie	158
5.2. Analyse des impacts des actions d'entretien, d'exploitation et de modernisation	160
5.2.1. Milieu physique	162

5.2.2.	Milieu naturel.....	166
5.2.3.	Milieu humain.....	167
5.2.4.	Autres impacts	169
5.3.	Synthèse.....	170
6.	MESURES D'EVITEMENT, REDUCTION ET COMPENSATION	177
6.1.	Dans les projets de développement.....	177
6.2.	Dans les actions de modernisation, d'entretien et d'exploitation	179
7.	SUIVI DES IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT	183
7.1.	Connaissance.....	183
7.2.	Suivi de la pression des infrastructures sur l'environnement.....	185
7.3.	Suivi des projets et des actions.....	185
7.3.1.	Suivi des projets de développement.....	185
7.3.2.	Suivi des actions de gestion, de modernisation et d'entretien.....	186
7.3.3.	Mesure globale des effets de la mise en œuvre du SNIT	187
8.	METHODOLOGIE ET LIMITES DE L'EVALUATION.....	189
8.1.	Les scénarios retenus	189
8.1.1.	Situation de référence.....	189
8.1.2.	Scénario CIADT 2003.....	189
8.1.3.	Scénario SNIT.....	192
8.2.	La modélisation des trafics 2010 - 2050.....	194
8.2.1.	Les hypothèses retenues.....	195
8.2.2.	Le modèle MODEV	202
8.2.3.	Tests de sensibilité sur l'évolution générale des trafics.....	204
8.3.	Évaluation des projets de développement	205
8.4.	Élaboration de l'évaluation	206
9.	ÉTUDE DES INCIDENCES NATURA 2000.....	207
9.1.	Introduction.....	207
9.1.1.	Contexte réglementaire.....	207
9.1.2.	Présentation de l'objet de l'étude d'incidence Natura 2000.....	208
9.1.3.	Sites retenus pour l'étude d'incidence	214
9.2.	Le réseau Natura 2000.....	214
9.2.1.	Le réseau Natura 2000 français	214
9.2.2.	État de conservation	216
9.3.	Les effets du Schéma National des Infrastructures de Transport (SNIT) sur le Réseau Natura 2000.....	220
9.3.1.	Les effets du SNIT sur les milieux aquatiques.....	220
9.3.2.	Les effets du SNIT sur les milieux naturels et la biodiversité	223
9.4.	Mesures prises pour éviter et réduire les effets dommageables du SNIT sur le réseau Natura 2000.....	238
9.4.1.	Le SNIT constitue un schéma limitant par construction la consommation d'espaces en sites Natura 2000.....	238
9.4.2.	Mesures d'évitement et de réduction du SNIT sur les projets neufs d'infrastructures	241

9.5. Conclusion.....	244
10. GLOSSAIRE	245
11. ANNEXES.....	247
11.1. Annexe 1 – Cadrage préalable relatif à l'évaluation environnementale stratégique du SNIT	248
11.2. Annexe 2 – Avis d'autorité environnementale sur l'avant-projet de SNIT et son rapport d'évaluation	254
11.3. Annexe 3 – Modalités de prise en compte dans le cadre de l'avant-projet consolidé de schéma national des infrastructures de transport des recommandations de l'Autorité environnementale figurant dans son avis délibéré du 22 septembre 2010 sur l'avant – projet de schéma de juillet 2010.....	274
11.4. Annexe 4 – Grille multicritères utilisée durant la revue des projets de développement	287
11.5. Annexe 5 – Lettre circulaire du ministre d'État et de la secrétaire d'État chargée de l'Écologie, ayant pour objet la trame verte et bleue.....	298

1. Résumé non technique

1.1. Le Schéma National des Infrastructures de Transport

Conformément à l'article 17 de la loi n° 2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement, le schéma national des infrastructures de transport est un document de stratégie qui fixe les grandes orientations de l'Etat en matière d'infrastructures de transport de manière à construire un système de transport efficace y compris énergiquement, et préservant un environnement respectueux de la santé et de la biodiversité.

La politique de l'Etat est structurée autour de quatre grands axes :

- Optimiser le système de transport existant pour limiter la création de nouvelles infrastructures ;
- Améliorer les performances du système de transport dans la desserte des populations et des activités afin d'assurer un développement équilibré et équitable du territoire ;
- Améliorer les performances énergétiques du système de transport afin de contribuer à limiter les émissions de gaz à effet de serre du secteur des transports et à limiter la dépendance aux hydrocarbures ;
- Réduire l'empreinte environnementale des infrastructures et équipements de transport afin de contribuer à maintenir ou recréer un environnement respectueux de la santé et de la biodiversité.

Pour décliner cette stratégie, le schéma retient une soixantaine d'actions concrètes. Ces actions sont regroupées par axes de la stratégie. Elles peuvent concerner un mode ou plusieurs à la fois et portent sur les aspects entretien, exploitation, modernisation et développement des infrastructures de transport de l'Etat ainsi que sur celui du soutien aux politiques des collectivités territoriales en matières d'infrastructures de transport. Le schéma identifie aussi, sur la base des résultats d'une analyse multicritères, les principaux projets de développement en matière d'infrastructure de transport dont la réalisation apparaît souhaitable à 20-30 ans et dont les études doivent dès lors être poursuivies.

1.1.1.Évaluation environnementale stratégique du SNIT

En application de la directive européenne 2001/42/CE relative à l'évaluation de l'incidence de certains plans et programmes sur l'environnement et par anticipation de la modification de l'article R.122-17 du code de l'environnement, le SNIT fait l'objet d'une évaluation environnementale stratégique telle que définie aux articles L.122-4 à 11 et R.122-17 à 24 du code de l'environnement. Le présent rapport contient les éléments prévus à l'annexe 1 de la directive 2001/42/CE.

Conformément à l'article L.122-7 du code de l'environnement, le Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de la Mer (MEEDDM) a choisi de solliciter l'Autorité Environnementale du Conseil général de l'environnement du développement durable (CGEDD) pour un cadrage préalable relatif à l'évaluation environnementale stratégique du SNIT. Celui-ci a été rendu sous forme d'un avis délibéré en séance du 25 juin 2009 (avis 2009-01, cf. annexe 1).

Le présent rapport retranscrit, compte tenu « *des connaissances et méthodes d'évaluation existantes, du stade atteint dans le processus de décision, et du fait qu'il peut être préférable d'évaluer certains aspects à d'autres stades* » (directive 2001/42/CE, article 5-2) les principaux résultats de l'évaluation environnementale. Il s'appuie notamment sur les données du Service de l'Observation et des Statistiques (SoeS) du CGDD et sur le rapport d'évaluation globale du SNIT produit par le CGDD (à paraître).

1.1.2. Gouvernance et participation

L'avant-projet de SNIT a été élaboré par le Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de la Mer (Direction générale des infrastructures de transport et de la mer) en association avec l'ensemble des directions concernées du ministère ainsi que l'ADEME et la DATAR.

La grille d'analyse multicritères utilisée pour la revue des projets de développement (Annexe 2) a été élaborée par le MEEDDM en étroite concertation avec le Comité de Suivi du Grenelle qui l'a validée.

L'avant-projet de schéma a été soumis à partir de juillet 2010 aux membres du Comité national du développement durable et du Grenelle de l'environnement (CNDDGE) pour concertation. Au terme de cette phase intermédiaire de concertation, le projet de schéma a été arrêté en janvier 2011 au regard des remarques et observations formulées.

Conformément à l'article 6 de la directive 2001/42/CE et à l'article L.122-8 du code de l'environnement le projet de schéma, le rapport environnemental et l'avis d'autorité environnementale donne lieu à une consultation du public.

Une consultation du Conseil Économique Social et Environnemental et la tenue d'un débat sans vote au parlement sur le projet de schéma sont prévus avant l'adoption par décret du SNIT.

Une consultation transfrontière, au sens du protocole de Kiev et de l'article 7 de la directive 2001/42/CE sera organisée.

1.2. État initial de l'environnement et tendances d'évolution

1.2.1. Lutte contre le changement climatique

Il est actuellement reconnu par la communauté scientifique que les émissions de gaz à effet de serre d'origine anthropique participent au réchauffement global. Les mesures relevées dans le monde entier révèlent une augmentation moyenne de la température de l'ordre de 0,75°C sur la surface du globe au cours du dernier siècle (entre 1906 et 2005)¹ et de 0,9°C en France². Ce phénomène global induit des conséquences très lourdes à l'échelle du globe : réduction de la couverture neigeuse, raccourcissement des saisons de gel, élévation globale du niveau de la mer (+3,1 mm/an en moyenne depuis 1993 – GIEC 2007), augmentation des précipitations moyennes, disparition d'espèces, etc. La France s'est engagée à réduire d'un facteur 4 ses émissions à l'horizon 2050.

Les pressions du secteur des transports³ : en France, les transports représentent le premier secteur contribuant à l'effet de serre, avec une participation à hauteur de 26 %⁴ des émissions de gaz à effet de serre en 2006. Ces émissions ont connu une augmentation importante ces dernières années avec une croissance pour les seuls transports de 15 % entre 1990 et 2007. Au sein de ce secteur, le mode routier est prépondérant puisqu'il représente 90 % des émissions du transport intérieur.

1.2.2. Préservation de la biodiversité

La France possède une richesse écologique exceptionnelle, notamment dans ses territoires d'Outre-Mer. Néanmoins, comme l'ensemble de la planète, elle se trouve confrontée à l'érosion de ce patrimoine⁵. Pourtant la protection de la diversité biologique est un enjeu mondial majeur car vital pour les sociétés humaines⁶.

Les pressions du secteur des transports : les infrastructures de transport contribuent aux principales pressions exercées sur la biodiversité. De manière directe (emprise de l'infrastructure⁷, dérangements et destructions par le trafic qu'elles supportent, etc.) ou indirecte (remembrement qui accompagne la construction d'une infrastructure, carrières pour les besoins de matériaux⁸, étalement urbain, etc.), elles détruisent, fragmentent⁹ et altèrent les habitats ce qui, à terme, accroît les risques d'extinction des populations présentes.

1.2.3. Préservation de la ressource en eau et de la qualité des milieux aquatiques

« Le cycle de l'eau est perturbé à l'échelle mondiale, avec des conséquences très importantes pour l'humain : désertifications, inondations, raréfaction de la ressource halieutique, réserves d'eau potable surexploitées ou contaminées »¹⁰. En France, le rapport Miquel¹¹, établi en mars 2003, conclut à « un

¹ Rapport de synthèse du GIEC 2007

² Météo France, 2005

³ Citepa, format CNUCC, décembre 2007

⁴ Devant : Industrie manufacturière (19,94 %), Résidentiel tertiaire (19,34 %), Agriculture (18,85 %), Industrie et énergie (12,77 %).

⁵ Exemple : Sur la quarantaine d'espèces d'oiseaux présents à la Réunion au début du 16^e siècle, seules 18 nichent encore, IFEN, l'environnement en France, 2006.

⁶ Cf Millenium Ecosystem Assesment, Nations-Unies.

⁷ Les infrastructures routières et ferroviaires représentent 39 % des surfaces artificialisées en France, IFEN 2006.

⁸ La construction et l'entretien des routes absorbent la moitié de la production nationale annuelle de granulats (Source IFEN 2006).

⁹ Les liaisons routières principales divisent par deux et demie la taille moyenne des zones d'intérêts écologiques (Source : IFEN 2006).

¹⁰ IFEN, État de l'environnement en France, 2006, page 193.

¹¹ Rapport du Sénat n°215, « la qualité de l'eau et de l'assainissement » établi dans la perspective de l'examen par l'Assemblée Nationale du projet de loi sur l'eau adopté par l'OPECST en 2003.

bilan très médiocre des actions de protection de la ressource » après quarante années de loi sur l'eau.

Les pressions du secteur des transports : les infrastructures de transport peuvent être à l'origine d'impacts sur les nappes d'eau souterraines et les cours d'eau en surface en termes de quantité : abaissement du niveau de la nappe, interception des écoulements souterrains voire assèchement des captages, perturbations de l'écoulement ou de l'alimentation des cours d'eau. Elles peuvent également impliquer des impacts sur la qualité des eaux à la fois superficielles et souterraines par des pollutions chroniques (hydrocarbures, etc.), mais aussi pollutions accidentelles (transport de matières dangereuses, etc.).

1.2.4. Protection de la santé et de la qualité de vie des populations

La nature des polluants atmosphériques rencontrés en France a évolué depuis une dizaine d'année. On observe une diminution des concentrations de dioxyde de soufre mais, à l'inverse, les concentrations de dioxyde d'azote, de particules d'origine automobile et d'ozone sont devenues prépondérantes parmi les polluants atmosphériques des agglomérations françaises. Dans le domaine des transports, les progrès techniques ont permis une baisse des émissions unitaires pour certaines substances (SO₂, CO, NO_x), mais pas pour l'ensemble des polluants (HAP, Cu). Ces substances sont à l'origine de problèmes respiratoires et de pollution des sols.

La gêne sonore est moins spontanément associée que la qualité de l'air à des questions sanitaires. Pourtant, une source de bruit importante et plus souvent l'accumulation successive ou concomitante d'expositions à différents types de bruit, génère une gêne et peut s'avérer nocive pour la santé. Dans les agglomérations de plus de 50 000 habitants, les habitants placent le bruit devant l'insécurité et la pollution quand il s'agit de hiérarchiser les problèmes locaux les plus préoccupants¹². Les impacts sanitaires de l'exposition au bruit sont divers, comprenant l'impact sur l'audition, les effets dits « extra auditifs » (effets sur le sommeil, sur la sphère végétative, sur le système endocrinien, sur le système immunitaire, sur la santé mentale), les effets subjectifs (gêne due au bruit, effets du bruit sur les attitudes et les comportements, effets sur les performances, effets sur l'intelligibilité de la parole)¹³.

Les pressions du secteur des transports : en France, les infrastructures de transport représentent les principales sources de bruit et d'émissions de polluants dans l'atmosphère¹⁴ et peuvent contaminer les sols. Or¹⁵, ces trois nuisances ont des effets très néfastes sur la santé et le cadre de vie des populations¹⁶.

1.2.5. Protection des paysages

La France, aux caractéristiques géographiques et climatiques variées, offre une grande diversité de paysages (paysages ruraux, urbains, de montagne, littoraux, etc.) et d'éléments patrimoniaux (châteaux, sites inscrits, etc.). Même si ces derniers, de par leur nature, se modifient sans cesse (cf. définition de la convention européenne du paysage), l'urbanisation, la modification des modes de cultures agricoles, la création d'infrastructures de transport, etc. apparaissent comme autant de menaces à cette diversité et richesse des paysages qui constituent le patrimoine français.

Les pressions du secteur des transports : la fragmentation du territoire, la création de coupures et l'artificialisation des sols, auxquelles contribuent les infrastructures et la croissance de l'urbanisation, entraînent un appauvrissement de la diversité des paysages et de leur qualité.

¹² INSEE, 2002

¹³ Source AFSSE – Impacts sanitaires du bruit – novembre 2004.

¹⁴ En 2004, le secteur des transports participait à hauteur de 35 % des émissions totales de CO, 25 % pour les COVNM et 53 % pour les NO_x (IFEN, 2006).

¹⁵ Voir par exemple : ADEME/INRETS, La pollution automobile et ses effets sur la santé : interrogations et propositions, février 1995 et

¹⁶ asthme, troubles respiratoires (pour les pollutions de l'air), atteinte de l'ouïe, dégradation du sommeil (pour le bruit), effets indirects liés à l'ingestion de végétaux contaminés (pour les pollutions du sol) etc.

1.3. Justification du schéma retenu et analyse de son articulation avec les autres normes

1.3.1. Définition du Schéma National des Infrastructures de Transport et de ses objectifs

Le SNIT est destiné à concrétiser la politique de l'État en matière d'infrastructures de transport en cohérence avec les orientations fixées à l'issue du Grenelle de l'environnement. Dans cette perspective, la loi n° 2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement prévoit explicitement que le schéma :

- « fixe les orientations de l'État en matière d'entretien, de modernisation et de développement des réseaux de sa compétence, de réduction des impacts environnementaux et de la consommation des espaces agricoles et naturels, et en matière d'aides apportées aux collectivités territoriales pour le développement de leurs propres réseaux » (art. 17) ;
- organise « les conditions de report vers les modes de transport les plus respectueux de l'environnement en poursuivant, de manière simultanée, les trois objectifs suivants : à l'échelle européenne et nationale, poursuivre la construction d'un système de transport ferroviaire, maritime et fluvial à haut niveau de service pour les voyageurs et pour le fret ; au niveau régional, renforcer la multipolarité des régions, au niveau local améliorer les déplacements dans les aires métropolitaines » : le schéma national énonce les investissements en matière d'infrastructures nouvelles qui permettront, aux différentes échelles du territoire, d'organiser une réelle complémentarité entre les modes avec une incidence environnementale acceptable. Le schéma constitue en cela « une révision du Comité interministériel d'aménagement et de développement du territoire de 2003 » qui établissait notamment une liste de grands projets d'infrastructures devant à être réalisés par l'État ;
- « veille à la cohérence globale des réseaux de transport et évalue leur impact sur l'environnement et l'économie ». Le schéma national intègre un dispositif de suivi à partir d'indicateurs destinés à mesurer l'efficacité des mesures qui sont proposées et notamment leurs effets au regard des différents enjeux auxquels la politique de l'État en matière d'infrastructures de transport doit répondre.

Le schéma est un outil de mise en œuvre des orientations du Grenelle permettant d'organiser la cohérence de la politique de l'État en matière d'infrastructures. Les orientations issues du Grenelle conduisent à revoir la politique des transports de manière à renforcer sa contribution à la lutte contre le changement climatique, à la réduction de la dépendance aux hydrocarbures et à la préservation d'un environnement respectueux de la biodiversité et de la santé.

Dans cette perspective, quatre grands principes d'action sont déclinés dans le schéma :

- privilégier dans une France, déjà bien équipée, une meilleure utilisation des réseaux d'infrastructures existants avant d'envisager leur développement ;
- l'entretien, la modernisation et le développement des réseaux, lorsque ce dernier est nécessaire, doivent répondre à des objectifs spécifiques, dictés par les besoins des populations et de l'économie des territoires, en se concentrant sur l'optimisation du service rendu à l'utilisateur ;
- organiser le système de transport de manière à ce que la demande de mobilité, orientée vers des comportements responsables au regard des exigences environnementales, puissent se tourner vers les modes les plus efficaces d'un point de vue énergétique ;
- intégrer l'amélioration de la qualité environnementale à chaque étape des politiques d'entretien, de modernisation et de développement des réseaux.

L'application de ces grands principes conduit dès lors à structurer la politique en matière d'infrastructures autour de quatre grands axes :

- optimiser le système de transport existant notamment afin de limiter la création de nouvelles infrastructures ;
- améliorer les performances du système de transport dans la desserte des populations et des activités afin d'assurer un développement équilibré et équitable du territoire ;

- améliorer les performances énergétiques du système de transport afin de contribuer à limiter les émissions de gaz à effet de serre du secteur des transports et à limiter la dépendance aux hydrocarbures ;
- réduire l'empreinte environnementale des infrastructures et équipements de transport afin de contribuer à maintenir ou recréer un environnement respectueux de la santé et de la biodiversité.

Pour traduire ces principes et axes d'orientation, le schéma se décompose en deux volets :

- des actions visant à améliorer la sécurité, la performance de desserte, la performance énergétique et réduire l'empreinte écologique du réseau existant ;
- des projets de développement ferroviaire, portuaire, routier et aérien.

1.3.1.1. la réorientation des politiques d'exploitation, d'entretien et de modernisation des gestionnaires d'infrastructures ;

Les politiques d'exploitation, d'entretien et de modernisation des infrastructures sont réorientées pour tenir compte des orientations des Grenelle. Elles se concrétisent par la mise en œuvre des actions listées dans le tableau ci-après, qui concrétisent les 4 axes de la politique des infrastructures définis ci-dessus.

AXE 1 : OPTIMISER LE SYSTEME DE TRANSPORT EXISTANT	
FER 1	Moderniser les procédures d'exploitation ferroviaire
FER 2	Améliorer l'interopérabilité européenne du réseau ferroviaire national à l'échelle européenne
FER 3	Passer d'une logique de maintenance curative à une logique préventive
FER 4	Fonder la politique de maintenance sur un modèle adapté aux différents types d'usage du réseau ferroviaire
FER 5	Adopter une stratégie de maintenance, de fiabilisation et de renforcement des installations de traction électrique
FER 6	Développer la « redondance » de l'infrastructure ferroviaire
FER 7	Améliorer la sécurité aux abords des passages à niveau
FER 8	Adapter la capacité du réseau ferroviaire au développement des trafics en aménageant les infrastructures ferroviaires
FER 9	Augmenter la fiabilité et la qualité des sillons destinés au fret ferroviaire
FLU 1	Passer d'une logique de maintenance curative à une logique préventive garantissant la pérennité, la fiabilité et la sécurité des infrastructures fluviales existantes sur le réseau confiés à Voies navigables de France
FLU 2	Reconstruire les barrages manuels
FLU 3	Améliorer la sécurité du transport fluvial dans les canaux-tunnel
FLU 4	Moderniser les procédures d'exploitation fluviale
AIR1	Organiser la gestion du trafic en blocs d'espace aérien fonctionnels
AIR2	Regrouper les secteurs terminaux et d'approches de Roissy et Orly
AIR3	Moderniser l'infrastructure du contrôle aérien
ROU 1	Réduire les risques auxquels sont soumis les exploitants des infrastructures en mettant l'accent sur la formation des agents et sur la communication vers les usagers de la route
ROU 2	Passer d'une logique de maintenance curative à une logique préventive garantissant la pérennité, la fiabilité et la sécurité des infrastructures routières existantes

ROU 3	Développer les systèmes d'information routière et de gestion dynamique du trafic
ROU 4	Améliorer la sécurité des infrastructures routières
ROU 5	Garantir une meilleure régularité des temps de parcours
ALL1	Adapter les infrastructures aux risques liés au changement climatique
AXE 2 : AMELIORER LA PERFORMANCE DU SYSTEME DE TRANSPORTS DANS LA DESSERTE DES TERRITOIRES, TOUTES ECHELLES CONFONDUES EN VEILLANT A SA BONNE ARTICULATION ENTRE LES DIFFERENTES ECHELLES	
FER 10	Cadencer et structurer l'offre de service de transport ferroviaire
FER 11	Renforcer l'accessibilité des services ferroviaires nationaux aux personnes à mobilité réduite
FER 12	Garantir une desserte optimisée des territoires non directement desservis par le réseau des lignes à grande vitesse
FER 13	Faciliter l'intermodalité ferroviaire avec les autres modes pour le fret en modernisant et en développant les plates-formes intermodales
TC1	Soutenir le développement des transports collectifs en province
TC2	Soutenir le développement des transports collectifs en Île de France
POR 1	Créer des opérateurs ferroviaires de proximité
ROU 6	renforcer l'accessibilité des territoires dont les populations souffrent d'enclavement
ROU 7	Développer les aires de repos et de service
VEL 1	Intégrer les « véloroutes voies vertes » au réseau d'infrastructures de transport relevant de la compétence de l'État et de ses établissements publics
ALL2	Améliorer les pratiques de suivi en lien avec le bilan LOTI
ALL3	Améliorer l'efficacité des chaînes intermodales dans le transport de marchandises et dans le transport de voyageurs
ALL4	Réaliser des bilans gaz à effet de serre sur l'ensemble du cycle de vie des infrastructures
AXE 3 : AMELIORER LES PERFORMANCES ENERGETIQUES DU SYSTEME DE TRANSPORTS AFIN DE REDUIRE LES EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE ET LA DEPENDANCE AUX HYDROCARBURES DU SECTEUR DES TRANSPORTS	
FER 14	Augmenter la capacité disponible et développer des itinéraires alternatifs pour le trafic fret ferroviaire
FER 15	Adapter les grands corridors de fret pour les autoroutes ferroviaires et l'accueil des trains longs
FER 16	Moderniser et développer le système d'alimentation électrique
FLU 5	Optimiser l'infrastructure fluviale existante à grand gabarit
FLU 6	Développer les filières d'énergie renouvelables pour lesquelles la voie d'eau constitue un gisement important
POR 2	Développer les réseaux ferrés et fluviaux et les plates-formes multimodales des grands ports maritimes
POR 3	Développer les branchements à quai des navires aux réseaux d'alimentation électrique terrestre
POR 4	Développer un réseau de ports intérieurs multimodaux
ROU 8	Promouvoir l'utilisation d'énergie décarbonée pour le fonctionnement de certains équipements routiers et des installations et bâtiments électriques

AXE 4 : REDUIRE L'EMPREINTE ENVIRONNEMENTALE DES INFRASTRUCTURES ET EQUIPEMENTS DE TRANSPORT	
FER 17	Adapter les pratiques de gestion de la végétation pour conjuguer les impératifs de sécurité ferroviaire avec un respect accru de l'environnement et de la biodiversité
FLU 7	Limitier l'impact des infrastructures fluviales (travaux, exploitation et maintenance) sur l'environnement
AIR4	Généraliser la mise en œuvre des descentes continues en France
AIR5	Adapter les pratiques d'entretien et d'exploitation des installations aéroportuaires afin de concilier sécurité et respect de la biodiversité
POR 5	Adoption de plans de gestion des espaces naturels (PGEN) dans les Grands ports maritimes
POR 6	Amélioration les pratiques de dragage des ports maritimes
ROU 9	Concilier les stratégies de viabilité hivernales des infrastructures avec la qualité environnementale des espaces traversés
ROU 10	Adapter les pratiques d'entretien des dépendances vertes afin de concilier le maintien de la végétation et de la biodiversité avec les contraintes de l'exploitation des infrastructures
ROU 11	Renforcer et systématiser l'entretien des aménagements paysagers et préserver le patrimoine d'arbres d'alignement
ROU 12	Mettre en place dans les zones à enjeu des opérations de surveillance et de suivi des mesures et des niveaux d'écoulements des eaux - entretenir ou moderniser en fonction des résultats obtenus
ROU 13	Contribuer à la limitation des émissions de lumière artificielle, en n'éclairant que les sections où l'éclairage routier apporte un gain confirmé de sécurité
ALL5	Veiller à la qualité environnementale des chantiers d'infrastructures
ALL6	Améliorer la gestion des déchets
ALL7	Lutter contre les nuisances sonores liées à l'usage des infrastructures ferroviaires, routières et aéroportuaires
ALL8	Rétablir les continuités écologiques dans des secteurs stratégiques
ALL9	Assurer la cohérence géographique des projets aux échelles régionales et interrégionale

1.3.1.2. la réorientation de la politique de développement des réseaux

Le schéma constitue une révision du CIADT de novembre 2003. Le choix de projets de développement s'est opéré sur la base d'une revue de projet rendant compte notamment de la capacité des projets à contribuer à la diminution des émissions de GES, à la réduction de la dépendance aux hydrocarbures et à la préservation de la santé et de la biodiversité ;

Les cartes des projets de développement inscrits au schéma sont insérées dans le document d'avant projet du Schéma National des Infrastructures de Transport pages 26 à 40.

1.3.2. Articulation avec les autres plans, programmes et politiques

Par construction, les actions inscrites au schéma, paraissent à ce stade, cohérentes avec les principaux objectifs environnementaux fixés au niveau international, communautaire et national et les politiques de transport, notamment :

- contribuer à la diminution de 20 % des gaz à effet de serre (GES) d'ici 2020. Cet aspect est développé à travers les mesures AIR4, AIR1, AIR3, ALL4, mais également par la priorité donnée aux projets d'infrastructures fluviales et ferroviaires par rapport aux routes ;
- participer à l'objectif d'améliorer de 20 % l'efficacité énergétique de la communauté européenne d'ici 2020, notamment au travers des actions FLU6 et FER15 ;
- contribuer à l'objectif de porter à 23 % en 2020 la part des énergies renouvelables dans la consommation finale, notamment à travers les actions ROU8 et FLU6 ;
- répondre aux objectifs fixés d'atteinte de bon état écologique pour les masses d'eau (ROU12), de préservation des zones humides (FLU6) et de protection de la ressource en eau (FER17, AIR5) ;

- anticiper la mise en œuvre de la future trame verte et bleue : rétablissement des continuités écologiques dans les secteurs stratégiques (ALL9) ; restauration de la transparence piscicole dans quelques cas, effort sur la mobilisation de la ressource en eau, réduction des atteintes au milieu (FLU6) ;
- contribuer aux objectifs nationaux en terme bruit qui visent à résorber dans un délai maximal de sept ans les points noirs bruit les plus préoccupants et résorber l'ensemble des points noirs bruit à l'horizon 2030 (ALL7 et AIR4) ;
- contribuer aux objectifs nationaux en terme de pollution atmosphérique qui visent à limiter dès 2015 à 15 microgrammes la part de particules fines dans l'air (AIR1, POR3).

Les études environnementales de chacun des projets viseront à éviter et réduire les impacts importants que les infrastructures de transports projetées pourraient impliquer, s'ils n'étaient pas correctement anticipés. La cohérence des projets avec les grands objectifs du Grenelle et les engagements internationaux, communautaires et nationaux devra être confirmée dans leur mise en œuvre et à chaque étape.

1.4. Analyse des incidences du SNIT sur l'environnement

Le tableau suivant présente une synthèse des principaux impacts prévisibles du schéma :

CLIMAT ET EMISSIONS DE GAZ A EFFETS DE SERRE (GES)	
Apports du SNIT	100 à 150 millions de tonnes de CO₂ économisées en 50 ans La réduction des émissions de GES dues au SNIT est essentiellement liée à l'impact de la politique de développement et ses effets estimés sur le report modal. Les actions inscrites au schéma contribuent à ce bilan en anticipant ou accélérant pour certaines la mise en œuvre de politiques déjà actées.
Les projets	100 à 150 millions de tonnes de CO₂ économisées en 50 ans La construction réduit cette économie de 20 à 40% Sur 50 ans : 100 à 150 millions de tonnes sont économisées grâce au report modal longue distance 30 à 50 millions de tonnes sont générées par la construction des infrastructures (hors projets transports en commun)
Les actions	De 15 à 25 millions de tonnes de CO₂ économisées en 50 ans Une partie des mesures proposées relèvent de politiques en cours. Quelques actions ont un impact notable sur la réduction des GES : <ul style="list-style-type: none"> • Air 1, 3 et 4 qui ont pour objet l'optimisation des trajectoires des aéronefs en vol (économies de l'ordre de quelques pour cents des émissions GES du secteur) ; • Les actions ferroviaires qui généreront un report modal non estimé vers le réseau existant par le développement d'une offre plus attractive ; • 15 millions de tonnes économisés grâce à l'investissement sur les transports en communs

ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE	
Apports du SNIT	<p>Pleine cohérence avec les mesures du plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC) qui concernent les infrastructures</p> <p>Le SNIT facilite la mise en oeuvre du plan national d'adaptation au changement climatique en fixant une orientation pour la gestion du réseau existant tout en développant de nouvelles infrastructures prenant en compte les préconisations du plan national.</p>
Les projets	<p>5 600 kilomètres d'infrastructures nouvelles cohérentes avec le PNACC</p> <p>Les projets neufs – y compris utilisant un tracé existant – prendront en compte l'adaptation au changement climatique dès leur conception</p>
Les actions	<p>Adaptation du réseau existant au changement climatique (par priorisation des secteurs à enjeux)</p> <p>La fiche action ALL1 « adapter les infrastructures de transport au changement climatique » fixe une orientation pour la gestion du réseau existant et son adaptation au changement climatique, en cohérence avec le PNACC.</p>
EAU ET MILIEU AQUATIQUE	
Apports du SNIT	<p>Diagnostic des impacts des réseaux d'infrastructures sur l'eau Restauration de transparences hydrauliques et piscicoles Réduction des pollutions (phytosanitaires, sel)</p> <p>Le SNIT permettra d'établir un diagnostic de l'état des réseaux d'assainissement et des zones les plus sensibles pour cette thématique. Les actions de requalification du réseau existant et les mesures d'exploitation limitant les pollutions sur le milieu aquatique conjuguées à une politique limitant les projets d'infrastructures nouvelles permettront de limiter les impacts des infrastructures de transport sur ce milieu.</p>
Les projets	<p>5 à 10 % du linéaire d'infrastructures nouvelles traversant des cours d'eau, des zones humides...</p> <p>Les projets de développement seront conformes aux réglementations sur l'eau et leurs impacts seront dans la mesure du possible évités puis réduits.</p>
Les actions	<p>Requalification et optimisation de l'exploitation du réseau existant pour une meilleure protection des masses d'eau</p> <p>Quatre fiches actions sont particulièrement emblématiques des mesures portées par le SNIT sur la thématique eau :</p> <ul style="list-style-type: none"> • ROU12 portant sur la requalification hydraulique du Réseau Routier National (RRN) ; • FER17 limitant notamment l'usage des produits phytosanitaires ; • FLU7 limitant l'impact des infrastructures fluviales sur l'environnement comportant un volet transparence piscicole, zones humides et dragages. • POR6 améliorant les pratiques de dragage

BIODIVERSITE ET MILIEUX NATURELS	
Apports du SNIT	<p>Généralisation des meilleures pratiques existantes</p> <p>Le SNIT marque une volonté notable d'amélioration des pratiques et d'évitement et réduction des impacts des projets de développement. Le SNIT contribue notamment à la systématisation de mesures qui peuvent exister à échelle locale et participe à la prise en compte de la TVB par les infrastructures de l'État.</p>
Les projets	<p>5 200 km d'infrastructures nouvelles impactant des milieux naturels d'enjeu variés</p> <ul style="list-style-type: none"> • 11 % des sites Natura 2000 situés à moins d'1km du réseau SNIT(hors projets ferroviaires post 2020) • 90 % des sites Natura 2000 potentiellement impactés le sont déjà par une autre infrastructure du réseau national. => enjeux de cumuls • 31 espèces sont potentiellement impactées par le SNIT sur l'ensemble des sites ayant justifié leur désignation. • 4 à 10 % des espaces non fragmentés de plus de 100km² sont potentiellement impactés • 400 à 600km² d'espaces naturels sont artificialisés par les emprises des projets, dont 240 à 480km² d'espaces agricoles
Les actions	<p>Meilleure prise en compte de la biodiversité par la politique d'exploitation</p> <p>Deux fiches actions sont particulièrement emblématiques des mesures portées par le SNIT sur la thématique biodiversité :</p> <ul style="list-style-type: none"> • ROU10 Adapter les pratiques d'entretien des dépendances vertes afin de mieux prendre en compte la biodiversité. Environ 20 000 ha sont concernés ; (cf. aussi FER17) • POR5 Adopter des plans de gestion des espaces naturels dans les Grands Ports Maritimes.

CONSOMMATION D'ESPACES NATURELS ET AGRICOLES	
Apports du SNIT	<p>Consommation d'espace direct dans la continuité des tendances antérieures</p> <p>La stratégie globale du SNIT découle d'une volonté marquée de lutte contre l'urbanisation induite par les infrastructures de transport</p>
Les projets	<p><i>Consommation d'espace directe dans la continuité des politiques antérieures de développement des infrastructures</i></p> <p>Les projets de développement marquent une rupture du rythme de construction des nouvelles infrastructures routières (1000 km évités par rapport à un scénario tendanciel en 2030 soit environ 100 km²). Les constructions d'infrastructures fluviales et ferroviaires se poursuivent à un rythme d'artificialisation supérieur à celui observé dans les années passées 400 à 600 km² pourraient être artificialisés par l'emprise directe des infrastructures.</p> <p>Toutefois, la consommation d'espace effective pourrait être ralentie par rapport aux consommations antérieures :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. la grille de la revue de projet intégrait un critère de limitation des effets induits d'artificialisation des sols liés à l'urbanisation. 2. le ralentissement des projets routiers et l'accélération forte des projets de LGV pourraient limiter les phénomènes d'urbanisation induite. Toutefois, les contraintes géométriques des LGV compliquent les stratégies d'évitement des espaces les plus sensibles.
Les actions	<p><i>Élargissement de voiries et optimisation des trafics</i></p> <p>Des mesures d'optimisation de l'exploitation de l'infrastructure existante visent à éviter de nouveaux projets ou élargissements. Cependant certaines fiches prévoient des élargissements ou aménagements localisés de certaines infrastructures, notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> • ROU5 qui améliore la régularité des temps de parcours. L'impact n'a pu être chiffré ; • ROU7 qui vise à développer des aires de repos ou de services pourrait consommer quelques dizaines d'hectares.

QUALITE DE L'AIR		
Apports du SNIT	Globalement positif Il est difficile de quantifier l'impact du SNIT sur cette thématique. A un niveau global, les émissions de polluants locaux devraient diminuer par rapport à une situation tendancielle du fait du report modal des modes les plus polluants (routiers, aériens) vers le ferroviaire. Au niveau local, le SNIT devrait permettre d'éloigner ces pollutions des populations. Les projets de contournement conjugués aux actions de développement des transports collectifs permettent la mise en œuvre d'une politique cohérente de réduction des impacts des polluants locaux dans les zones les plus sensibles.	
Les projets	Quelques pour cents évités Les reports modaux vers les modes les moins émissifs générés par le SNIT participeront à la réduction globale des émissions de polluants locaux par les transports. Certains projets de contournement routiers pourraient générer des hausses locales de polluants par les trafics induits ; ces hausses sont toutefois à mettre au regard de la délocalisation des trafics hors des zones urbaines et donc des zones les plus sensibles pour cet enjeu.	
Les actions	Globalement positives Certaines fiches actions participent directement à la réduction des pollutions locales de l'air par le secteur des transports. Parmi les plus significatives : <ul style="list-style-type: none">• POR3 qui vise le développement des branchements à quai des navires ;• TC1 et TC2 qui visent à développer les transports en commun, moins émissifs.	
BRUIT		
Apports du SNIT	Positifs pour plusieurs dizaines de milliers d'individus Il est difficile d'estimer précisément le nombre d'individus qui seront positivement impactés par le SNIT. Les mesures les plus significatives inscrites au SNIT sont des engagements déjà pris dans le cadre d'autres politiques. En les inscrivant au SNIT, l'État s'engage une nouvelle fois dans leur mise en œuvre qui pourrait être du coup accélérée.	
Les projets	Non quantifiable Les projets neufs respecteront la législation sur le bruit. L'estimation de l'impact sur le bruit nécessite une localisation et une définition très précise des projets, qui ne seront disponibles qu'à des stades d'élaboration ultérieurs des projets du SNIT.	
Les actions	Positifs pour plusieurs dizaines de milliers d'individus Trois actions ont un impact majeur sur la réduction du bruit des infrastructures existantes : <ul style="list-style-type: none">• ALL7 pour la lutte contre les nuisances sonores routières et ferroviaires. Cette action vise à réduire les nuisances sonores de quelques dizaines de milliers de riverains en 5 à 7 ans ;• AIR4 réduira les nuisances sonores des riverains des aéroports.	

PAYSAGE	
Apports du SNIT	Généralisation des meilleures pratiques existantes L'effet du SNIT sur cette thématique est difficilement quantifiable.
Les projets	Non quantifiable
Les actions	Positif La fiche ROU11 « renforcer et systématiser l'entretien des aménagements paysagers et préserver le patrimoine d'alignement » a l'impact le plus direct sur la thématique paysage. Cette action permettra d'améliorer l'intégration paysagère des infrastructures routières existantes.
CONSOMMATION D'ENERGIE	
Apports du SNIT	0 à 1 Mtep/an économisés en 2030 Le SNIT participera à la stabilisation de la consommation énergétique du secteur des transports avec une forte croissance de la consommation d'énergie électrique. La part de l'énergie pétrolière consommée restera cependant prépondérante.
Les projets	0,5Mtep/an économisé L'impact des projets apparaît prépondérant sur cette thématique.
Les actions	Positif Les actions contribueront à limiter la consommation énergétique du secteur des transports. Il n'a cependant pas été possible de chiffrer leur impact à ce stade. Les actions les plus importantes en matière énergétique sont les suivantes : <ul style="list-style-type: none"> • FLU6 :développer les filières d'énergies renouvelables, qui pourrait représenter une production d'énergie renouvelable de l'ordre de 500 GWh/an ; • ROU8 : Promouvoir l'utilisation d'énergie décarbonée pour le fonctionnement des équipements routiers et des installations et bâtiments techniques, générant une réduction de quelques GWh/an ; • POR3 : Développer les branchements à quai des navires, non quantifié à ce stade.

DECHETS	
Apports du SNIT	Centaines de milliers de tonnes de déchets traités, recyclés ou valorisés Le SNIT traduit les engagements du Grenelle sur cette thématique en s'appuyant sur une dynamique existante. Plusieurs centaines de milliers de tonnes de déchets seront valorisés, recyclés ou encore traités.
Les projets	<i>Pas d'effet direct lié au SNIT</i>
Les actions	<i>Positif</i> Les actions prévoient d'optimiser le traitement des déchets d'exploitation, d'entretien et de chantiers de modernisation et de création d'infrastructures nouvelles. Parmi les fiches emblématiques de cette thématiques figurent : <ul style="list-style-type: none"> • ALL6 : « amélioration de la gestion des déchets (tous secteurs), notamment par la mise en place de plans de gestion des déchets » ; • FLU6, qui prévoit l'optimisation de la gestion des déchets liés à l'exploitation et l'entretien des canaux, notamment les déchets de dragage ; • POR 6 qui visent à un meilleur traitement des déchets liés à l'exploitation des navires et aux dragages.

1.5. Mesures d'évitement, de réduction et de compensation

Les projets de développement d'infrastructures de transport identifiés dans le SNIT peuvent induire des impacts négatifs sur l'environnement (cf. tableau précédent). Afin de réduire ces impacts, le SNIT identifie des mesures qui visent à améliorer la prise en compte de l'environnement dans leurs définitions futures : au stade étude d'impact (ALL9), en phase chantier (ALL5) et durant le suivi (ALL2, ALL4). La prise en compte le plus en amont des enjeux environnementaux dans la conception d'un projet est le meilleur gage d'un traitement adapté. Les orientations du SNIT traduisent cette volonté.

Pour ce qui relève des infrastructures existantes, la soixantaine de fiches actions encadrent des opérations relevant de mesures de réduction d'impacts.

1.6. Dispositif de suivi

L'élaboration de l'état initial de l'environnement a mis en lumière une carence de données sur de nombreux aspects. À ce titre, l'un des enjeux dans le cadre de la mise en œuvre du suivi du SNIT est de conduire les études nécessaires afin de disposer d'éléments d'état des lieux plus détaillés, notamment sur les réseaux existants. Cette démarche apparaît essentielle dans l'optique de la future révision du schéma. À cette fin, une première grille d'indicateurs et d'études à mener a été élaborée. En complément, apparaît la nécessité de compléter ou d'actualiser la panoplie d'outils et guides méthodologiques existants, pour intégrer les évolutions récentes des connaissances et les engagements du Grenelle de l'environnement.

Par ailleurs, le suivi de la mise en œuvre du SNIT représente également l'occasion de consolider les connaissances des impacts des infrastructures de transport. Enfin, la mesure de l'efficacité et de l'efficience des effets de la mise en œuvre du SNIT sur les différents compartiments de l'environnement doit être réalisée. Dans cette logique, plusieurs indicateurs de suivi ont été identifiés.

1.7. Méthodologie, difficultés et limites de l'évaluation

L'évaluation environnementale du SNIT a reposé sur différentes approches complémentaires dont les résultats ont été synthétisés précédemment. Elles reposent en particulier sur la comparaison du SNIT à une situation de référence, représentative du réseau actuel d'infrastructures et à une solution de substitution raisonnable correspondant au développement du réseau d'infrastructures tel qu'il était envisagé dans le CIADT de 2003.

Néanmoins, cet exercice s'est confronté à deux limites principales :

- concernant l'évaluation des actions d'exploitation, d'entretien et de modernisation : dans la plupart des cas, les données existantes n'ont pas permis d'envisager une approche quantitative.
- concernant les projets de développement : l'évaluation projet par projet telle qu'elle a été conduite s'est heurtée à deux difficultés majeures : le très faible état d'avancement de certains projets n'a pas toujours permis de les évaluer de manière complète ou pertinente sur l'ensemble des indicateurs ; les connaissances étaient parfois trop lacunaires pour renseigner certains indicateurs de manière fiable. C'est notamment le cas de l'indicateur de risque sur les continuités écologiques.

1.8. Étude des incidences Natura 2000

L'Union Européenne s'est dotée depuis vingt-cinq ans d'un réseau d'espaces naturels baptisé Natura 2000. Créé en vertu de la directive 92/43/CEE « Habitats, Faune, Flore », ce réseau inclut également des zones désignées en vertu de la directive 79/409/CEE dite « Oiseaux ». Il vise à assurer la survie à long terme des espèces et des habitats parmi les plus menacés en Europe.

Le réseau Natura 2000 français couvre 6,8 millions d'hectares, soit 12,4 % du territoire terrestre métropolitain. Il comprend plus de 1 700 sites et est divisé en quatre régions biogéographiques :

- la région alpine s'étend sur une partie des massifs des Alpes et des Pyrénées ;
- la région atlantique s'étend sur la moitié Ouest de notre territoire national ;
- la région continentale ;
- la région méditerranéenne.

En application de l'article 3 de la directive 2001/42/CE, des directives 92/43/CEE et 79/409/CEE et des articles L.414-4 à 7 et R.414-19 à 23 du code de l'environnement, le SNIT est soumis à évaluation d'incidence Natura 2000.

L'étude d'incidence Natura 2000 tente d'appréhender les effets cumulés et de réseau de la politique conduite par le SNIT sur le réseau Natura 2000.

À l'échelle du SNIT, l'évaluation des potentiels impacts des projets sur les espèces et leurs habitats et sur les continuités écologiques est rendue difficile du fait :

- du niveau de précision du schéma en lui-même à ce stade ;
- de l'état de définition de la trame verte et bleue au niveau national, réalisée à travers les schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE) ; celle-ci vient d'être initiée localement et sera aboutie à l'échéance de fin 2012 ;
- de l'absence de fichiers des données sur les collisions à l'échelle nationale.

Toutefois, une première analyse a pu être menée sur l'impact des projets de développement à l'échelle d'habitats ou espèces, en s'attachant à souligner d'éventuels impacts cumulés des projets de développement sur un même habitat ou espèce.

L'analyse a été conduite sur l'ensemble des milieux et espèces prioritaires européens et certaines espèces jugées emblématiques et potentiellement particulièrement impactées par les infrastructures de transport.

À l'échelle du SNIT, l'analyse des incidences Natura 2000 permet de conclure, à ce stade et compte-tenu du niveau de précision de l'analyse, qu'avec l'application des mesures de réduction et d'évitement prévues, le SNIT n'a pas d'incidence notable sur le réseau Natura 2000.

Cette analyse ne préjuge pas des résultats des études d'incidences ultérieurement réalisées à d'autres échelles, notamment des différents projets de développement inscrits au SNIT. Conformément à la réglementation, des études d'incidences seront menées pour chaque site Natura 2000 potentiellement impacté et une attention particulière sera apportée au fur et à mesure que les trajets se préciseront (évitement, réduction ou compensation) pour réduire au maximum l'impact des projets.

2. Introduction

2.1. Rôle et cadre juridique du Schéma National des Infrastructures de Transport

L'engagement n°14 du Grenelle de l'environnement prévoit de « réaliser [...] en concertation avec les parties prenantes, le schéma des nouvelles infrastructures de transport tous modes, qui constitue une révision du CIADT de décembre 2003, pour évaluer globalement leur cohérence et leur impact sur l'environnement et l'économie, avant toute nouvelle décision. [...] La réalisation d'infrastructures nouvelles doit aller de pair avec l'amélioration des services, de la maintenance et de l'exploitation des réseaux existants. »

La loi n°2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement fixe les modalités de cet engagement dans ses articles 16 et 17.

Article 16 :

« Un schéma national des infrastructures de transport fixe les orientations de l'État en matière d'entretien, de modernisation et de développement des réseaux relevant de sa compétence, de réduction des impacts environnementaux et de la consommation des espaces agricoles et naturels, et en matière d'aides apportées aux collectivités territoriales pour le développement de leurs propres réseaux. »

Il vise à favoriser les conditions de report vers les modes de transport les plus respectueux de l'environnement en poursuivant, de manière simultanée, les trois objectifs suivants :

- a) À l'échelle européenne et nationale, poursuivre la construction d'un système de transport ferroviaire à haut niveau de service pour les voyageurs et pour le fret, et d'un réseau fluvial ;*
- b) Au niveau régional, renforcer la multipolarité des régions ;*
- c) Au niveau local, améliorer les déplacements dans les aires métropolitaines.*

Il veille à la cohérence globale des réseaux de transport et évalue leur impact sur l'environnement et l'économie.

Il sert de référence à l'État et aux collectivités territoriales pour harmoniser la programmation de leurs investissements respectifs en infrastructures de transport.

Il est actualisé et présenté au Parlement au moins une fois par législature.

L'État et ses établissements publics gestionnaires d'infrastructures ferroviaires et fluviales passent des contrats pluriannuels définissant des priorités et prévoyant les moyens nécessaires à leurs actions.»

Article 17 :

« Le schéma national des infrastructures de transport, qui constitue une révision des décisions du comité interministériel de l'aménagement et du développement du territoire de décembre 2003, sera élaboré en 2009 en concertation avec les parties prenantes du Grenelle. L'État évalue l'opportunité des projets d'infrastructures à inscrire dans le schéma national des infrastructures de transport en se fondant sur des critères permettant d'apprécier la contribution des projets à l'atteinte des objectifs de développement durable fixés dans le cadre de la présente loi. Ces critères seront par priorité :

- le solde net d'émissions de gaz à effet de serre induites ou évitées par le projet rapporté à son coût ;*
- l'avancement d'autres projets et les perspectives de saturation des réseaux concernés ;*
- la performance environnementale (lutte contre le bruit, effet de coupure, préservation de la biodiversité...) ;*
- l'accessibilité multimodale, le développement économique, le désenclavement et l'aménagement des territoires aux différentes échelles ;*

- l'amélioration de l'efficacité, de la sécurité et de la cohérence du système de transport existant ;
- la réalisation des objectifs d'accessibilité des personnes à mobilité réduite prévus par la législation nationale. »

Le schéma s'inscrit dans l'ensemble des engagements communautaires et internationaux de la France. Il n'autorise pas la réalisation de travaux et ne vaut pas déclaration d'utilité publique des projets mais encadre leur potentielle réalisation.

2.2. L'évaluation environnementale du Schéma National des Infrastructures de Transport

En application de la directive européenne 2001/42/CE relative à l'évaluation de l'incidence de certains plans et programmes sur l'environnement et par anticipation de la modification de l'article R.122-17 du code de l'environnement, le SNIT fait l'objet d'une évaluation environnementale stratégique telle que définie aux articles L.122-4 à 11 et R.122-17 à 24 du code de l'environnement.

Le présent rapport contient les éléments prévus à l'annexe 1 de la directive 2001/42/CE :

Éléments prévus à l'annexe 1 de la directive 2001/42/CE	Éléments fournis dans le rapport environnemental
Un résumé du contenu, les objectifs principaux du plan ou du programme et les liens avec d'autres plans et programmes pertinents	Chapitre 1 Chapitre 4
Les aspects pertinents de la situation environnementale ainsi que son évolution probable si le plan ou programme n'est pas mis en œuvre	Chapitre 2
Les caractéristiques environnementales des zones susceptibles d'être touchées de manière notable	Chapitre 2
Les problèmes environnementaux liés au plan ou au programme, en particulier ceux qui concernent les zones revêtant une importance particulière pour l'environnement telles que celles désignées conformément aux directives 79/409/CEE et 92/43/CEE	Chapitre 2 Chapitre 5 Chapitre 9
Les objectifs de la protection de l'environnement, établis au niveau international, communautaire ou à celui des États membres, qui sont pertinents pour le plan ou le programme et la manière dont ces objectifs et les considérations environnementales ont été pris en considération au cours de leur élaboration	Chapitre 4.1 Chapitre 4.2
Les effets notables probables sur l'environnement y compris sur des thèmes comme la diversité biologique, la population, la santé humaine, la faune, la flore, les sols, les eaux, l'air, les facteurs climatiques, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris le patrimoine architectural et archéologique, les paysages et les interactions entre ces facteurs	Chapitre 5
Les mesures envisagées pour éviter, réduire et, dans la mesure du possible, compenser toute incidence négative notable de la mise en œuvre du plan ou du programme sur l'environnement	Chapitre 6
Une déclaration résumant les raisons pour lesquelles les autres solutions envisagées ont été sélectionnées, et une description de la manière dont l'évaluation a été effectuée, y compris toute difficulté rencontrée (les déficiences techniques ou le manque de savoir-faire) lors de la collecte des informations requises	Chapitre 4.3 Chapitre 8
Une description des mesures de suivi envisagées conformément à l'article 10	Chapitre 7
Un résumé non technique des informations visées aux points ci-dessus	Chapitre 1

Conformément à l'article L.122-7 du code de l'environnement, Le Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de la Mer (MEEDDM) a choisi de solliciter l'Autorité Environnementale du Conseil général de l'Environnement du Développement Durable (AECGEDD) pour un cadrage préalable relatif à l'évaluation environnementale stratégique du SNIT. Celui-ci a été rendu sous forme d'un avis délibéré en séance du 25 juin 2009 (avis 2009-01, cf. annexe 1).

Le présent rapport retranscrit, compte tenu « *des connaissances et méthodes d'évaluation existantes, du stade atteint dans le processus de décision, et du fait qu'il peut être préférable d'évaluer certains aspects à d'autres stades* » (directive 2001/42/CE, article 5-2) les principaux résultats de l'évaluation environnementale. Il s'appuie notamment sur les données du Service de l'Observation et des Statistiques (SoeS) du CGDD et sur le rapport d'évaluation globale du SNIT produit par le CGDD (à paraître).

Le chapitre 8 présente les contraintes de l'exercice et justifie les limites de certaines analyses sur des points soulevés par l'Autorité Environnementale dans son cadrage préalable puis son avis rendu le 22 septembre 2010.

Le tableau ci-dessous reprend les principales attentes sur le degré de précision de l'analyse formulées par l'Autorité Environnementale dans son cadrage préalable et précise les chapitres dans lesquels figurent les éléments d'analyse correspondants.

Les orientations globales des politiques de transport	Chapitre 4
Les hypothèses retenues pour les évolutions des flux et pratiques de mobilité et les effets de la mise en œuvre du SNIT sur l'évolution de la mobilité	Chapitre 4 Chapitre 8
L'intégration de l'évaluation environnementale dans l'élaboration du SNIT	Chapitre 8
L'étude des enjeux environnementaux les plus sensibles (climat, pollution, biodiversité, eau, risques technologiques et naturels, sols, paysage et cadre de vie)	Chapitre 4 Chapitre 5
Scénario de référence	Chapitre 4.3
Impacts des projets / analyse par corridor	Chapitre 5.1
Impacts des mesures	Chapitre 5.2
Synthèse globale des impacts	Chapitre 5.3
Mesures d'évitement, de réduction et de compensation	Chapitre 6
Évaluation des incidences Natura 2000	Chapitre 9
Les mesures de suivi	Chapitre 7

2.3. Gouvernance et participation

2.3.1. Élaboration de l'avant-projet de SNIT

L'avant-projet de SNIT a été élaboré par le ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de la Mer (Direction générale des infrastructures de transport et de la mer) en association avec l'ensemble des directions concernées du ministère, ainsi que l'ADEME et la DATAR.

La grille d'analyse multicritères utilisée pour la revue des projets de développement (Annexe 2) a été élaborée par le MEEDDM en étroite concertation avec le Comité de Suivi du Grenelle qui l'a validée.

L'avant-projet de schéma a été soumis à partir de juillet 2010 aux membres du Comité national du développement durable et du Grenelle de l'environnement (CNDDGE) pour concertation. Au terme de cette phase intermédiaire de concertation, le projet de schéma a été arrêté en janvier 2011 au regard des remarques et observations formulées.

2.3.2. La consultation

Conformément à l'article 6 de la directive 2001/42/CE et à l'article L.122-8 du code de l'environnement, le rapport environnemental, l'avis d'autorité environnementale et le projet de schéma sont rendus publics avant adoption du schéma.

Une consultation du Conseil Économique, Social et Environnemental et la tenue d'un débat sans vote au parlement sur le projet de schéma sont prévus avant l'adoption du SNIT.

Une consultation transfrontière, au sens du protocole de Kiev et de l'article 7 de la directive 2001/42/CE sera organisée.

3. État initial

Le présent chapitre vise, conformément aux attentes de la directive 2001/42 CE, à décrire la situation environnementale de la France ainsi que son évolution probable exposant, notamment, les caractéristiques des zones susceptibles d'être touchées de manière notable par le schéma.

3.1. Milieu physique

3.1.1. Climat et changement climatique

3.1.1.1. Climat

La France métropolitaine est située dans la zone tempérée. Comme la majeure partie de l'Europe, la France est ouverte sur l'Océan Atlantique à l'ouest et bénéficie de vents dominants maritimes, garants d'hivers modérés par rapport à la latitude, d'étés tempérés et de précipitations régulières. La prédominance des vents océaniques, plus que la dérive Nord Atlantique, explique la douceur et la modération du climat français. De plus, la faible altitude de l'ouest du pays empêche le blocage des perturbations atlantiques. Seules les régions bordant la Méditerranée, plus abritées du flux océanique par les massifs montagneux, ont des précipitations plus irrégulières ; cependant leurs températures restent modérées.

En plaine, la France bénéficie d'une température moyenne annuelle comprise entre 9,5 °C dans le nord-est et 15,5 °C sur la côte méditerranéenne. L'amplitude entre l'hiver et l'été va de 9 °C sur la côte ouest et nord du Finistère à 19 °C en Alsace ou dans les vallées alpines les plus abritées du flux océanique, elle reste donc partout inférieure à 20 °C, valeur à partir de laquelle un climat est généralement considéré comme continental.

Le relief est déterminant dans la répartition des zones climatiques : les montagnes constituent souvent une séparation nette tandis que le climat varie peu sur plusieurs centaines de kilomètres dans les régions faiblement accidentées. Sur le territoire français, relativement étendu, nous pouvons distinguer les régions climatiques suivantes :

Figure 1 – Les zones climatiques métropolitaines

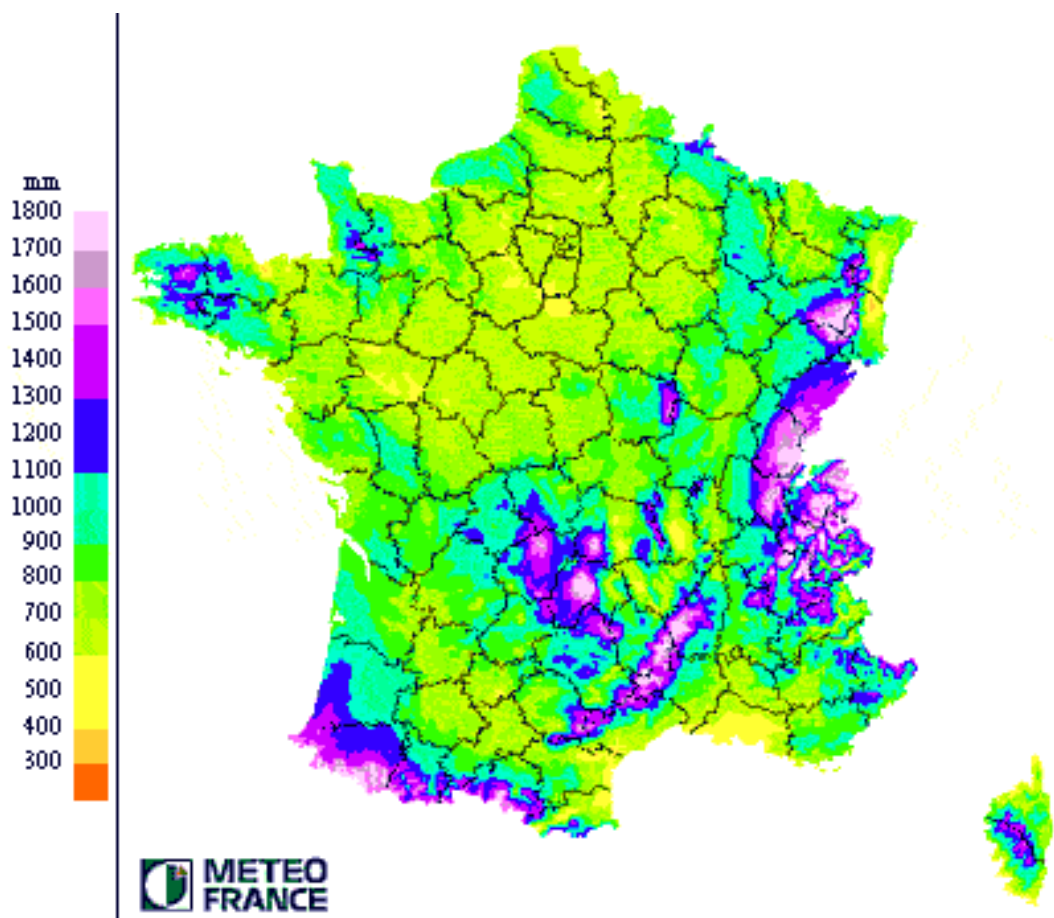


Source : Météo-France

- le climat océanique qui est très marqué à l'ouest ; ce climat à dominante océanique se continentalise un peu vers l'est et dans les bassins intra montagnards mais aucun point du territoire ne connaît de véritable climat continental tel que le définissent les climatologues ;
- du fait des bordures montagneuses qui l'isolent quelque peu du reste du territoire, le climat du sud-est est méditerranéen ;
- on peut ajouter à ces trois tendances le climat montagnard, présent principalement en altitude dans les Alpes, les Pyrénées, mais aussi dans le Massif central, les Vosges et le Jura.

La moyenne annuelle des précipitations en France depuis 50 ans est estimée à 486 milliards (Md) de m³, soit une hauteur d'eau de 889 mm.

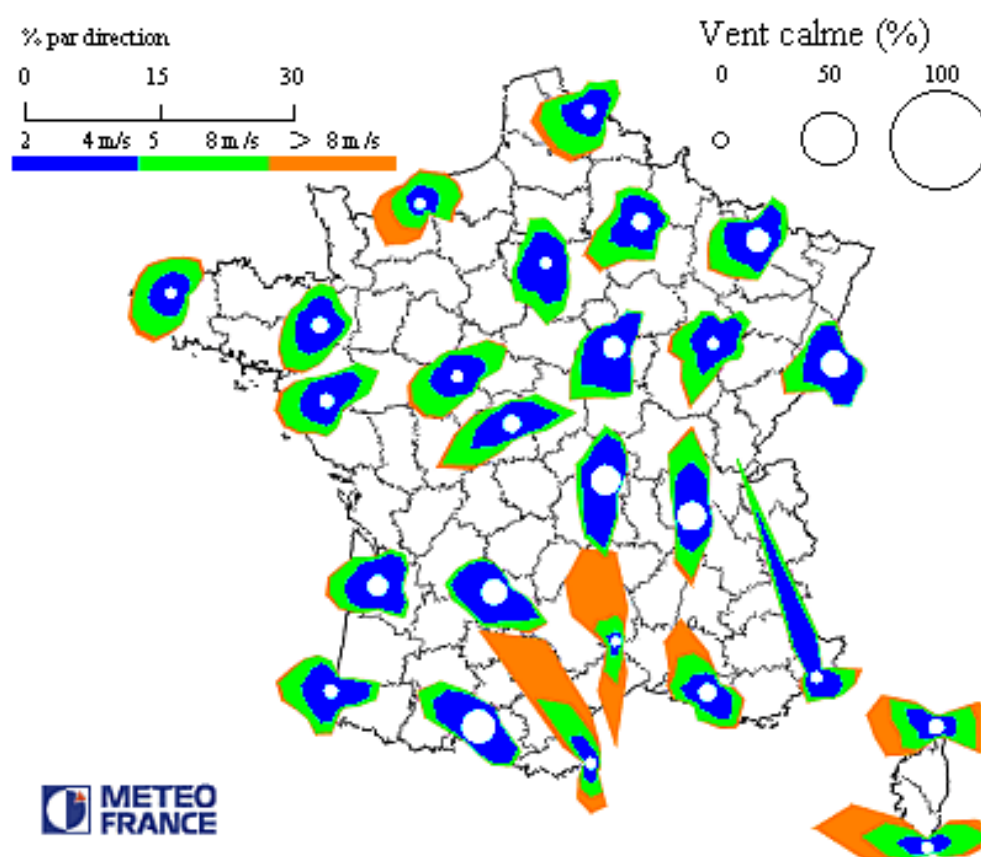
Figure 2 – Cumuls annuels des précipitations en France (moyenne interannuelle 1961 à 1990)



Source : Météo France

La carte ci dessous représente la répartition et la puissance moyenne des vents en France. On observe des vents généralement calmes, orientés sud-nord sur la côte méditerranéenne, et avec une faible dominance est-ouest pour le reste de la métropole.

Figure 3 – Répartition et puissance moyenne des vents

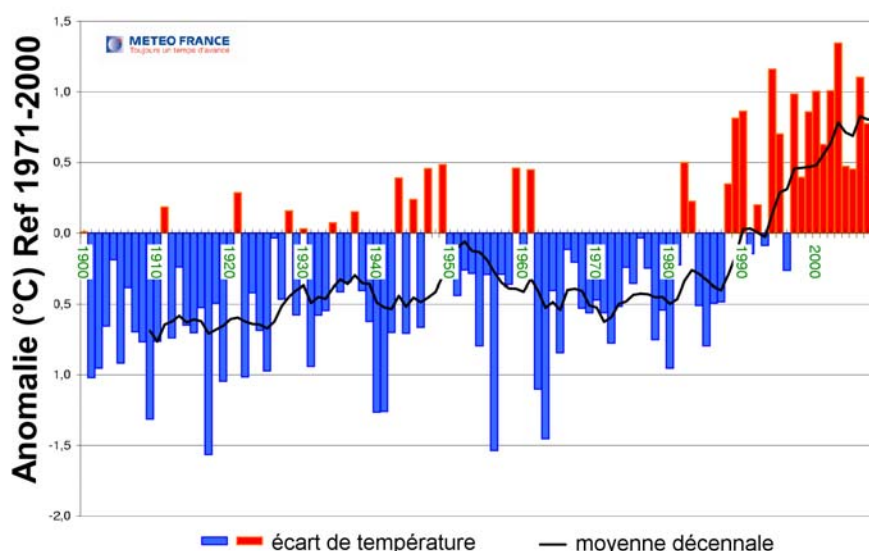


Source : Météo France

3.1.1.2. Changement climatique

En un siècle, la terre s'est réchauffée de 0,74 °C et le niveau moyen des océans s'est élevé de 17 cm (avec une nette accélération au début des années 90). En France, le réchauffement moyen a été de 1,1°C. Le graphique suivant montre les écarts enregistrés sur le siècle par rapport à la moyenne 1971-2000. Les barres bleues représentent des années « plus froides » que la moyenne, les barres rouges, des années « plus chaudes » que la moyenne.

Figure 4 – Évolution de la température moyenne en France métropolitaine sur la période 1900-2008



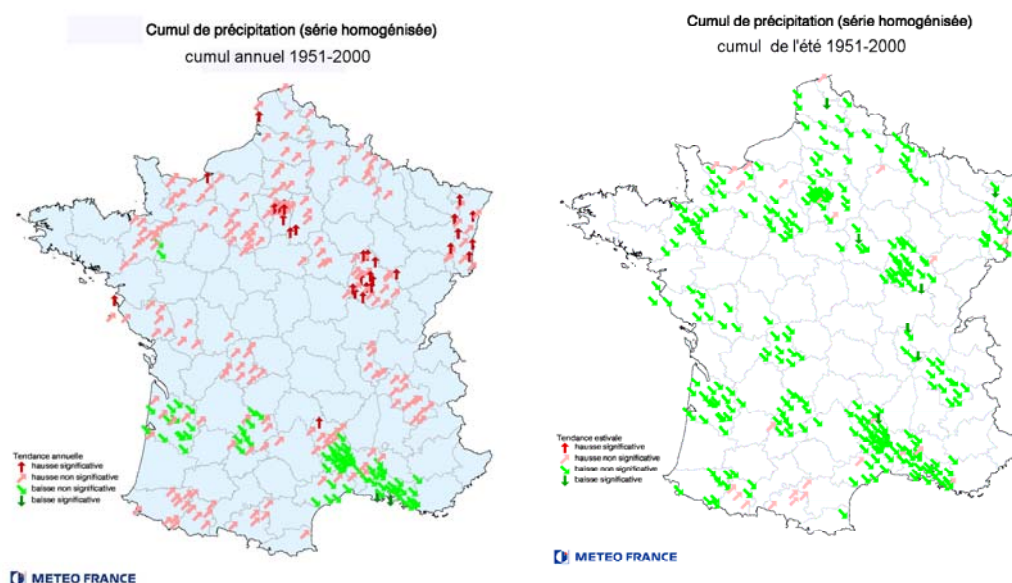
Source : Météo-France

Depuis le début des années 80, il semble que les années plus chaudes que la moyenne soient plus fréquentes (seules 12 années « plus chaudes que la moyenne » sur la période 1900-1980, contre 20 sur la période 1981 - 2008).

Ces observations sont cohérentes avec celles du Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat (GIEC, 2007).

Les séries saisonnières et annuelles des précipitations montrent un changement des précipitations en France au cours de la deuxième moitié du XX^{ème} siècle. Si la pluviométrie est globalement à la hausse (exception faite d'une partie des Landes et du bassin Méditerranéen) sur l'année, elle est globalement à la baisse en été. Les cartes suivantes illustrent les hausses de précipitation en rouge et les baisses en vert :

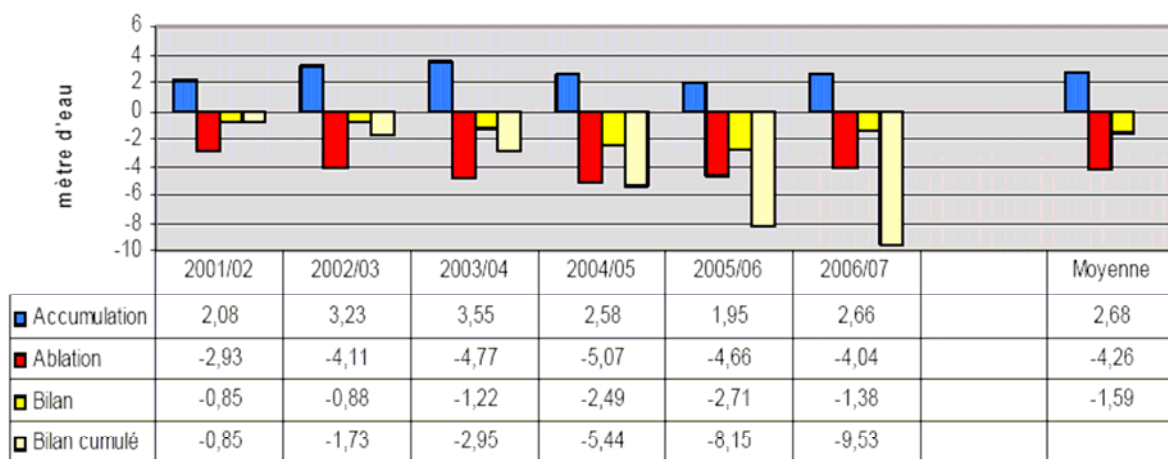
Figure 5 – Variation de la pluviométrie moyenne annuelle (gauche) et en été (droite) entre 1951 et 2000



Source : Météo-France

Les conséquences du changement de conditions climatiques se font sentir dans de nombreux domaines. Les glaciers des Alpes françaises ont connu une perte de leur bilan de masse et les glaciers des Pyrénées montrent la même tendance. Malgré des valeurs fluctuantes de l'accumulation et de l'ablation, le bilan est négatif chaque année et le glacier d'Ossoue, dans les Pyrénées, par exemple, a perdu en 6 ans pratiquement 10 m d'épaisseur sur l'ensemble de sa surface.

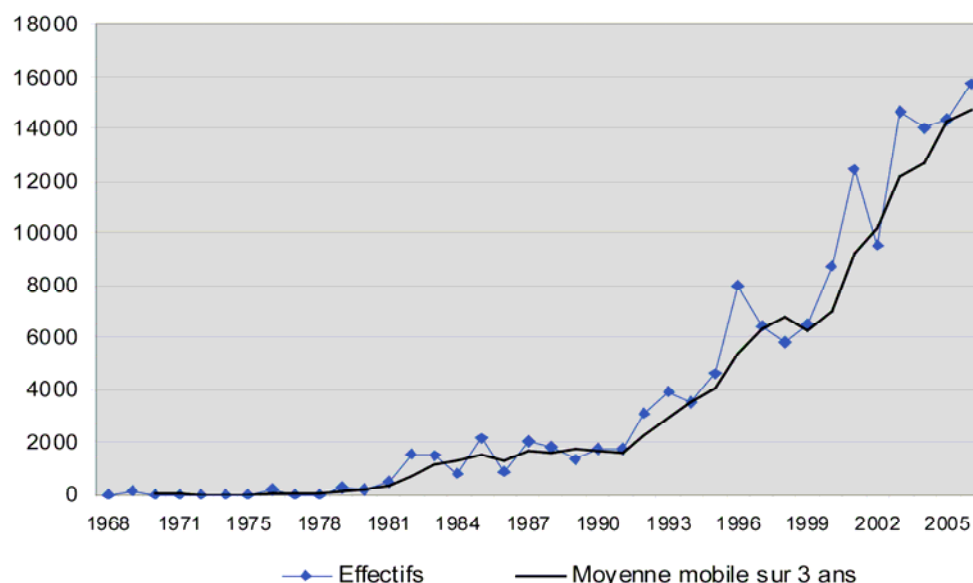
Figure 6 – Bilan annuel de glace du glacier d'Ossoue



Source : Association Moraine (Association pyrénéenne de glaciologie)

La faune et la flore sont également affectées par ces changements. On observe que les dates de maturité de la vigne sont avancées et des variations des cycles végétatifs des arbres fruitiers. On relève également des modifications des comportements des oiseaux, en particulier sur les migrations. Les effectifs bruts comme la moyenne mobile montrent clairement un accroissement de la population d'oies cendrées hivernantes à partir du début des années 1980 et son accélération à partir du milieu des années 1990.

Figure 7 – Évolution des effectifs d'oies cendrées hivernantes en France entre 1968-2006



Sources : LPO/ Wetlands International

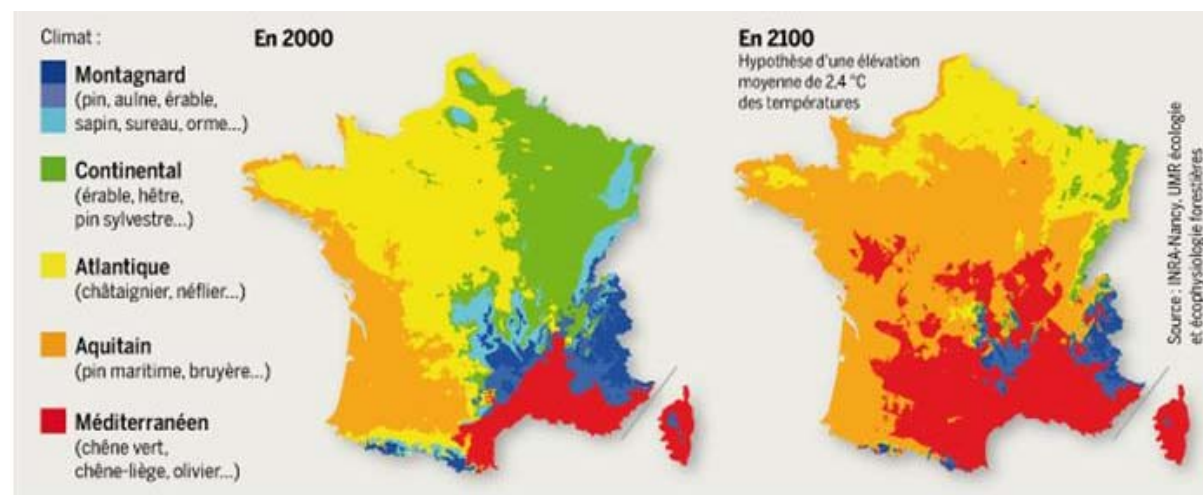
Malgré les fortes tempêtes qui ont dévasté la France en 1999 et 2009, les observations ne mettent pas en évidence d'augmentation significative des phénomènes extrêmes en France métropolitaine. On n'observe pas d'augmentation d'occurrence de pluies diluviennes sur les régions méditerranéennes de la France. On observe cependant une plus grande fréquence des fortes pluies.

Les scénarios de réchauffement et leurs impacts

La variation des températures moyennes de quelques degrés peut avoir des effets majeurs sur le globe. Lors de la dernière période glaciaire, la température moyenne était « seulement » inférieure de 5°C à la température moyenne actuelle. Les travaux du GIEC estiment qu'à l'horizon 2100 la terre se sera réchauffée en moyenne entre +1,1 et +6,4°C. En France, le modèle « Arpège » de Météo-France donne les fourchettes suivantes entre un scénario optimiste et un scénario pessimiste :

	2030	2050	2100
Variation projetée sur l'année	Entre +0,5 et +1,5°C	entre +0,8 et +1,8°C	entre +1,5 et +4,1°C

Figure 8 – L'impact du réchauffement sur les types climatiques



Pour ce qui concerne les précipitations, les projections sont moins précises que pour la température. Néanmoins, les travaux actuels prévoient les évolutions suivantes :

- en hiver, les précipitations seraient plus fortes sur la façade atlantique ;
- en été, les précipitations seraient plus faibles sur la moitié sud, en particulier dans les régions méditerranéennes ;
- le couvert neigeux se réduirait drastiquement.

Le réchauffement de la température aura bien entendu un effet sur la température des eaux des rivières, des lacs et de la mer. Le changement de régime des pluies aura un impact important sur les débits des cours d'eau. Si l'impact précis fait encore l'objet de travaux de recherche, des tendances semblent se dessiner :

- La période d'étiage (basses eaux) serait plus sévère et plus précoce dans l'année (à l'exception des rivières et fleuves alimentés par des glaciers) ;
- Le gonflement des débits au printemps suite à la fonte des neiges et des glaces d'altitude interviendrait plus tôt. Après 2050, la régression des glaciers et des couverts neigeux rend incertain les phénomènes futurs.

La hausse des températures provoque une fonte des glaces à la surface du globe et entraîne également une dilatation des masses d'eau. Ces deux facteurs entraîneront une élévation du niveau des océans.

L'élévation exacte dépendra de la hausse des températures ainsi que des zones du globe. Le GIEC pour sa part estime, dans son 4^{ème} rapport, que le niveau moyen des mers et océans pourrait s'élever de 60 cm d'ici la fin du siècle, sans prise en compte d'une fonte accélérée des calottes glaciaires (qu'il juge probable mais qu'il estime insuffisamment comprise en 2006). Des travaux plus récents jugent probable une élévation de l'ordre de 1 m d'ici à la fin du siècle. Dans le cadre d'un exercice de planification à long terme, les Pays-Bas préconisent comme fourchette nationale une élévation comprise entre 65 et 130 cm.

3.1.1.3. Cadre réglementaire et stratégie

Le réchauffement climatique est un défi majeur auquel la France, comme les autres pays du monde, est confrontée. Le Protocole de Kyoto – et la Conférence de Copenhague pour les années postérieures à 2012 – établissent la stratégie globale afin de faire face efficacement à cet enjeu sans précédent.

Réduire les risques que les modifications climatiques font peser sur nos sociétés implique deux types d'actions :

- Celles visant à limiter l'ampleur des modifications climatiques en cours et réduire ainsi les impacts négatifs qui en découlent. Les politiques d'atténuation (i.e. contrôler les émissions de gaz à effet de serre – GES) correspondent à ce premier levier d'action ;
- Celles permettant d'améliorer la capacité à résister aux dommages causés par les modifications potentielles du climat. Les politiques d'adaptation correspondent à ce deuxième levier d'action.

Si le Paquet Énergie Climat (PEC) fournit la réponse de l'Union européenne à l'urgence de la situation, le Grenelle de l'environnement définit en la matière les objectifs et la feuille de route de la France. Le Grenelle de l'environnement rappelle l'objectif de diviser par 4 les émissions de GES d'ici 2050 en accélérant les progrès d'efficacité énergétique dans le bâtiment, en favorisant les modes de transports peu émetteurs et un urbanisme plus efficace et équitable, et en développant une politique énergétique de réduction des consommations et du contenu carbone de la production.

Le Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer définit et met en œuvre la politique relative à l'énergie et à ses usages. Cette politique est conduite dans le double objectif :

- de réduction des émissions de gaz à effet de serre pour lutter contre le réchauffement climatique et de polluants atmosphériques pour relever le défi sanitaire de la qualité de l'air ;

- de compétitivité et de sécurité d'approvisionnement.

Les politiques d'adaptation sont le complément indispensable des actions d'atténuation déjà engagées :

- futur accord international sur le régime climatique ;
- Paquet Énergie-Climat au niveau européen ;
- loi du 3 août 2009 de programmation de la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement (Grenelle 1) et loi d'engagement national pour l'environnement (Grenelle 2) au niveau national.

Les principales actions mises en œuvre par le MEEDDM, en interaction avec la politique des transports dans le cadre de la lutte contre le changement climatique sont les suivantes :

- le Plan Climat et son volet d'adaptation. Respectant l'objectif du protocole de Kyoto, le Plan Climat répond au défi du changement climatique en agissant sur ses causes mais aussi en impulsant une réflexion sur les moyens de s'y adapter. Conformément aux décisions du Grenelle de l'environnement, un vaste plan de concertation permettra l'élaboration d'un plan national d'adaptation d'ici 2011 ;
- les marchés du carbone : une mesure économique complémentaire a été mise en œuvre afin de réduire les émissions de CO₂ : le système d'échanges de quotas de l'union européenne. Il agit sur les émissions des industries les plus polluantes en fixant des objectifs d'émissions limités, notamment sur le secteur aérien ;
- le bonus-malus automobile : ce dispositif vise à faciliter l'achat de voitures « propres » via une aide destinée aux acquéreurs des véhicules neufs les moins émetteurs de CO₂. L'incitation est en partie financée par les pénalités imposées aux acheteurs des véhicules les plus polluants ;
- les certificats d'économies d'énergie (C.E.E.) (ou Certificats blancs) : Ils imposent aux fournisseurs d'énergie l'obligation d'inciter leurs clients consommateurs finaux à réaliser des opérations d'économies d'énergie. Le dispositif a été élargi dernièrement aux fournisseurs de carburant afin qu'ils génèrent eux aussi des économies, via des carburants optimisés ou des services aux véhicules ;
- les schémas Régionaux du Climat, de l'Air et de l'Énergie (SRCAE) : Ils sont la déclinaison au niveau régional du Grenelle de l'environnement. Ils visent à passer de réseaux conçus à partir d'un point central émetteur à un maillage décentralisé susceptible d'accueillir des énergies renouvelables délocalisées.

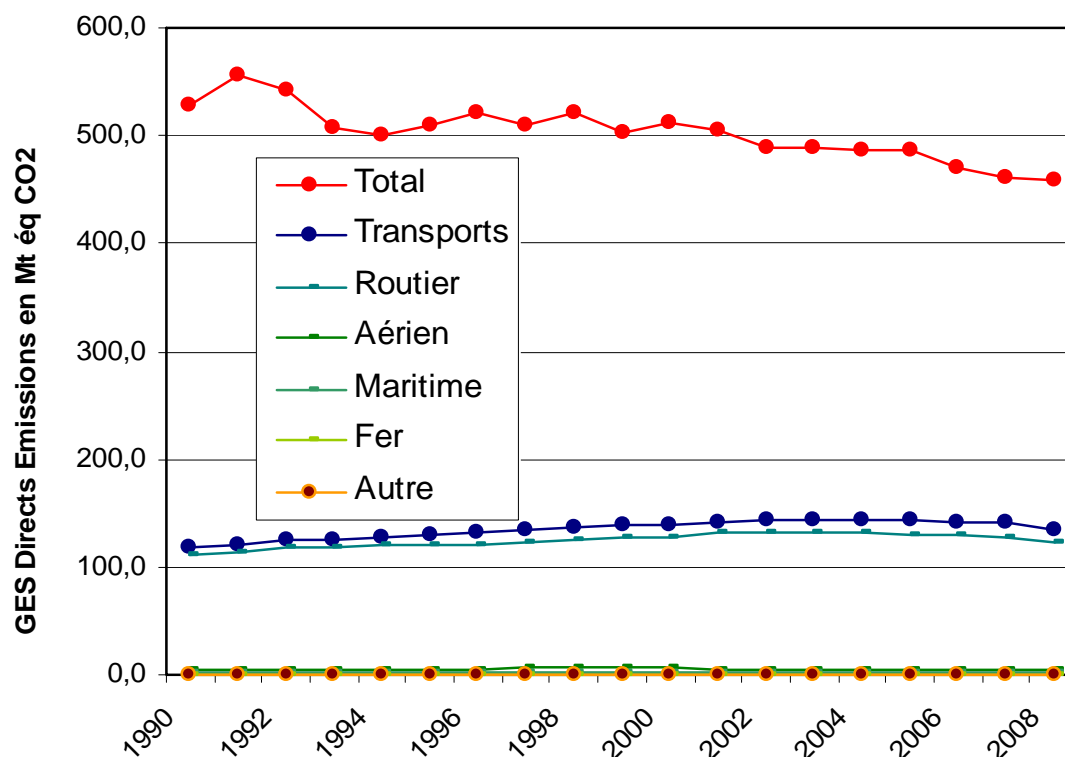
3.1.1.4. Émissions de gaz à effet de serre

Les émissions de gaz à effet serre (GES) en France (hors puits) ont globalement diminué de 12 % entre 1990 et 2007. En revanche, le secteur des transports est le seul secteur avec le bâtiment à ne pas avoir réussi à limiter ses émissions sur cette période. Aujourd'hui, les émissions des transports représentent plus du quart du total des émissions françaises (soit 136 millions de tonne CO₂) et sont en forte augmentation (sur la période 1990 2007 +15 % pour l'ensemble des transports et +27 % pour le routier).

Le CO₂ émis lors de l'utilisation des véhicules, qui représente plus de 99 % de la masse de tous les gaz d'échappement, fait l'objet d'une attention particulière. Mais il faut aussi tenir compte des émissions des autres GES ainsi que des émissions amont et aval (calcul du « puits à la roue »). Le transfert modal vers les moyens de transport les plus consommateurs en carburant (avion, poids lourds, voiture particulière) et surtout l'augmentation des trafics expliquent la croissance des émissions de CO₂ du secteur des transports sur ces 10 dernières années. Les émissions routières, dominées par les voitures particulières (50,9 %) et les poids lourds (26 %) représentent 94 % des émissions des transports intérieurs.

Les autres GES émis par le transport routier ne sont pas négligeables et croissent fortement. Le méthane (CH₄), les hydrofluorocarbures (HFC) et le protoxyde d'azote (N₂O) représentent 5,7 % du potentiel de réchauffement climatique des gaz émis par le transport routier en 2004.

Figure 9 – Émissions de gaz à effet de serre des différents modes de transport (I)



Source CITEPA/ inventaire CCNUCC décembre 2009

Figure 10 – Émissions de gaz à effet de serre des différents modes de transport (II)

Secteurs		Emissions de GES directs au format "Plan Climat"		Evolution 90- 2008
		1990	2008	
Transports		118,9	134,9	13,5%
	Aérien	4,3	4,6	
	Routier	111,6	122,2	
	Fer	1,1	0,6	
	Maritime	1,7	2,8	
	Autre	0,2	0,6	
	Consommation d	0,0	4,1	
Tout secteur		528,3	459,6	-13,0%

Source CITEPA/ inventaire CCNUCC décembre 2009

Pour relever le défi du changement climatique et être à la hauteur des engagements pris, les politiques en matière de transports devront permettre de :

- maîtriser la mobilité automobile ;
- favoriser le développement des modes complémentaires à la route ;
- encourager les progrès technologiques.

3.1.1.5. Les outils de réduction des GES dans les transports

La loi n° 2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement a fixé comme objectif de réduire, dans le domaine des transports, les émissions de gaz à effet de serre de 20 % d'ici à 2020, afin de les ramener à cette date au niveau qu'elles avaient atteint en 1990.

Depuis janvier 2008, le **bonus-malus automobile** entraîne une prime (bonus) à l'achat d'un véhicule émettant moins de 130 g CO₂/km et une taxe (malus) à l'achat d'un véhicule émettant plus de 160 g CO₂/km.

À partir de 2012, **une éco-redevance kilométrique** concernera également les poids lourds utilisant le réseau routier métropolitain principal non concédé.

Par ailleurs, toujours dans l'objectif de réduire les émissions de GES dans le secteur des transports, la loi Grenelle 1 fixe comme objectif de report modal :

- faire évoluer la part modale du non-routier et non-aérien de 14 % à 25 % à l'échéance 2022. En première étape, le programme d'action permettra d'atteindre une croissance de 25 % de la part modale du fret non routier et non aérien d'ici à 2012. Cette augmentation sera calculée sur la base de l'activité fret enregistrée en 2006 ;
- permettre un report modal vers le maritime de 5 à 10 % des trafics sur la façade atlantique entre la France, l'Espagne et le Portugal et sur la façade méditerranéenne entre la France, l'Espagne et l'Italie.

3.1.2. Eau

3.1.2.1. L'enjeu eau en France

L'eau est un enjeu stratégique, tant pour l'aspect ressource (eau potable, irrigation, eau industrielle, eau de refroidissement des centrales nucléaires, etc.), que par la richesse du milieu qui lui est associé (cours d'eau, berges, plans d'eau, zones humides etc.). Le cycle de l'eau joue ainsi un rôle majeur dans le climat, la géomorphologie et les paysages terrestres, et l'évolution de la biodiversité.

Les compartiments reliés par le cycle de l'eau forment un hydrosystème complexe dont la connaissance ne peut être appréhendée que de manière interdisciplinaire, mêlant des paramètres physiques, chimiques, biologiques, et morphologiques.

L'instauration du concept de « bon état » par la directive cadre sur l'eau permet de donner corps à une appréciation pluridisciplinaire de l'état des masses d'eau. Conjointement, la directive cadre sur l'eau a fixé pour objectif l'atteinte, en 2015, du bon état des masses d'eau. Le bon état est la conjonction d'un bon état chimique et d'un bon état écologique, lui-même apprécié selon des critères biologiques, hydromorphologiques et physicochimiques.

En France, l'état du cycle de l'eau est aujourd'hui insatisfaisant. Le rapport « Miquel », établi en mars 2003 dans la perspective de l'examen par l'Assemblée Nationale du projet de loi sur l'eau conclut sur « le bilan très médiocre des actions de protection de la ressource ».

Figure 11 – L'état des lieux de la DCE en France métropolitaine et dans les DOM (2005)

Nombre de masses d'eau		Masses d'eau évaluées du point de vue du RNABE* 2015		Masses d'eau non encore évaluées du point de vue du RNABE* 2015		Nombre total de masses d'eau
		Bon état	Masses d'eau pour lesquelles un risque existe			
			Risque avéré	Risque potentiel (doute)	MEFM** et MEA***	
Eaux de surface	Cours d'eau	900	847	863	912	3 522
	Plans d'eau	18	18	38	387	461
	Côtières	50	43	58	11	162
	Transition	6	33	30	26	95
Eaux souterraines		237	208	108		553

* RNABE : Risque de non-atteinte du bon état.

** MEFM : Masse d'eau fortement modifiée.

*** MEA : Masse d'eau artificielle.

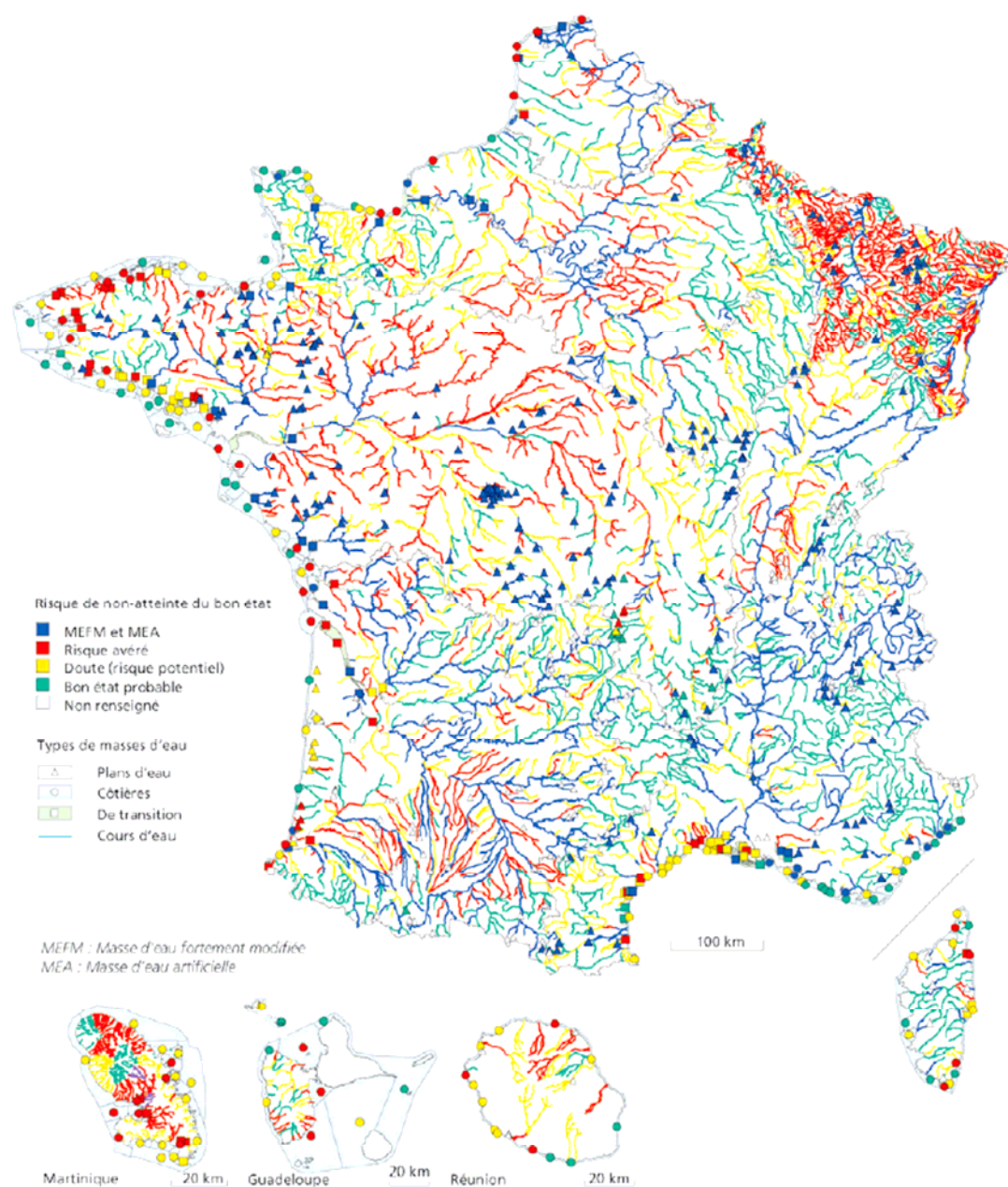
Source IFEN : L'environnement en France

23 % de l'ensemble des 4 240 masses d'eau superficielles et 43 % des 553 masses d'eau souterraines ont été identifiées comme devant très probablement atteindre le bon état sans effort supplémentaire. Les masses d'eau restantes, 77 % des masses d'eau superficielles et 57 % des masses d'eau souterraines, pourraient ne pas atteindre le bon état en 2015. Il faut cependant noter que certaines d'entre elles sont classées par défaut dans cette catégorie par manque d'information sur leur état.

État des lieux des cours d'eau

Parmi les 3 522 masses d'eau de type cours d'eau recensées, et sans effort supplémentaire, 900 atteindront très probablement le bon état en 2015. 847 présentent un risque fort de ne pas atteindre ce bon état. 863 n'ont pas encore pu être classées et présentent donc un risque potentiel. 912 ne sont pas encore définitivement identifiées comme fortement modifiées ou artificielles et ne sont pas encore classées en bon état ou en risque avéré.

Figure 12 – Eaux de surface – Le risque de non-atteinte du bon état en 2015



Source IFEN : L'environnement en France

État des lieux des eaux souterraines

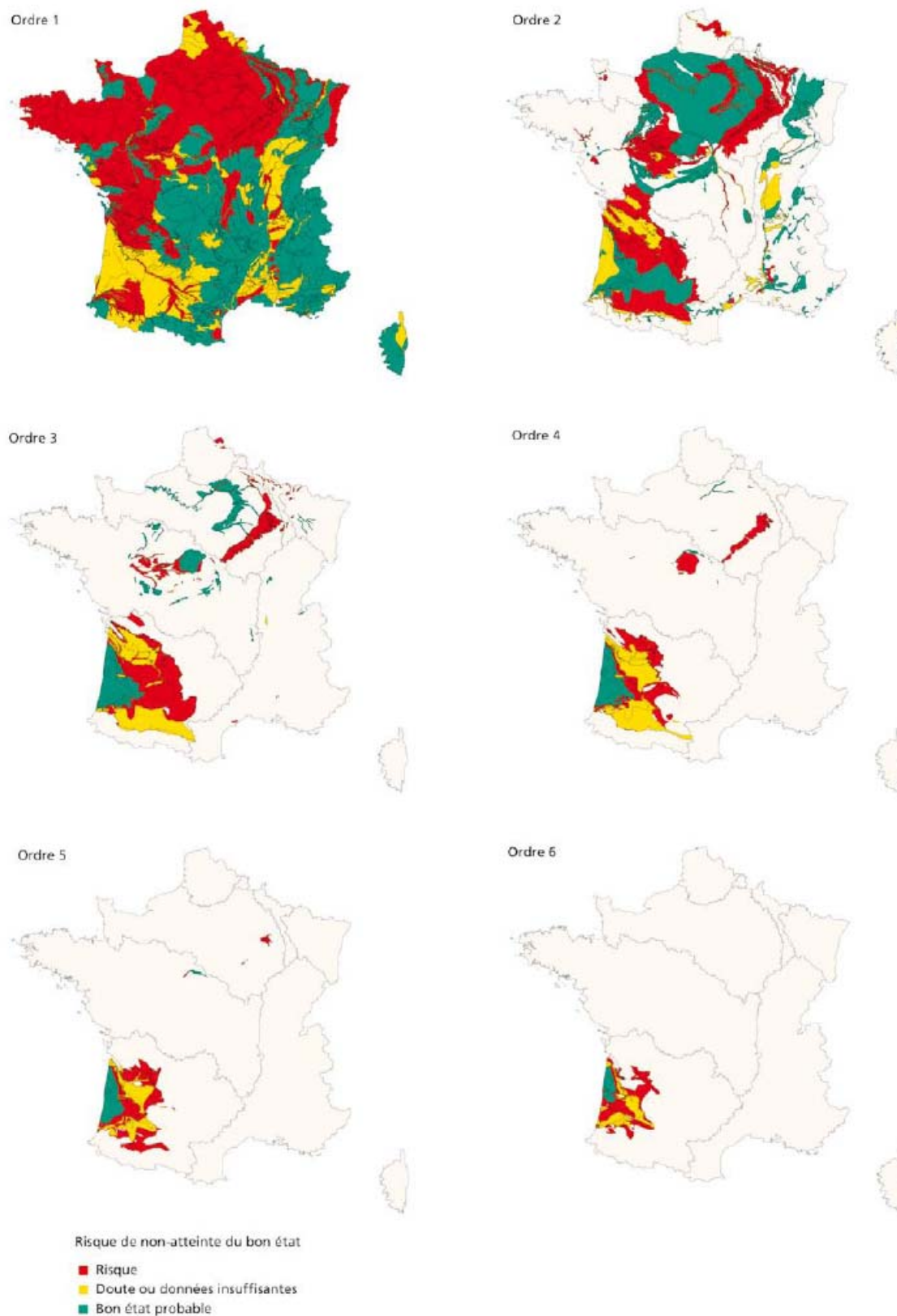
Parmi les 553 masses d'eau de type eaux souterraines recensées, et sans effort supplémentaire, 237 atteindront très probablement le bon état en 2015. 208 présentent un risque fort de ne pas atteindre ce bon état. 108 n'ont pas encore pu être classées et présentent donc un risque potentiel.

Les aquifères de surface sont généralement concernés par la non-atteinte des bons états qualitatif et quantitatif.

Les aquifères profonds sont plutôt concernés par la non-atteinte du bon état quantitatif qui peut parfois remettre en cause leur vocation prioritaire pour l'alimentation en eau potable : 25 % des masses d'eau souterraines classées à risque avéré le sont à cause des prélèvements excessifs qui abaissent fortement les niveaux des nappes et diminuent les débits des cours d'eau qu'elles alimentent. Les nappes alluviales de la plupart des grands cours d'eau sont classées en risque avéré ou potentiel. La plus grande proportion de masses d'eau souterraines en risque avéré (87 %) se rencontre en Seine - Normandie, et la plus faible (14 %) en Rhône – Méditerranée - Corse.

Les réserves souterraines représentent la ressource majoritairement utilisée pour l'eau potable. Elles représentent 95 % des captages et 62 % des volumes prélevés.

Figure 13 – Eaux souterraines – Le risque de non-atteinte du bon état en 2015



Source IFEN : L'environnement en France

NB : les différents ordres correspondent à la superposition des différentes nappes d'eau souterraines. L'ordre 1 correspond à la nappe la moins profonde.

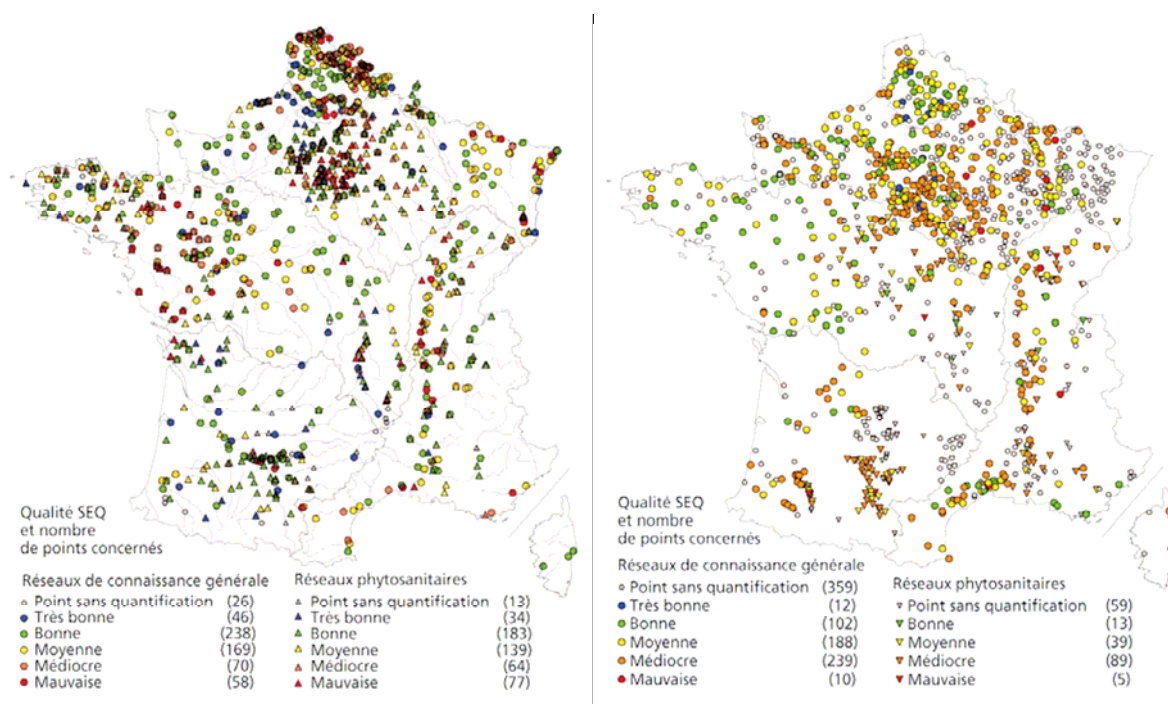
Pollution physico-chimique de l'eau

Depuis une vingtaine d'années, la qualité des cours d'eau s'est nettement améliorée pour toutes les pollutions ponctuelles de type organique liées aux rejets des stations d'épuration des collectivités et pour les phosphates d'origine urbaine mais aussi agricole. Les eaux rejetées sont beaucoup moins génératrices d'eutrophisation. Les niveaux atteints sont dans l'ensemble assez bons, mais il reste des zones géographiques dont les cours d'eau sont encore loin du bon état physico-chimique. La qualité moyenne annuelle masque des situations parfois critiques en périodes d'étiage.

Les apports diffus nitrates et pesticides, principalement d'origine agricole, polluent encore de façon significative une grande partie des cours d'eau et des nappes. Même si rien ne permet encore de constater une décroissance des nitrates, il semble que la tendance de ces dernières années soit à la stabilisation des concentrations trouvées dans les eaux de surface. En revanche, ils augmentent dans les nappes.

On constate aussi, de façon globale, une tendance à la baisse des fortes concentrations en pesticides dans les cours d'eau.

Figure 14 – Les phytosanitaires dans les cours d'eau (à gauche) et dans les eaux souterraines (à droite) en 2004



Source IFEN : L'environnement en France

Comme pour la plupart des micros polluants, le suivi des métaux dans la plupart des cours d'eau est très insuffisant. Les quelques données disponibles montrent que la qualité du milieu s'est nettement améliorée sur l'ensemble du territoire depuis une trentaine d'années. Faute de connaissance suffisante du fond géochimique, il faut examiner certaines contaminations au cas par cas pour déterminer si elles proviennent d'une pollution anthropique ou si elles sont naturelles. Les exploitations minières, mêmes abandonnées, peuvent notamment encore contribuer à la libération dans l'eau des métaux normalement retenus dans les roches.

Hydromorphologie

Les aménagements hydrauliques réalisés sur les cours d'eau et les modifications de l'occupation des sols dans les bassins versants modifient parfois considérablement les flux des matériaux véhiculés par les grands cours d'eau jusqu'aux côtes. Les phénomènes d'érosion ou d'envasement dans les estuaires et sur le littoral sont ainsi favorisés.

La géomorphologie des cours d'eau, des estuaires et du littoral dépend de cette dynamique influencée par différents facteurs : ouvrages et activités de régularisation et d'aménagement ainsi qu'extraction de granulats pour les cours d'eau, les estuaires et le littoral ; changements d'occupation des sols pour

les bassins versants. Les flux annuels de sédiments évacués en mer (moyennes sur les dix dernières années) sont d'environ 5 M t vers l'Atlantique, 1 M t vers la Manche et la mer du Nord et 3 M t vers la Méditerranée. Les flux spécifiques sont nettement plus élevés en Méditerranée (44 t/km²/an) qu'en Atlantique (16 t/km²/an) ou en Manche et Mer du Nord (11 t/km²/an).

Les modifications physiques des cours d'eau et de leur bassin versant ont modifié substantiellement la charge alluviale apportée chaque année par le Rhône à la mer. Elle est passée de 40 M t au XIX^{ème} siècle à 12 M t dans les années soixante et à 3 M t aujourd'hui, provoquant une érosion préoccupante le long des plages de la Camargue et du Languedoc oriental.

Si l'impact des politiques d'aménagement du territoire et notamment d'infrastructures ne peut être précisément quantifié dans l'évolution géomorphologique des cours d'eau, celles-ci apparaissent comme un facteur déterminant des évolutions observées ces dernières décennies. Ces évolutions se traduisent par des modifications majeures du cycle de l'eau.

À titre d'exemple, dans l'estuaire de la Loire, le bouchon vaseux a triplé de volume depuis 1982. Il est remonté de 20 km vers l'amont en période d'étiage, ce qui se traduit en particulier par une dégradation des marais et un envasement des berges. La remontée du front de salinité menace la prise d'eau potable de l'agglomération nantaise en période d'étiage sévère. En arrivant dans la zone saumâtre, la masse estivale importante de phytoplancton meurt par choc osmotique. Sa décomposition dans le bouchon vaseux provoque la mortalité des poissons par asphyxie. La ligne d'eau d'étiage s'est baissée en moyenne de 1 à 3 m à l'amont de Nantes, provoquant un assèchement des zones humides, des problèmes de rabattement de la nappe phréatique et de tenue des quais et des ponts et une dégradation des paysages. En 1977, le pont Wilson à Tours s'est effondré à cause de l'abaissement du fond du lit de la Loire.

3.1.2.2. Réglementation

La loi sur l'eau de 1992, a reconnu l'eau comme patrimoine de la nation. Sa protection, sa mise en valeur et son utilisation sont d'intérêt général.

L'Europe a mis en place le 22 décembre 2000 la directive-cadre sur l'eau (DCE), qui met le cycle de l'eau au centre de la politique de l'eau. La directive cadre donne la priorité à la protection de l'environnement et à une utilisation durable de l'eau, en demandant de veiller à la non-dégradation de la qualité des eaux, par le biais de plans de gestion démarrant en 2010. L'objectif est d'atteindre d'ici 2015 un bon état général, tant pour les eaux souterraines que pour les eaux superficielles, y compris les eaux estuariennes et côtières. Elle prône le financement de la gestion par l'application du principe pollueur-payeur et reconnaît les besoins de planification et de gestion décentralisée par grand bassin hydrographique.

Depuis trois ans, avec l'adoption de la loi sur l'eau et les milieux aquatiques de décembre 2006, dans la droite ligne des objectifs fixés par le Grenelle de l'environnement, la France a profondément modernisé et renforcé les instruments de la politique de l'eau et de la protection des écosystèmes aquatiques, notamment par des plans d'action visant à atteindre le bon état écologique :

- dans le domaine des pollutions diffuses agricoles, le plan « Ecophyto 2018 » a été lancé avec pour objectif de réduire de 50 % l'usage des produits phytosanitaires en agriculture si possible, à l'horizon 2018 ;
- les 500 captages d'eau potable les plus menacés ont été identifiés et un plan d'actions a été mis en place pour les protéger efficacement d'ici 2012 ;
- un plan d'actions en faveur des zones humides a été lancé le 2 février 2010 afin de préserver la valeur écologique et les services rendus par ces milieux originaux et fragiles (lutte contre les inondations, stockage du carbone, préservation de la biodiversité, filtration de l'eau) ;
- le plan d'actions pour la restauration de la continuité écologique, annoncé le 13 novembre 2009, vise à effacer ou aménager, d'ici fin 2012, 1200 ouvrages qui empêchent la libre circulation de la faune des rivières. Ce plan s'inscrit dans la mise en place de la trame verte et bleue. La préservation des continuités écologiques est complémentaire de la protection des zones de protection existantes.

Le projet de loi portant engagement national pour l'environnement (dit Grenelle II) prévoit par ailleurs la rénovation de la politique de gestion des risques d'inondation ainsi que la définition d'une nouvelle

politique pour la gestion intégrée de la mer et du littoral, dans le droit fil des travaux du Grenelle de la mer et de la directive cadre « stratégie pour le milieu marin » (2008/56/CE).

Cette politique de l'eau et des milieux aquatiques est aujourd'hui déclinée pour chacun des six grands bassins versants métropolitains dans les schémas directeurs d'aménagement et de gestion de l'eau (SDAGE).

3.1.2.3. Eau et infrastructures de transport

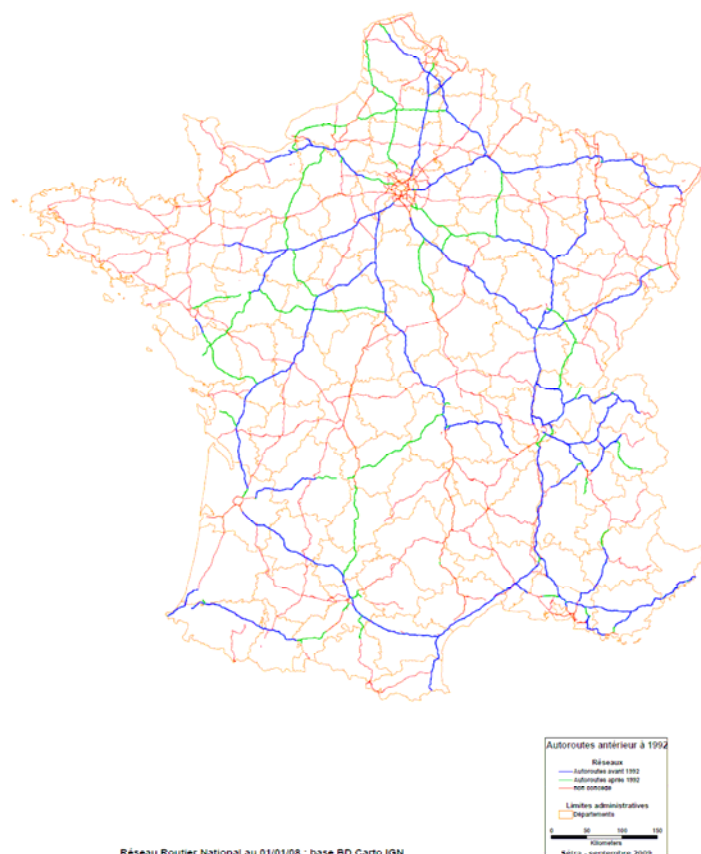
Peu de données quantifiées sont disponibles quant à l'impact des infrastructures de transport sur l'eau. Les impacts directs des infrastructures de transport sur l'eau sont essentiellement dus à :

- des transparences hydrauliques et écologiques pas ou mal rétablies ;
- des modifications fortes de la morphodynamique des cours d'eau aménagés ou traversés ;
- des pollutions diffuses liées à l'exploitation et l'entretien de l'infrastructure (salage, phytosanitaires, hydrocarbures, métaux lourds et résidus de pneus sur les chaussées) ;
- des pollutions ponctuelles liées à des accidents impliquant des transports de produits polluants.

La loi sur l'eau de 1992 a marqué une rupture dans le degré d'exigence attendu des nouvelles infrastructures de transport, en particulier en matière de transparence hydraulique au droit des cours d'eau traversés, d'une part, et d'assainissement des eaux ruisselant sur l'infrastructure, d'autre part. Ainsi, si les infrastructures ont été construites en conformité avec la réglementation applicable à la date de leur construction, on peut schématiquement considérer que les infrastructures postérieures à 1992 assurent une prise en compte satisfaisante des enjeux liés à l'eau tandis que celles construites antérieurement sont largement perfectibles au regard des exigences qui seraient fixées à une infrastructure nouvelle.

La carte ci-dessous illustre pour le réseau autoroutier concédé ce raisonnement.

Figure 15 – Autoroutes antérieures à 1992



3.2. Milieu Naturel

3.2.1. État des lieux de la biodiversité en France

3.2.1.1. Constats sur la perte de biodiversité

La France possède une richesse écologique exceptionnelle, notamment dans ses territoires d'Outre-Mer. Comme globalement au niveau mondial, elle se trouve confrontée à l'érosion de ce patrimoine. La protection de la diversité biologique est un enjeu mondial majeur car vital pour les sociétés humaines.

La France métropolitaine héberge 4 900 espèces de plantes, soit 40 % des espèces européennes, 39 000 espèces d'insectes, soit 26 % des espèces européennes, 55 % des espèces européennes d'amphibiens, et 80 % des espèces européennes d'oiseaux, dont 64 % des 191 espèces visées par l'annexe I de la directive « oiseaux ». Elle est couverte par 75 % des habitats naturels européens, dont 70 % des 222 types d'habitats naturels d'intérêt communautaire et est concernée par 22 % des 632 espèces animales et végétales visées par l'annexe II de la directive « habitats » de l'Union européenne. En outre, le territoire français métropolitain s'étend sur 4 des 8 zones biogéographiques européennes : atlantique, alpine, continentale et méditerranéenne.

Compte tenu de cette position singulière, et en raison des enjeux qui en découlent, la France a une responsabilité internationale forte concernant la protection et la gestion de la biodiversité.

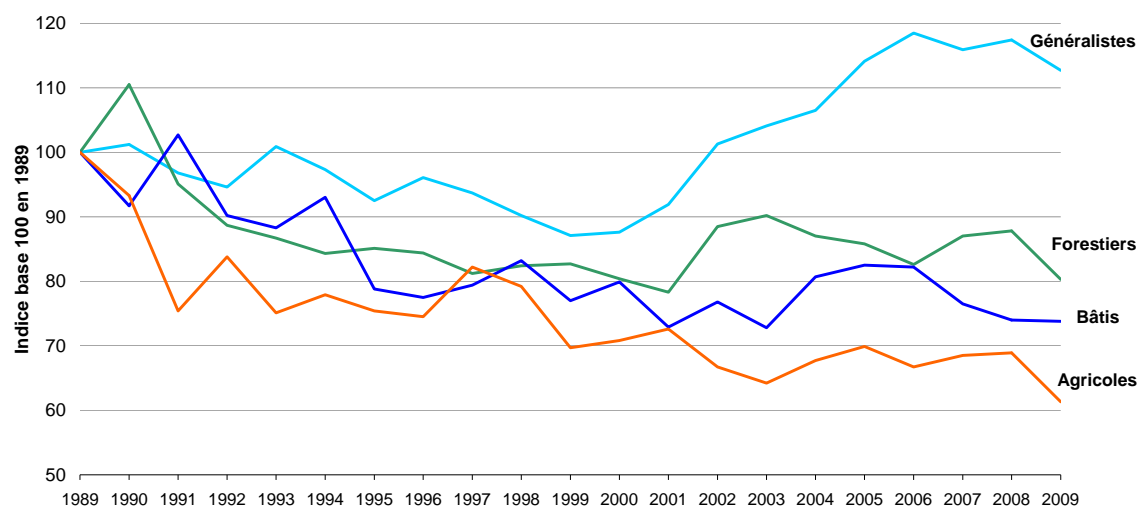
Même s'il est impossible d'identifier précisément l'intégralité des espèces vivantes, il apparaît que leur rythme de disparition s'est beaucoup accéléré, et que les atteintes de l'homme sur l'environnement se multiplient. La perte de biodiversité provient du changement d'affectation des sols, de la fragmentation des espaces naturels et agricoles, de leur surexploitation, de l'introduction d'espèces devenues envahissantes et, plus récemment, du changement climatique. Les interactions croisées avec le changement climatique méritent d'être soulignées : le réchauffement est un facteur explicatif du déplacement géographique des espèces, du raccourcissement de leurs cycles biologiques, et contribue à la perte, au moins locale, de biodiversité, qui en retour entraîne une diminution des capacités de séquestration du carbone, assurées notamment par les forêts, et contribue ainsi au réchauffement.

Les principaux critères d'appauvrissement sont le nombre d'espèces identifiées disparues, la régression des effectifs des populations et des aires de répartition des espèces existantes et le rythme d'artificialisation des surfaces et d'exploitation des écosystèmes.

Ainsi, la France se trouve au deuxième rang des pays ayant perdu le plus grand nombre d'espèces animales et végétales connues depuis le début du XVI^e siècle. Ces extinctions ont majoritairement été identifiées en Outre-Mer. Elle se situe au sixième rang mondial des pays hébergeant les espèces d'oiseaux les plus menacées d'extinction globale, et au deuxième rang mondial pour le nombre d'espèces de chauves-souris menacées (21 espèces).

Le programme de suivi temporel des oiseaux communs (STOC) apporte un éclairage intéressant sur la perte globale de biodiversité ordinaire en France en fournissant des indicateurs de biodiversité sur l'évolution des populations d'oiseaux des milieux agricoles, les espèces spécialistes des milieux forestiers, des bâtis et les espèces généralistes. Globalement, la France a perdu en vingt ans le tiers de ses oiseaux nicheurs en milieu agricole. Les oiseaux forestiers sont également en diminution, bien que moindre. Seules les espèces généralistes, rencontrées dans tous les types d'habitat, voient leur abondance progresser, bénéficiant sans doute du déclin des autres, avec une stabilisation récente.

Figure 16 – Indice d'abondance des populations d'oiseaux communs (France métropolitaine)



Source : Museum national d'histoire naturelle, 2010.

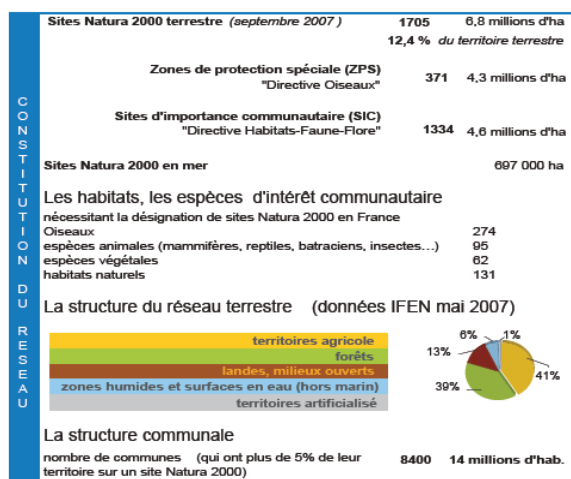
Autre constat, depuis le début du XX^{ème} siècle ont disparu 67 % des surfaces des zones humides (lacs, étangs, lagunes, estuaires, marais, mangroves, prairies inondables, forêts etc.) sous la conjonction de trois facteurs :

- l'intensification des pratiques agricoles ;
- des aménagements hydrauliques inadaptés ;
- et la pression de l'urbanisation et des infrastructures de transport.

Ainsi, malgré un ralentissement de leur régression depuis le début des années 1990, lié à une prise de conscience collective de leur intérêt socio-économique, les zones humides restent un des milieux les plus dégradés et les plus menacés (en surface et en état de conservation). Selon l'observatoire national des zones humides, créé en 1995 dans le cadre du plan national d'actions pour les zones humides, la situation est particulièrement préoccupante pour les prairies humides, les landes humides et les annexes alluviales. En 2004, la France métropolitaine possédait 152 zones humides d'importance majeure d'une superficie de 2,4 millions d'hectares.

Pour ce qui concerne le réseau des sites Natura 2000, réseau d'espaces naturels au niveau européen (directive « Habitats, Faune, Flore » et directive « Oiseaux »), le réseau Natura 2000 français couvre 6,8 millions d'hectares, soit 12,4 % du territoire terrestre métropolitain. Il comprend plus de 1700 sites.

Figure 17 – Constitution du réseau Natura 2000

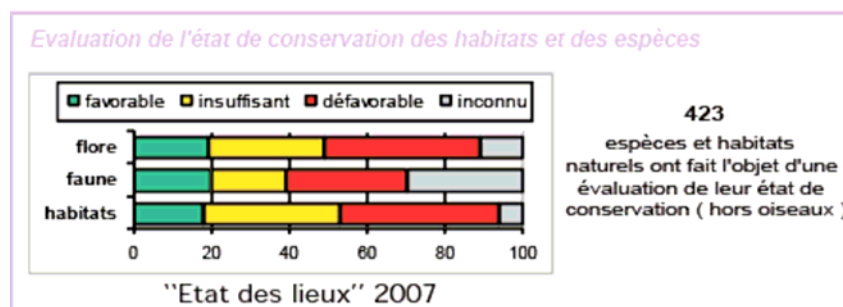


Source : IFEN, 2007

Trois quarts des habitats constituant le réseau Natura 2000 français sont dans un état de conservation défavorable (41 % dans la classe mauvais état de conservation, 35 % dans la classe inadéquat) contre 17 % seulement dans un état favorable, valeur analogue à celle observée au niveau européen.

Toutes régions confondues, les habitats marins et côtiers, les dunes, les tourbières et bas marais ainsi que les habitats d'eaux douces sont les plus dégradés.

Figure 18 – Évaluation de l'état de conservation des habitats et espèces, 2007



Source : IFEN, 2007

Constat sur la fragmentation des espaces naturels

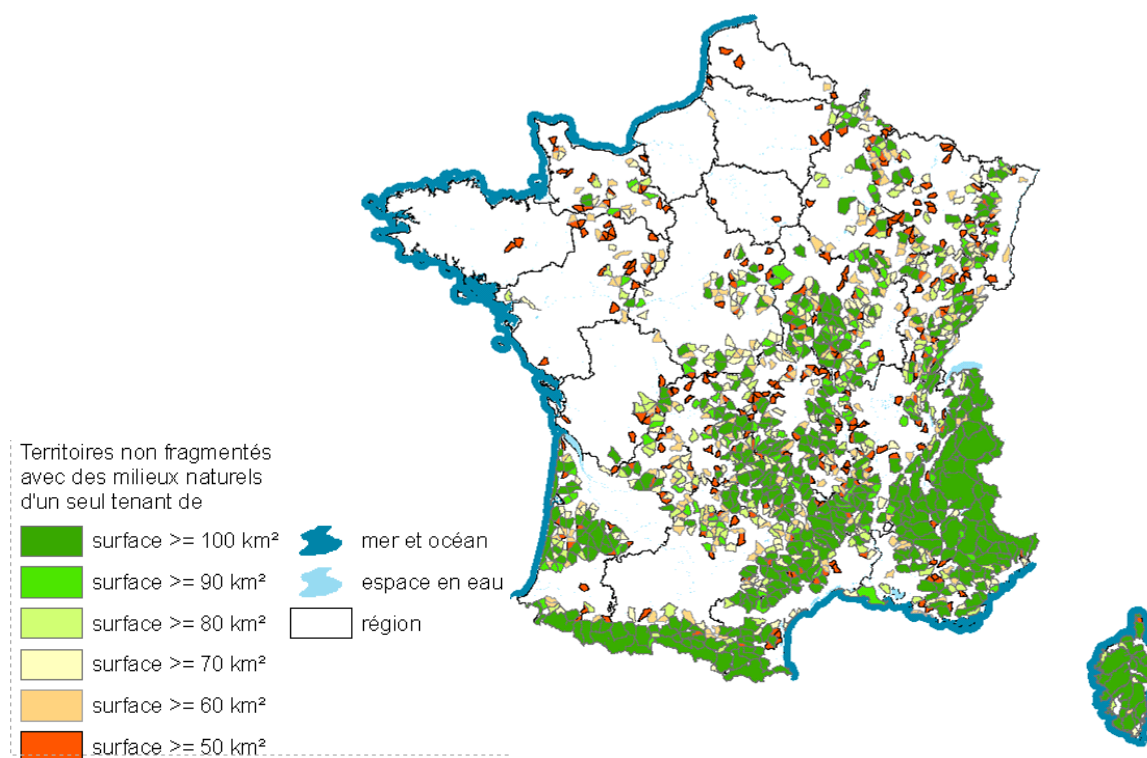
Parmi les facteurs qui conditionnent la structuration écologique d'un territoire terrestre, figurent **la répartition et le degré de fragmentation des espaces naturels**. De nombreux travaux montrent en effet que la capacité d'un espace naturel à offrir des conditions favorables à la conservation de la biodiversité chute quand sa surface passe en dessous d'un certain seuil. Pour survivre et résister aux agressions (épidémies, prédateurs, morts accidentelles, etc.), une population d'une espèce doit comprendre un effectif minimal. Elle doit donc disposer d'un territoire de taille suffisante lui permettant de réaliser la totalité de son cycle vital (alimentation ici, nidification là, repos ailleurs). Du fait de la fragmentation des espaces naturels, cette population ne peut plus vivre aujourd'hui sur un espace naturel d'un seul tenant, mais sur un ensemble de zones vitales (dites « réservoirs de biodiversité »), plus ou moins proches ou éloignés. Les zones utilisées par les individus pour se déplacer d'un réservoir de biodiversité à l'autre sont appelés corridors écologiques. Ils sont indispensables pour satisfaire d'autres besoins de circulation, comme ceux liés aux besoins de dispersion d'une espèce (recherche de nouveaux territoires, de nouveaux partenaires, etc.).

Ces nécessaires maintien et rétablissement des **continuités écologiques** impliquent que l'espace rural, les cours d'eau, les zones urbaines mais également les grandes entités paysagères et écologiques que constituent les montagnes, les fleuves, les grandes zones herbagères et forestières, le littoral sauvage, etc. demeurent ou redeviennent partout où c'est possible des espaces de vie pour la nature.

Il importe d'identifier les plus grands espaces naturels présents sur le territoire pour empêcher une nouvelle fragmentation et envisager d'établir ou de rétablir des corridors mettant ces espaces en réseau.

Les territoires non fragmentés sont définis dans la carte ci-après comme les aires de plus de 50 à 100 km² qui ne sont traversées ni par une voie ferrée, ni par une route dont le volume moyen de trafic est supérieur à 4 000 veh/jour, et qui ne contiennent pas de plan d'eau occupant plus de la moitié de l'aire ni de canaux et fleuves et rivières.

Figure 19 – Territoires non fragmentés



Source : MEEDDM

En 2000, il existait en France métropolitaine 444 espaces non fragmentés d'au moins 100 km^2 , soit $106\,705 \text{ km}^2$, couvrant $92\,386 \text{ km}^2$ d'espaces naturels terrestres d'au moins 100 km^2 d'un seul tenant. La surface des milieux naturels d'au moins 100 km^2 sans fragmentation par les infrastructures de transport est évaluée à $256\,132 \text{ km}^2$ sur l'ensemble du territoire métropolitain.

Comme le montre la carte ci dessus, les espaces non fragmentés ne sont pas répartis de manière homogène sur tout le territoire. Seuls 70 départements de 19 régions françaises en possèdent. La grande majorité des espaces naturels terrestres non fragmentés se situent au sud d'une ligne Bordeaux-Laon, et, au nord de cette ligne, en Basse-Normandie et dans le nord des Pays de Loire. Les quatre premières régions classées par surface décroissante d'espaces non fragmentés (Rhône-Alpes, Provence-Alpes-Côte-d'Azur, Languedoc-Roussillon et Midi-Pyrénées) contiennent plus de 57 % des espaces non fragmentés en France. Avec les 4 régions suivantes (Aquitaine, Auvergne, Corse et Bourgogne), ces 8 régions comptabilisent plus de 86 % des espaces non fragmentés.

Figure 20 – Nombre d'espaces terrestres non fragmentés (an 2000)

Seuil de la fragmentation en 2000	Nombre d'espaces terrestres non fragmentés
50 km^2	1327
60 km^2	1046
70 km^2	847
80 km^2	669
90 km^2	543
100 km^2	444

Source : L'étude d'impact sur l'environnement, Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement, 2001

3.2.2. Les grands axes de la politique française pour la biodiversité

Pour répondre à ces enjeux, la France, signataire de la Convention pour la Diversité Biologique (CDB 1992), s'est engagée à stopper l'érosion de notre patrimoine naturel (engagement de stopper la perte de biodiversité d'ici 2010).

La politique du ministère en charge de l'Environnement visant à enrayer l'érosion de la biodiversité se structure en quatre volets :

- la **protection des espaces et des milieux** : au-delà des nombreux outils développés depuis plus de cinquante ans (parcs nationaux, réserves naturelles, Natura 2000, parcs naturels régionaux, réserves de biotope, etc.), la France réfléchit à l'élaboration d'une stratégie des aires protégées terrestres métropolitaines. Chantier prioritaire du Grenelle de l'environnement, l'objectif est de placer, d'ici 10 ans, 2 % au moins du territoire terrestre métropolitain sous protection forte. Cette stratégie repose à la fois :
 - sur une recherche de complémentarité entre les outils de protection disponibles (parcs nationaux, réserves naturelles, réserves biologiques, arrêté de protection de biotope) ;
 - sur l'adaptation de ces outils aux situations locales et sur la promotion d'un partenariat avec les collectivités locales et l'ensemble des acteurs intéressés ;
 - et sur une recherche d'efficacité du réseau des aires protégées ;
- la **protection des espèces** : le MEEDDM mène une politique de valorisation et de restauration de la faune et de la flore sauvages menacées d'extinction ;
- la diffusion des enjeux de la biodiversité dans toutes les sphères de la vie économique, culturelle et sociale française : c'est l'objet de la **Stratégie nationale pour la biodiversité** et des dix plans d'actions sectoriels qui la déclinent (dont un plan sectoriel transports) :
 - tous les acteurs doivent se mobiliser, chacun à leur niveau de responsabilité afin de respecter et de préserver la biodiversité ;
 - reconnaître la valeur du vivant : amener notre société à reconnaître la valeur des services rendus par la biodiversité afin d'enclencher un comportement favorable à la conservation de la biodiversité ;
 - intégrer la conservation de la biodiversité dans l'ensemble des politiques publiques sectorielles, nationales, européennes ou internationales ; mettre en œuvre des plans d'action sectoriels pour les activités ayant le plus fort impact sur la biodiversité ;
 - assurer le suivi de la biodiversité ; accroître la connaissance scientifique opérationnelle et mettre au point une information publique fiable et transparente ;
- la ratification de différentes conventions internationales visant à protéger les espèces migratrices.

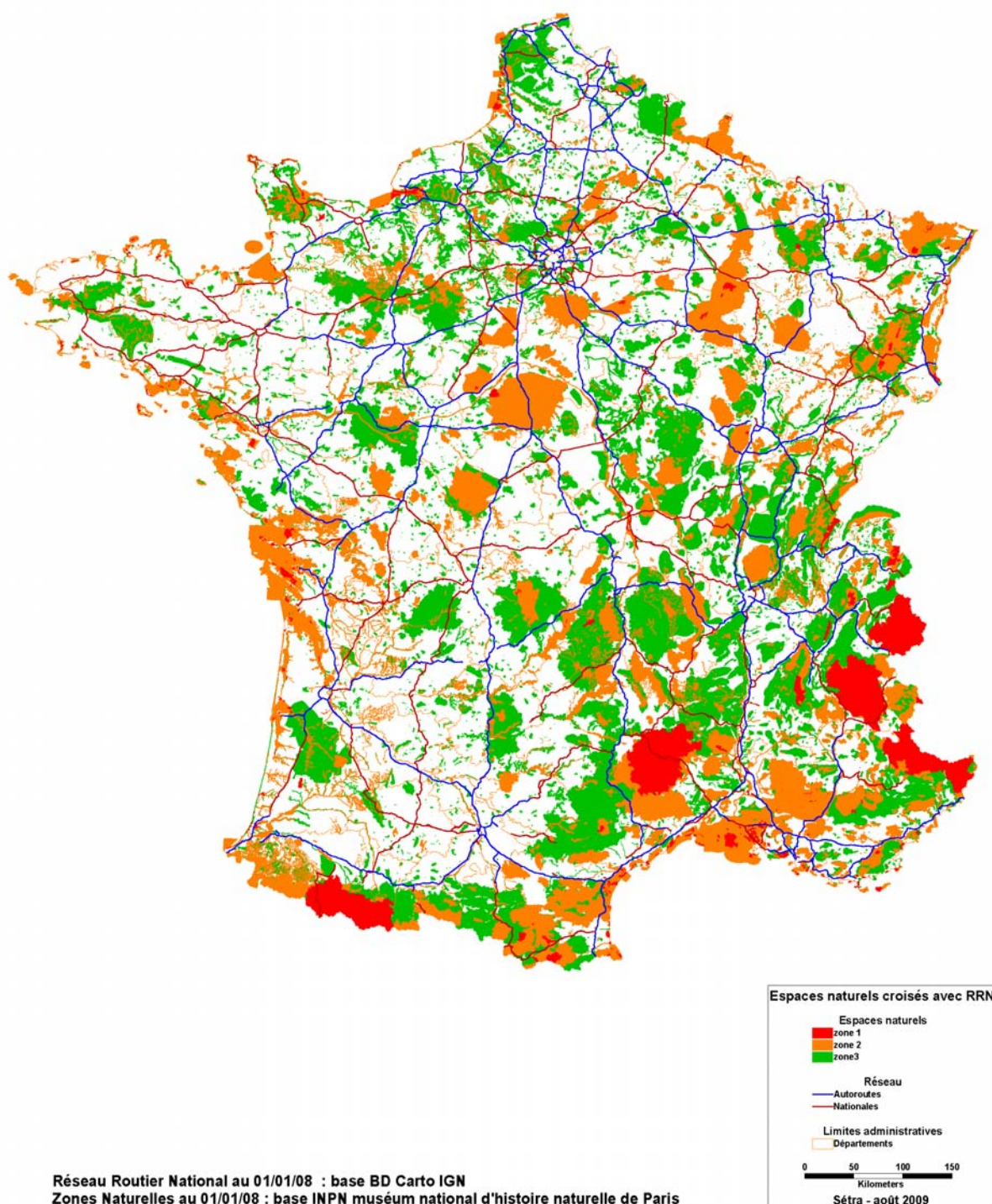
De plus, enrayer la perte de biodiversité repose également sur la préservation et la restauration des continuités écologiques. La mise en place de la trame verte et bleue est un pilier fondamental du Grenelle de l'environnement permettant de lutter efficacement contre l'érosion de la biodiversité et les menaces qui pèsent sur les services rendus par les milieux naturels. Comme le précise l'article 23 de la loi « Grenelle I » du 3 août 2009, La trame verte et bleue doit constituer un « *outil d'aménagement du territoire* », autour de laquelle doit s'inventer un aménagement durable et des réhabilitations de territoires précédemment fragmentés. Elle contribuera à l'amélioration du cadre de vie aussi bien dans les paysages urbains que ruraux.

Le maillage de ces différents espaces, dans une logique de conservation dynamique de la biodiversité, constituera à terme la trame verte et bleue dont les objectifs sont de :

- diminuer la fragmentation et la vulnérabilité des habitats naturels et habitats d'espèces ;
- identifier et relier les espaces importants pour la préservation de la biodiversité par des corridors écologiques ;
- atteindre ou conserver le bon état écologique ou le bon potentiel des eaux de surface ;
- prendre en compte la biologie des espèces migratrices ;
- faciliter les échanges génétiques nécessaires à la survie des espèces de la faune et de la flore sauvage ;
- améliorer la qualité et la diversité des paysages ;

- permettre le déplacement des aires de répartition des espèces sauvages et des habitats naturels dans le contexte du changement climatique.

Figure 21 – Les principaux outils de protection des espaces naturels en France (France métropolitaine)



Les principaux outils de protection des espaces naturels en France (France métropolitaine)

Description du classement	Outils ¹	Date ²	Nombre	Superficie en ha
Zone I – Protection ou nécessité de préservation maximale				
La procédure pour mettre en place un aménagement dans ces zones est complexe, très lourde et longue et sans garantie de résultat. Elle nécessite l'avis et/ou l'accord du ministre chargé de la protection de la nature pour les parcs nationaux, les réserves naturelles et les sites classés notamment. Des problèmes de transfert de propriété se posent également pour les terrains du conservatoire du littoral. Des procédures de déclassement de ces zones existent mais elles sont également longues et lourdes à mettre en place. Il faut éviter ces zones.	Parcs nationaux	12/2004	6	1 260 397
	Réserves naturelles nationales (ex réserves naturelles)	12/2004	141	235 685
	Réserves nationales de chasse et de faune sauvage	12/2003	9	31 317
	Terrains du Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres	12/2005	452	58 736
	Total ³			1 586 386
<i>Dont superficie des secteurs convertis par plusieurs outils</i>				
				14 999
Total hors double compte⁴				
				1 571 387
Zone II – Protection ou nécessité de préservation forte				
Les projets confrontés aux contraintes relatives à ces zones devront les intégrer en suivant les procédures établies, notamment dans les études d'impact. Pour les outils du réseau Natura 2000 (Z.P.S., S.I.C. (futur Z.S.C.)) une étude d'incidence doit être élaborée [2]. Il est possible de faire passer des projets mais il faut notamment justifier de l'absence d'incidence notable ou d'impact résiduel.	Réserves naturelles régionales (ex réserves nationales volontaires)	12/1999	139	16 117
	Z.I.C.O. (Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux)	1994	285	4 748 408
	Réserves de Biosphère	12/2004	8	776 794
	Sites RAMSAR (zones humides d'importance internationale)	12/2004	19	716 000
	Arrêtés de Protection de Biotope	12/2005	620	122 220
	Réserves biologiques domaniale et forestière	12/2005	187	25 124
	Réserves biogénétiques du Conseil de l'Europe		34	42 433
	S.I.C. (Site d'Intérêt Communautaire, futur ZSC : Zone Spéciale de Conservation)	04/2007	1 335	5 198 313
	Z.P.S. (Zone de Protection Spéciale)	04/2007	369	4 581 882
	Total			15 781 353
<i>Dont superficie des secteurs convertis par plusieurs outils</i>				
				6 731 187
Total hors double compte⁴				
				9 050 166
Zone III – Protection ou nécessité de préservation variable, selon les mesures de gestion prescrites				
Même si ces outils ont une portée juridique moindre, leur prise en compte dans les projets est nécessaire notamment pour les Z.N.I.E.F.F. (Zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique). Il est possible de faire passer des projets d'infrastructures dans ces zones, à condition que les études inventorient ces dispositions.	Parcs naturels régionaux	12/2004	42	6 962 961
	Z.N.I.E.F.F. (1 ^{ère} génération)			
	type I	1999	12 915	4 505 461
	type II	1999	1 921	11 887 508
	Total ⁵			23 027 950
<i>Dont superficie des secteurs convertis par plusieurs outils</i>				
				5 179 338
Total hors double compte⁴				
				17 848 612
Zone IV – Absence d'outils répertoriés				
L'absence d'outils répertoriés dans ces zones n'indique pas qu'il n'y a pas d'éléments tels des espèces ou des habitats protégés, ou des règlements d'environnement prévus dans les documents d'urbanisme ..., qu'il serait nécessaire de prendre en compte dans l'élaboration des projets.				
Les études et inventaires naturalistes réalisés lors des différentes phases du projet doivent permettre de garantir la connaissance la plus exhaustive des lieux.				

1 Données issues de la Base de données du Muséum national d'histoire naturelle : <http://ipn.mnhn.fr>.

2 Date de la mise à jour des données utilisée pour la réalisation de la carte.

3 Les sites classés (2 620 sites pour 860 000 ha) et les forêts de protection (70 forêts pour 115 000 ha) non disponibles actuellement sous format informatisé seront intégrés à terme dans la zone I.

4 Le total hors double compte pour les zones I à III correspond à la superficie des zones concernées par au moins un outil juridique.

5 Les sites inscrits (4 780 sites pour 1 680 000 ha), les espaces naturels des départements et les terrains des conservatoires régionaux d'espaces naturels (1 700 terrains pour 74 000 ha) non disponibles actuellement sous format informatisé seront intégrés à terme dans cette zone III.

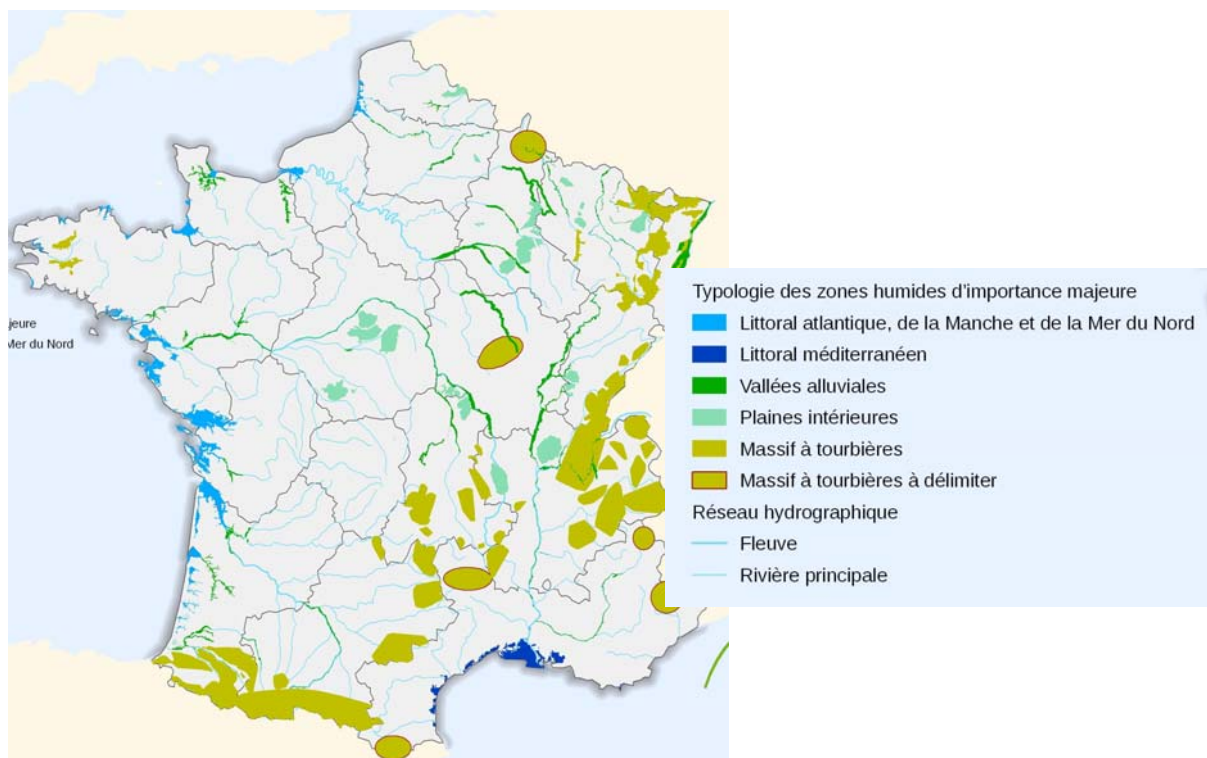
Bibliographie

- [1] Sétra, 2004. Guide technique. Les outils de protection des espaces naturels en France. Aspects juridiques liés aux opérations routières. 79 p (réf : 0416).
- [2] Sétra, 2007. Note d'information EEC n°78 : Natura 2000 - Principes d'évaluation des incidences des infrastructures de transports terrestres.

Source : SETRA

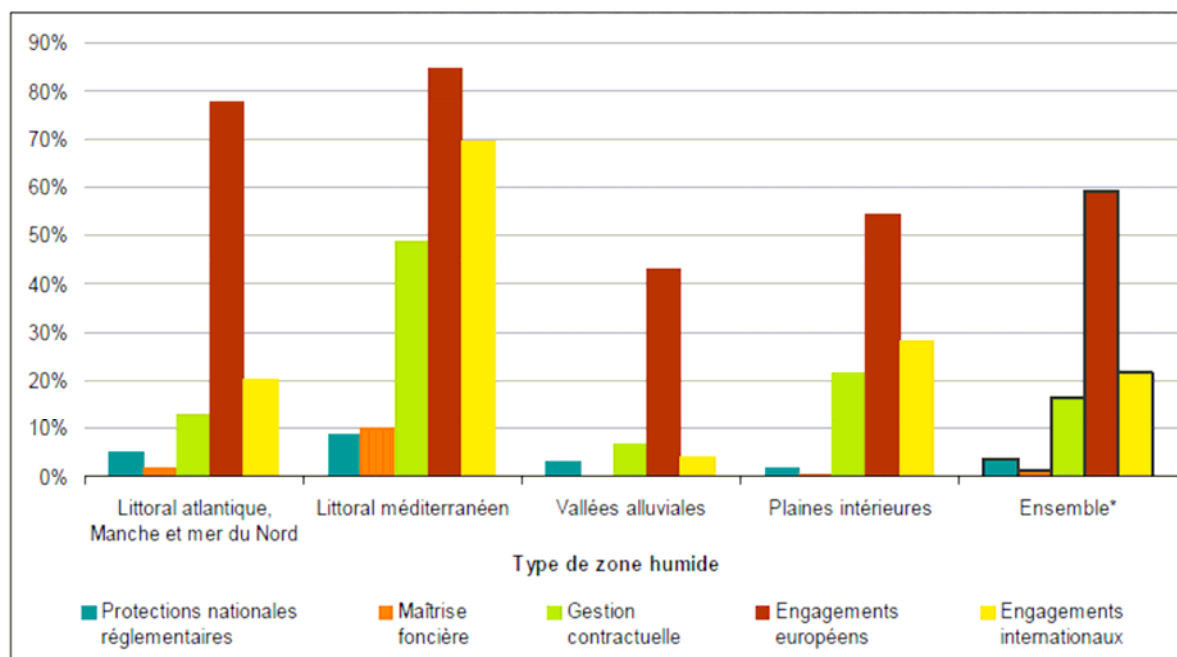
Plus particulièrement, en ce qui concerne les **zones humides**, la France est signataire de la convention internationale de Ramsar qui a pour objectif la conservation et la gestion rationnelle des zones humides et de leurs ressources. Elle mène une politique active de préservation de ces zones : 4 % des zones humides d'importance majeure sont couvertes par des mesures de protection fortes et 45 % des surfaces sont concernées par le réseau Natura 2000.

Figure 22 – Typologie des zones humides d'importance majeure



Source : MEEDDM/CGDD/SOeS

Figure 23 – Répartition des mesures de protection ou de gestion par type de zone humide (2008)



Ensemble * : ensemble des zones humides suivies par l'ONZH

Source : ONZH (10-2004) ; MNHN, base des espaces protégés 2008

3.2.3. Transport et Biodiversité

Les infrastructures de transport sont des éléments qui concourent aux pressions exercées sur la biodiversité, à la fragmentation des milieux et des structures paysagères et à l'isolement des populations, notamment animales. Comme toute modification anthropique de l'espace entraînant une artificialisation des sols, les infrastructures linéaires engendrent différents types d'effets sur les milieux naturels (habitats), la faune et la flore selon différents processus qui vont s'enchaîner dans l'espace et le temps.

De manière directe (emprise de l'infrastructure, dérangements par le trafic qu'elles supportent, phase chantier, effet barrière, etc.) ou indirecte (urbanisation induite, aménagement foncier qui accompagne la mise en place d'une infrastructure, carrières pour les besoins de matériaux, etc.), elles détruisent, fragmentent et altèrent les habitats ce qui, à terme, accroît les risques d'extinction des populations présentes.

Par exemple, pour les zones humides, certains impacts générés par la réalisation des infrastructures ont des effets progressifs et complexes : perturbation de l'alimentation en eau des milieux, introduction d'espèces exotiques envahissantes, effets de la pollution des eaux, etc.

Pour répondre aux enjeux relatifs à la biodiversité et conformément aux engagements français et internationaux, en 2008, le Président de la République a déclaré que « *toutes les décisions publiques seront arbitrées en intégrant leur coût pour la biodiversité* ». Ainsi, les politiques des transports devront mieux prendre en compte les habitats naturels et permettre de respecter et restaurer la trame verte et bleue prévue dans l'article 21 de la loi Grenelle 1.

Dans le cadre des études de projets d'infrastructures, des procédures spécialement dédiées à la biodiversité sont prévues soit en lien avec des outils réglementaires spécifiques (études incidences Natura 2000, demandes de dérogations à l'interdiction de destruction espèces protégées, etc.) soit au travers des études d'impact des projets. Plus globalement, dans le cadre de la déclinaison de la SNB, la France s'est dotée d'un plan d'action sectoriel « infrastructures de transport terrestre » afin d'améliorer la prise en compte des enjeux de biodiversité dans l'élaboration des projets, la construction, l'entretien et l'exploitation des infrastructures de transports terrestres d'une part, dans la formation et le travail quotidien des hommes et des femmes parties prenantes à la réalisation desdites infrastructures d'autre part.

Le plan d'action infrastructures de transports terrestres, adopté en novembre 2005, a été réactualisé en 2009 afin de prendre en compte et traduire les engagements du Grenelle de l'environnement. Ces engagements, issus d'une démarche de diagnostic et de concertation nationale, ont pour objectif de lutter contre le réchauffement climatique, de préserver la santé et l'environnement tout en stimulant l'économie, d'instaurer une démocratie écologique et de préserver et gérer la biodiversité.

Ainsi, le plan d'action infrastructures de transports s'articule désormais autour des quatre orientations suivantes :

- la sensibilisation, l'information et la formation ;
- le développement de partenariats et d'expertises ;
- la connaissance de la biodiversité, la recherche scientifique et l'observation ;
- la préservation et la restauration d'habitats et de continuités écologiques, la préservation et la non-perturbation d'espèces :
 - éviter les zones à forts enjeux écologiques et paysagers dès les phases amont de conception des projets et, en cas d'impossibilité, prévoir les mesures d'atténuation et/ou de compensation adaptées ;
 - engager des diagnostics environnementaux relatifs aux milieux naturels sur les réseaux existants ;
 - mettre en place de façon systématique une politique de gestion raisonnée des dépendances vertes ;
 - évaluer l'effet des pratiques actuelles sur la biodiversité pour les adapter si nécessaire et promouvoir les pratiques favorables à la biodiversité (adapter les méthodes d'entretien, améliorer la transparence des infrastructures, etc.).

Enfin, toujours en lien avec le Grenelle de l'environnement, les principes généraux pour la prise en compte de la trame verte et bleue par les infrastructures de transport (Guide 3 – COMOP TVB) sont les suivants :

- les réservoirs de biodiversité doivent être systématiquement évités par les infrastructures. Si l'évitement est impossible, les mesures d'atténuation doivent être de très grande qualité pour assurer la préservation de ces zones ;
- les corridors terrestres et aquatiques identifiés par le schéma régional de cohérence écologique (SRCE) sont à préserver, soit en les évitant, soit en les franchissant à l'aide d'ouvrages (viaduc par exemple), soit en les reconstituant (tranchée couverte par exemple). L'objectif est de rétablir systématiquement ces continuités écologiques par des ouvrages d'ampleur suffisante pour permettre de conserver les fonctionnalités des corridors ;
- les corridors aquatiques sont à rétablir systématiquement pour les cours d'eau, parties de cours d'eau, et canaux classés ;
- des études au cas par cas permettront d'appréhender les enjeux liés aux corridors et aux réservoirs de biodiversité d'intérêt infrarégional de façon à maintenir les fonctionnalités écologiques à toutes les échelles du territoire ;
- si, malgré la qualité des mesures d'atténuation, les réservoirs de biodiversité et les corridors ne sont pas préservés de manière satisfaisante des mesures de compensation devront être mises en œuvre pour maintenir la fonctionnalité des réservoirs de biodiversité ou des corridors impactés.

3.3. Milieu humain

3.3.1. Bruit

3.3.1.1. Réglementation

Le développement des infrastructures de transports terrestres, aussi bien routières que ferroviaires, engendre des nuisances sonores de plus en plus mal ressenties par les populations riveraines. La politique conduite en France pour limiter ces effets s'articule autour de trois axes :

- le classement des voies bruyantes et la définition de secteurs où l'isolation du bâti doit être renforcée ;
- la prise en compte, en amont, des nuisances sonores lors de la construction ou de la modification d'une voie ;
- le rattrapage des situations critiques ou « points noirs ».

La loi du 31 décembre 1992, dite loi « bruit », constitue le premier texte global en la matière. Cette loi a pour objet principal d'offrir un cadre législatif complet à la problématique du bruit et de poser des bases cohérentes de traitement réglementaire de cette nuisance.

Ces dispositions concernent, notamment, la prévention des nuisances sonores, l'urbanisme et la construction au voisinage des infrastructures de transports, la protection des riverains des aérodromes, et le renforcement des modalités de contrôle et de surveillance ainsi que le renforcement des sanctions en matière de nuisances sonores.

La liste ci-dessous présente les principales actions portées par le MEEDDM pour lutter contre le bruit généré par les transports.

Infrastructures de transport terrestre

Le classement des voies bruyantes

Dans chaque département, le préfet est chargé de recenser et de classer les infrastructures de transports terrestres en fonction de leurs caractéristiques acoustiques et du trafic (application de l'art. 13 de la loi relative à la lutte contre le bruit, codifié par l'art. L.571-10 du code de l'environnement). Sur la base de ce recensement, il détermine, après consultation des communes, les secteurs affectés par le bruit au voisinage de ces infrastructures, les niveaux de nuisances sonores à prendre en compte et les prescriptions techniques à appliquer lors de la construction d'un bâtiment afin d'atténuer l'exposition à ces nuisances. Le préfet prend un arrêté de classement qui comporte les secteurs affectés par le bruit, les niveaux sonores à prendre en compte par les constructeurs et les isollements de façade à mettre en œuvre. En application du code de l'urbanisme, le report du classement dans les documents graphiques des plans locaux d'urbanisme est obligatoire. En application du code de la construction et de l'habitation, les conséquences du classement sonore imposent des performances d'isolation acoustique minimales à respecter pour les nouveaux bâtiments prévus le long de la voie classée.

Le bruit des infrastructures nouvelles ou modifiées

La prise en compte des nuisances sonores dans l'aménagement et la construction des infrastructures de transports terrestres (routières et ferroviaires) a été renforcée par l'article 12 de la loi du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit, désormais codifié par l'art. L.571-9 du code de l'environnement, et le décret n° 95-22 du 9 janvier 1995. Lors de la construction d'une nouvelle infrastructure de transport terrestre, ou de la modification significative d'une voie existante (augmentation de l'émission après travaux supérieure à 2 dB(A)), le maître d'ouvrage doit mettre en œuvre les mesures (écrans antibruit voire isolations de façade) propres à respecter les seuils fixés par arrêté.

Prévention et rattrapage des points noirs du bruit

Le développement du trafic routier et ferroviaire et une urbanisation mal maîtrisée aux abords des infrastructures de transports ont créé des situations critiques. Le nombre de logements concernés par les nuisances sonores excessives qui en découlent est élevé. Face à ce constat, le Gouvernement a dynamisé la politique basée à la fois sur la prévention, le traitement des bruits à la source et la

résorption des situations les plus critiques (points noirs du bruit) et l'a dotée de moyens sensiblement accrus pour les réseaux routier et ferroviaire nationaux.

La prévention par la réduction du bruit à la source

Le dispositif de prévention envisagé porte à la fois sur l'utilisation de matériels et de revêtements moins bruyants, sur la protection acoustique renforcée des habitations riveraines d'infrastructures de transports terrestres et sur la prise en compte de nouvelles règles de construction. Aussi, un certain nombre de mesures ont été arrêtées visant à la fois à réduire le bruit routier (revêtements moins bruyants et amélioration des performances des véhicules) et le bruit ferroviaire (matériels plus performants).

Le recensement et la résorption des points noirs

Les données statistiques relatives aux points noirs du bruit des transports terrestres nécessitent une réactualisation. Les préfets sont chargés de recenser, en collaboration avec les collectivités locales, RFF et la SNCF, les zones de bruit critiques sur tous les réseaux et de dresser la liste des points noirs du réseau national devant faire l'objet d'un rattrapage. Sur la base de ce recensement, l'article 41 de loi de programme relatif à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement vise à résorber les points noirs les plus dangereux pour la santé dans un délai maximum de 7 ans. Ce programme privilégie la réduction du bruit à la source (régulation du trafic et de la vitesse) ou au plus près de la source (écrans antibruit) complétée en tant que de besoin par des isolations de façades.

Mise en œuvre et perspectives d'évolution

Ce dispositif est renforcé avec la mise en application de la directive n° 2002/49/CE du 25 juin 2002 relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement, qui impose, notamment pour les infrastructures les plus importantes, l'élaboration successive d'une carte bruit puis d'un plan d'action (Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement, PPBE).

Aérien

Le trafic aérien provoque à proximité des plates-formes aéroportuaires des nuisances sonores importantes qui perturbent les conditions de vie des populations riveraines. La politique conduite en France pour limiter ces effets s'articule autour des principales lignes directrices suivantes : la diminution du bruit des aéronefs, la maîtrise de l'urbanisme à proximité des aéroports, l'aide à l'insonorisation, le contrôle des règles d'exploitation et l'Autorité de Contrôle des Nuisances Sonores Aéroportuaires.

La diminution du bruit des aéronefs

Les normes acoustiques applicables aux aéronefs sont fixées dans le cadre de l'Organisation de l'Aviation Civile Internationale (OACI). Les aéronefs sont répartis en quatre chapitres : du plus bruyant (chapitre 1, interdit d'exploitation) au moins bruyant (chapitre 4, créé en 2001). Les aéronefs du chapitre 2 sont, sauf dérogation dont peuvent bénéficier les flottes de certains pays en voie de développement, interdits en Europe depuis le 1^{er} avril 2002.

La maîtrise de l'urbanisme

La loi du 11 juillet 1985 relative à l'urbanisme au voisinage des aérodromes a institué les plans d'exposition au bruit (PEB) qui visent à prévenir l'exposition de nouvelles populations au bruit généré par les aéronefs.

Le PEB est un document cartographique d'urbanisme annexé au Plan Local d'Urbanisme de la commune qui définit des zones voisines des aérodromes à l'intérieur desquelles la construction de locaux à usage d'habitation est interdite ou doit faire l'objet d'une isolation renforcée. Il est approuvé par le préfet, après enquête publique. Environ 250 aérodromes français sont concernés par cette réglementation.

L'aide à l'insonorisation

La loi du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit a institué, au voisinage des 10 plus grands aérodromes nationaux (Roissy, Orly, Nice, Lyon, Marseille, Toulouse, Nantes, Bordeaux,

Strasbourg et Mulhouse), un dispositif d'aide financière à l'insonorisation des logements et des bâtiments publics sensibles situés dans les Plans de Gêne Sonore (PGS) des aéroports. La révision des PGS, demandée par le décret n°2002/626, a généralement augmenté le nombre d'habitations concernées.

Les gestionnaires des aéroports sont chargés d'attribuer les aides à l'insonorisation. Ces aides sont financées par la Taxe sur les Nuisances Sonores Aériennes (TNSA). La TNSA est perçue par l'État auprès des compagnies aériennes pour tout décollage d'aéronef. Cette taxe est modulée en fonction de l'aérodrome, des caractéristiques acoustiques des aéronefs et de l'heure de décollage.

Le contrôle des règles d'exploitation et l'Autorité de Contrôle des Nuisances Sonores Aéroportuaires (ACNUSA)

Afin d'atténuer les nuisances sonores générées par le trafic aérien, des procédures de décollage et d'atterrissage « à moindre bruit » peuvent être définies.

La directive européenne 2002/30/CE du 26 mars 2002 transposée par le décret n°2004-1051 du 28 septembre 2004 établit les règles applicables dans l'Union pour l'introduction de restrictions d'exploitation sur les aéroports. Elles se fondent sur « l'approche équilibrée » définie par l'OACI, c'est-à-dire l'obligation de procéder préalablement à la mise en œuvre de toute mesure de restriction à une analyse coût-avantages des autres solutions envisageables (mesures économiques, restriction d'urbanisme, etc.).

Des dispositions peuvent être arrêtées pour protéger l'environnement sonore d'un aéroport : procédures aéronautiques particulières, couvre-feu pour les avions les plus bruyants...etc. Elles ont été définies notamment sur certains grands aérodromes français par le ministre chargé des transports. Des sanctions administratives d'un montant maximal de 20 000 € peuvent être prononcées par l'Autorité de contrôle des nuisances sonores aéroportuaires (ACNUSA) à l'encontre des compagnies aériennes en cas de non respect de ces dispositions.

3.3.1.2. Les zones de calme

L'ambiance sonore est l'un des critères qualifiant la qualité de l'espace. Les zones d'étendue suffisante, ayant vocation à constituer des espaces calmes, constituent un enjeu social et environnemental. L'espace calme est défini comme le territoire non soumis à l'empreinte sonore des activités anthropiques. Les « zones de calme » sont donc le complément surfacique des espaces soumis à des niveaux sonores anthropiques.

Instaurées par la directive 2002/49/CE, les zones de calme n'ont pas fait l'objet d'une définition réglementaire précise à ce jour. À défaut, un exercice de définition de zones peu exposées aux bruits anthropiques (« zones calmes ») a été conduit pour approcher la question.

2075 zones calmes sont dénombrées en France en 1999. Les plus petites surfaces ne sont cependant pas significatives. Ces espaces ont été hiérarchisés en fonction de leur surface, pour mettre en évidence les principales zones d'enjeu national.

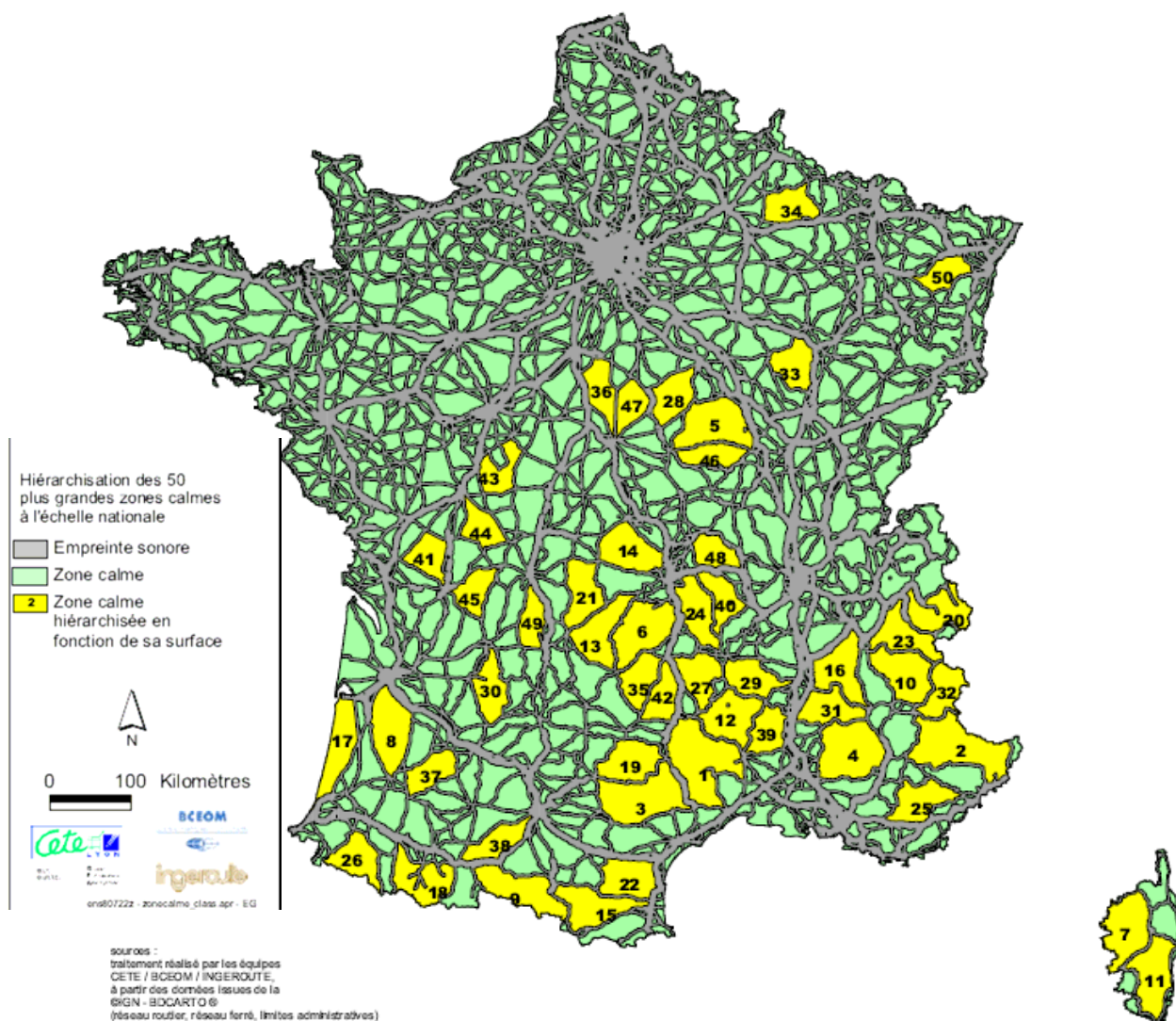
Ainsi, on observe qu'en 1999 :

- 10 % du territoire représente 12 zones de calme ;
- 20 % du territoire représente 28 zones de calme ;
- 30 % du territoire, correspond à 53 zones calmes ;
- et 50 % du territoire correspond à 132 zones.

La carte ci-dessous représente les 50 plus grandes zones calmes, hiérarchisées entre elles et numérotées de 1 à 50 par ordre décroissant. Parmi les plus grandes zones (1 à 10), on observe une corrélation entre les zones calmes et le relief.

La plus grande zone calme présente sur le territoire national couvre 4 000 km², la dixième 2 500 km².

Figure 24 – Les 50 plus grandes zones calmes



3.3.1.3. Le bruit des transports

Le bruit des transports représente 80 % du bruit émis dans l'environnement, dont 68 % provenant de la route, 20 % des avions et 12 % des trains. Les nuisances sonores ont des répercussions sur le cadre de vie, voire sur la santé et sont perçues par les Français comme une des principales atteintes à la qualité de vie. Leur intensité résulte de différents paramètres : la vitesse du véhicule, sa nature et notamment son poids, le type de revêtement, la largeur de l'infrastructure, la distance par rapport au milieu récepteur, la présence ou non d'obstacles entre la source de bruit et le récepteur, la différence de niveau entre le récepteur et l'infrastructure, le relief et les conditions climatiques.

Selon l'Insee, 41 % des 24,7 millions de ménages français (données 2004) se déclarent gênés par le bruit et, parmi ceux-ci, 56 % attribuent la gêne en partie ou en totalité aux transports. Malgré son importance, la gêne sonore reste mal mesurée. La dernière enquête nationale sur les nuisances dues aux transports accompagnée de mesures du bruit en façade des habitations a été menée en 1986. Ces résultats estimaient à 12,3 % la proportion de la population exposée dans la journée à un niveau de bruit égal ou supérieur à 65dB(A) entre 8 heures et 20 heures, seuil supérieur à la réglementation relative aux infrastructures nouvelles. Plus d'un quart de la population des centres-villes se trouvait au-dessus de ce seuil, alors que la part correspondante en zone rurale tombait à 3,5 %. En zone périurbaine, si moins de personnes sont exposées à des niveaux très élevés, beaucoup le sont à des niveaux élevés.

Selon l'AFSSET, on assiste depuis 1986 à une réduction limitée des points noirs en zones périurbaines, mais le nombre de « zones grises » aurait augmenté avec l'extension temporelle et géographique des trafics.

La réglementation est devenue de plus en plus sévère depuis ces 50 dernières années. Entre 1970 et 1996, elle a réduit de 8 décibels le niveau sonore autorisé du moteur d'une voiture particulière, soit une division par 6,3. En pratique, en dehors des faibles vitesses, le bruit du moteur compte moins que celui du roulement. L'INRETS estime que le niveau sonore n'a été divisé en moyenne que par 1,6.

L'exposition au bruit des riverains des lignes TGV est un problème lié à la construction de nouvelles lignes. Des progrès sont en cours pour gagner, à vitesse égale, 3 dB(A) sur le bruit de roulement des futurs TGV par rapport au TGV atlantique, ainsi que sur les matériels voyageurs conventionnels. L'amélioration des émissions sonores des matériaux de fret semble plus difficile à obtenir. Aux émissions sonores s'ajoutent des phénomènes vibratoires pour lesquels il n'existe à ce jour aucune réglementation. (cf. valeurs du bruit au passage d'un TGV en dB(A))

Les dépenses d'installation et d'exploitation de dispositifs antibruit, tels qu'écrans, remblais, couvertures de tronçons d'autoroutes ou de voies ferrées en milieu urbain ont progressé. L'ensemble des acteurs concernés agissent sur les infrastructures utilisées par les transports émetteurs de nuisances sonores : société d'autoroutes, Réseau Ferré de France, RATP, collectivités territoriales, État. La dépense de traitement des points noirs sur le réseau national existant est évaluée à 138 millions d'euros (M €) en 2003, à partir des financements des contrats de plan État-région. La construction de systèmes de protection contre le bruit comme les écrans a permis de protéger 5000 logements en 2003. Le programme de résorption des points noirs présenté par l'État en novembre 1999 concerne les seuls réseaux routiers et ferroviaires nationaux. Il porte en priorité sur la protection des habitations exposées à des nuisances sonores nocturnes excessives et des bâtiments publics sensibles comme les crèches, les écoles et les hôpitaux. En 1998, le rapport « Lamure » estimait à 200 000 le nombre de logements concernés par ces points noirs. Les observatoires départementaux du bruit laissent augurer un nombre beaucoup plus important de points noirs bruit des transports terrestres.

3.3.2. Air

3.3.2.1. Réglementation

Codifiée aux articles L.220-1 et suivant du code de l'environnement, la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie (LAURE), du 30 décembre 1996, vise à rationaliser l'utilisation de l'énergie et à définir une politique publique intégrant l'air en matière de développement urbain. Le droit de respirer un air qui ne nuise pas à sa santé est reconnu à chacun.

La loi rend obligatoire :

- la surveillance de la qualité de l'air ;
- la définition de normes de qualité de l'air (objectifs de qualité, valeurs limites ...) ;
- l'information du public.

La loi prescrit également l'élaboration d'un Plan Régional de la Qualité de l'Air, pour les agglomérations de plus de 250 000 habitants de Plans de Protection de l'Atmosphère et pour les agglomérations de plus de 100 000 habitants d'un Plan de Déplacement Urbain (PDU). Le PDU vise à développer les transports collectifs et les modes de transport propres, à organiser le stationnement et à aménager la voirie. Des itinéraires cyclables doivent être réalisés à l'occasion de réalisation ou de rénovation de voirie.

3.3.2.2. La pollution de l'air en France

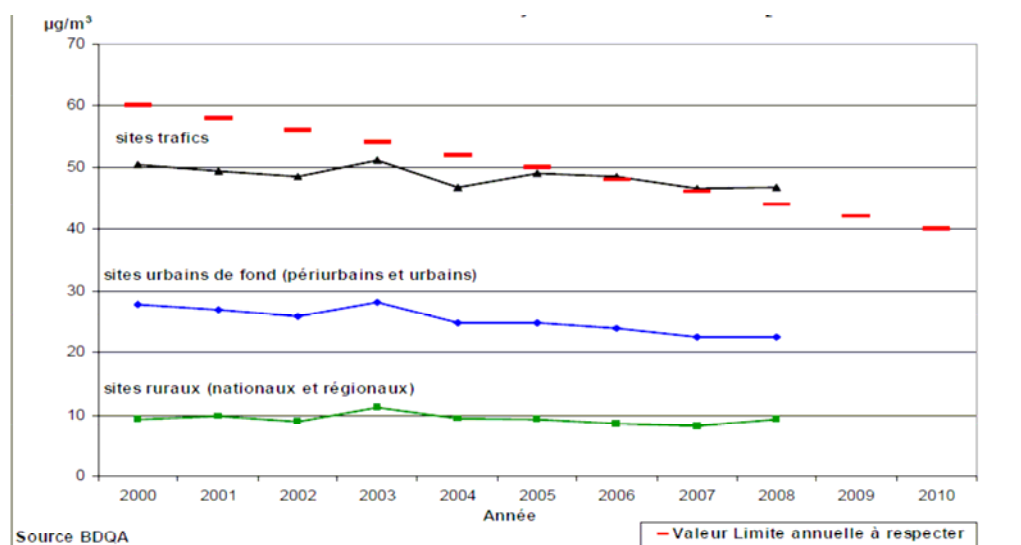
Les NOx

Les oxydes d'azote comprennent le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO₂). Ces composés sont essentiellement émis lors des phénomènes de combustion. Les sources principales sont les transports (58 % des émissions françaises) et l'industrie (22 %) selon les données 2006 du CITEPA. Le dioxyde d'azote est principalement un polluant rencontré en milieu urbain, et c'est souvent un bon traceur des émissions du trafic routier. À noter que les niveaux d'oxydes d'azote sont également liés à des processus chimiques dans l'atmosphère et qu'ils dépendent pour une part des conditions météorologiques et de l'ensoleillement.

Les oxydes d'azote participent à la formation de l'ozone dont ils sont l'un des précurseurs sous l'effet du rayonnement solaire. Ils concourent également au phénomène des pluies acides ainsi qu'à l'eutrophisation des sols. Parmi les NOx c'est le dioxyde d'azote (NO₂) qui est le plus nocif pour la santé humaine et ses niveaux sont réglementés dans l'air ambiant.

La moyenne annuelle des concentrations en NO₂ en fond urbain diminue de façon progressive depuis 1997 (hors 2003) pour se stabiliser ces dernières années. Cette baisse est liée en grande partie au renforcement des réglementations relatives aux émissions des véhicules routiers (avec notamment les normes Euro III et Euro IV) et au renouvellement progressif du parc.

Figure 25 – Évolution des moyennes annuelles de NO₂



Particules (PM₁₀ et 2.5)

Les particules en suspension dans l'air sont un des principaux indicateurs de la qualité de l'air. Leur taille et leur composition chimique sont variables et de nombreuses études se sont intéressées à leurs effets sur la santé et sur l'environnement. Les effets sur la santé dépendent, d'une part, de leur granulométrie (elles pénètrent d'autant plus profondément dans l'appareil respiratoire que leur diamètre est faible) et, d'autre part, de leur composition chimique (elles peuvent en effet contenir des produits toxiques, tels que des métaux ou des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) dont certains sont considérés comme cancérigènes).

Jusqu'à peu, la surveillance et la réglementation portaient avant tout sur les particules dites inhalables dont le diamètre est inférieur à 10 µm (ce sont les PM₁₀). L'attention se focalise aujourd'hui sur les particules alvéolaires, dont le diamètre est inférieur à 2,5 µm (ce sont les PM_{2.5}).

En France, les émissions de particules PM₁₀ sont dues aux activités agricoles (30 % des émissions), à l'industrie manufacturière (28 %), au résidentiel et tertiaire (27 %) et au transport routier (11 %). Les sources des émissions de particules PM_{2.5} sont différentes : les émissions dues au résidentiel et tertiaire sont prépondérantes (41 % des émissions) suivies de l'industrie manufacturière (26 %) selon les données 2006 du CITEPA. Par ailleurs, la lutte contre cette forme de pollution est rendue complexe par le fait qu'une partie des fines particules provient de la transformation chimique, dans l'atmosphère, de polluants tels que le dioxyde de soufre, les oxydes d'azote ou les composés organiques volatils ; on parle de particules secondaires.

Polluants locaux

Le secteur des transports pèse fortement dans le bilan global des émissions des substances impliquées dans la pollution atmosphérique. Les normes européennes sur les émissions des véhicules neufs ont permis de réduire les émissions dues aux transports. La baisse des émissions unitaires a largement compensé l'augmentation du nombre de kilomètres parcourus et la part des transports dans les émissions de polluants réglementés diminue. Entre 1999 et 2004, les émissions des transports ont été réduites de 41 % pour le monoxyde de carbone (CO), de 44 % pour les composés organiques volatils non méthaniques (COVNM) et de 27 % pour les NOx. Pour ces trois polluants, le poids de la route est supérieur à 85 % du total des transports. En 2003, les voitures particulières ont généré 78 % des émissions de CO, 69 % des émissions COVNM et 51 % des émissions de NOx. Les émissions polluantes des transports se font en grande partie en ville, à proximité des populations. Leur nocivité est donc a priori plus importante que celles des autres activités. Cela est particulièrement vrai pour les particules, dont la nocivité en fait un indicateur très pertinent du point de vue des risques sanitaires. Il en va de même pour les NOx, tant pour leur nocivité propre qu'en raison de leur très forte corrélation avec les nanoparticules émises par les pots d'échappement.

Les normes sur les carburants routiers ont engendré la baisse des émissions de dioxyde de soufre (SO₂) et de plomb. La contribution des transports est devenue marginale. Elle n'est plus que de 9,4 % pour le plomb, due en totalité au transport aérien, et de 7,5 % pour le SO₂, dont 28 % dus au transport maritime national.

Dans le secteur routier, la modification des carburants et les progrès des techniques automobiles vont dans le sens d'une diminution régulière de certaines émissions polluantes (SO₂, CO, NOx). Ces progrès sont toutefois atténués par l'augmentation de la circulation et l'alourdissement des véhicules.

En revanche, d'autres polluants connaissent une stricte augmentation comme les hydrocarbures aromatiques polycycliques, en lien avec l'augmentation du nombre des véhicules diesels dans le parc, ou le cuivre, issu de l'usure de plaquettes de freins ou des caténaires.

Les efforts pour réduire les émissions de polluants locaux sont parfois contradictoires avec ceux pour réduire les émissions de GES. Ainsi, la généralisation des pots catalytiques a freiné les gains d'efficacité énergétique du parc. La technique de l'injection directe qui réduit la consommation des moteurs diesel conduit à davantage d'émissions de NOx. L'amélioration de la qualité des carburants, en particulier la désulfuration, nécessite un accroissement d'émissions de CO₂ lors du raffinage.

Les progrès sont cependant plus nuancés pour les polluants moins réglementés. Ainsi, les navires sont devenus la principale source de pollution par le SO₂ dans l'Union Européenne, en raison du retard environnemental pris par le secteur maritime sur les industries et le transport terrestre. Un accord du 28 juin 2004 prévoit des limites. Sa mise en œuvre depuis 2006 limite à 1,5 % la teneur en soufre des

combustibles utilisés par tous les navires dans la mer Baltique, la mer du Nord et la Manche, contre 5 % auparavant.

La prise en compte de la pollution atmosphérique de proximité par des éléments traces métalliques (métaux lourds) constitue un enjeu particulier compte tenu de leur persistance dans le milieu naturel, de leur caractère bio-accumulateur dans l'environnement et de leurs effets sur la santé. Outre la respiration, la consommation de végétaux contaminés par des dépôts de poussières ou des animaux ayant bio-accumulé des éléments traces métalliques contribue à l'assimilation par l'homme.

Les émissions de cuivre, qui ne sont pas réglementées, augmentent à la fois pour la route et pour le fer. Les particules (PM) émises par l'usure de la route et l'abrasion des pneus ou des freins ne font pas non plus l'objet de réglementation. La réglementation sur les particules issues de la combustion du carburant porte sur leur masse globale et ne vise pas spécifiquement la réduction du nombre de particules fines, les plus nocives pour la santé. Les émissions par la circulation des véhicules diesel de particules fines (PM_{2,5}) ont retrouvé en 2000, le niveau de 1990. La norme Euro4, entrée en vigueur en 2006 correspond à une division par 5 de la masse des rejets de particules par rapport à la norme Euro3. Mais elle ne suffit pas pour imposer l'installation des filtres à particules sur les véhicules particuliers neufs diesels.

Répartition géographique des pollutions dues au transport routier

La mesure des émissions des CO₂ ou de NO_x sur les principaux corridors de transit en France fait ressortir l'importance des segments Paris-Lille, Luxembourg-Avignon ou sur le pourtour méditerranéen.

Les évolutions de ces émissions depuis 1998 sont stables où à la baisse, grâce à l'amélioration des performances des motorisations, le trafic n'ayant pas baissé dans le même temps.

Ces éléments et tendances sont synthétisés sur les cartes ci-après.

Figure 26 – Émissions journalières en dioxyde de carbone dues au trafic routier en 2008

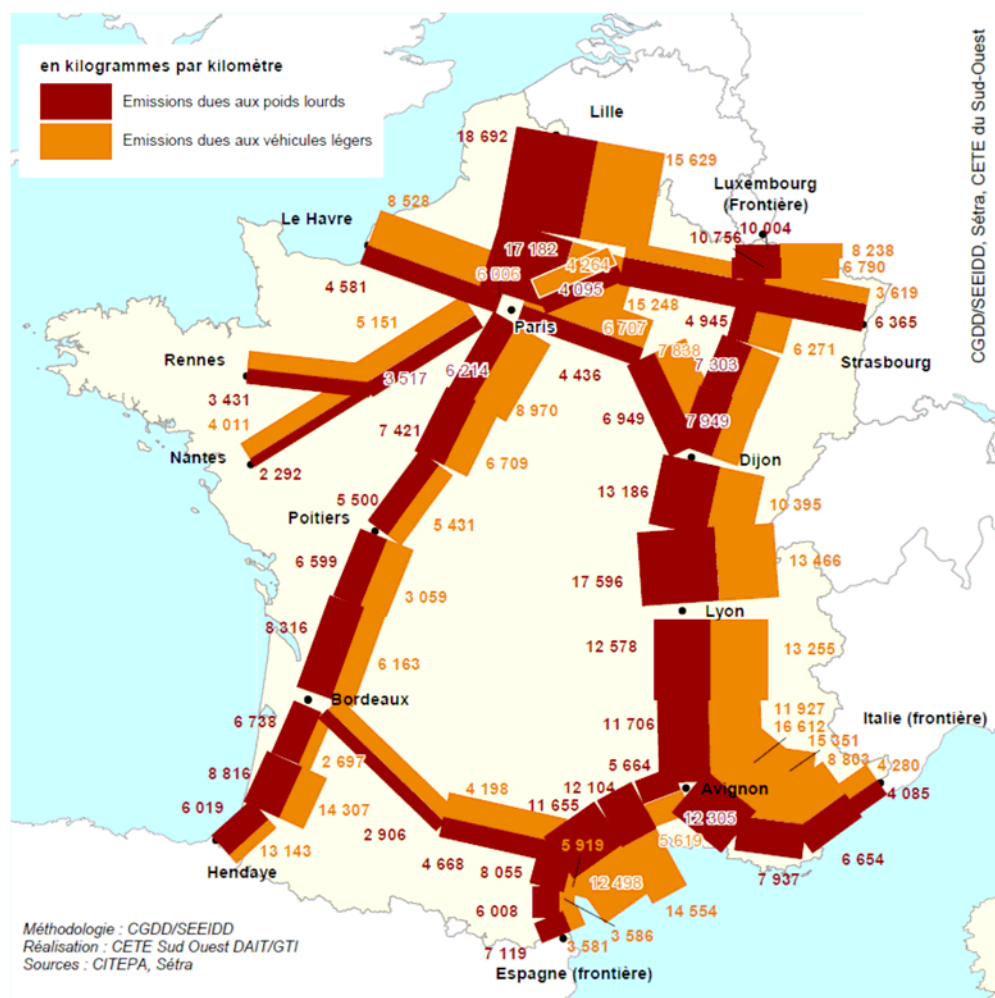


Figure 27 – Pollution journalière en oxydes d'azote liées au trafic routier en 2008

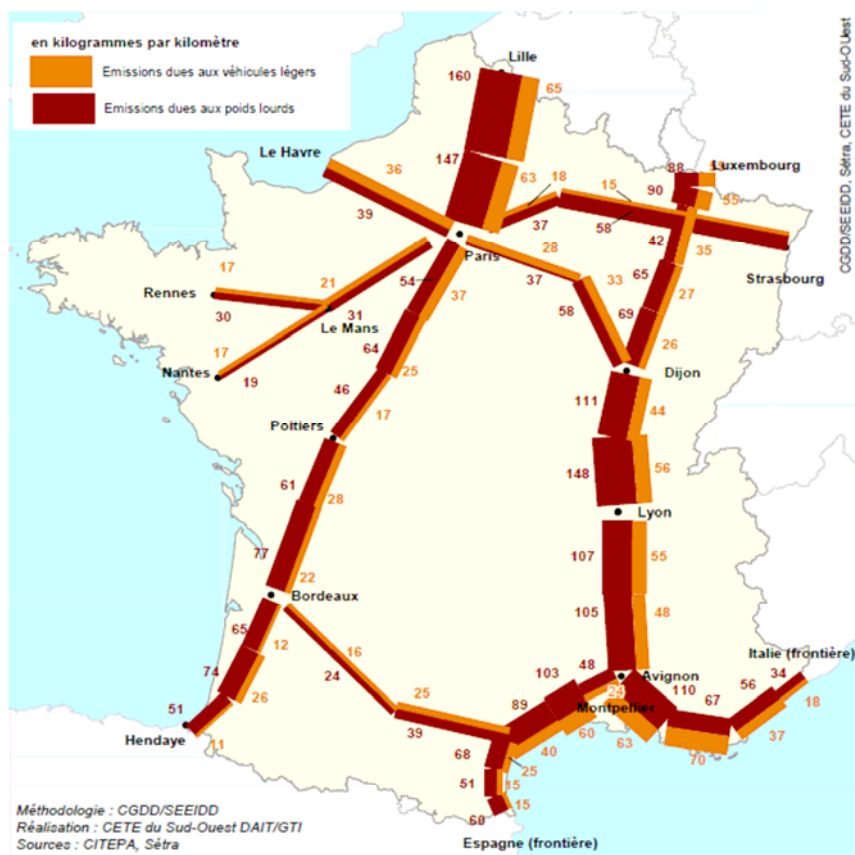


Figure 28 – Évolution 1988/2008 des émissions journalières en dioxyde de carbone dues au trafic routier

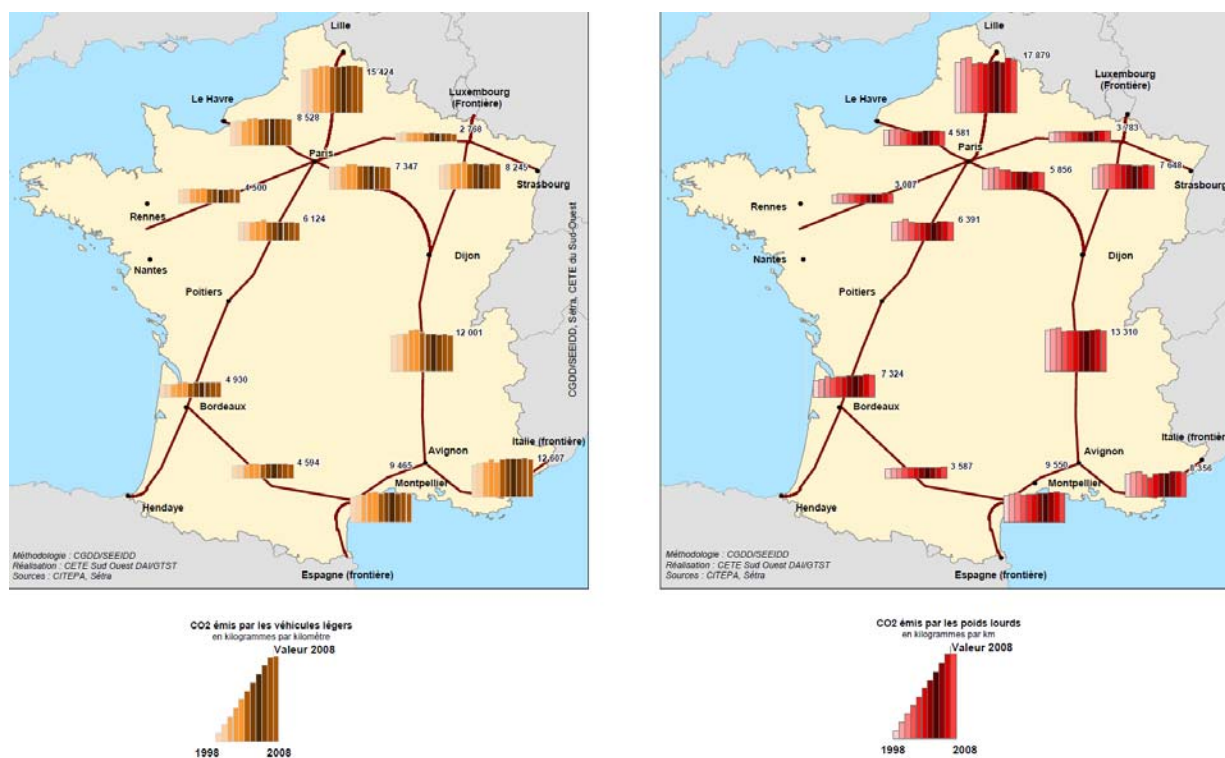
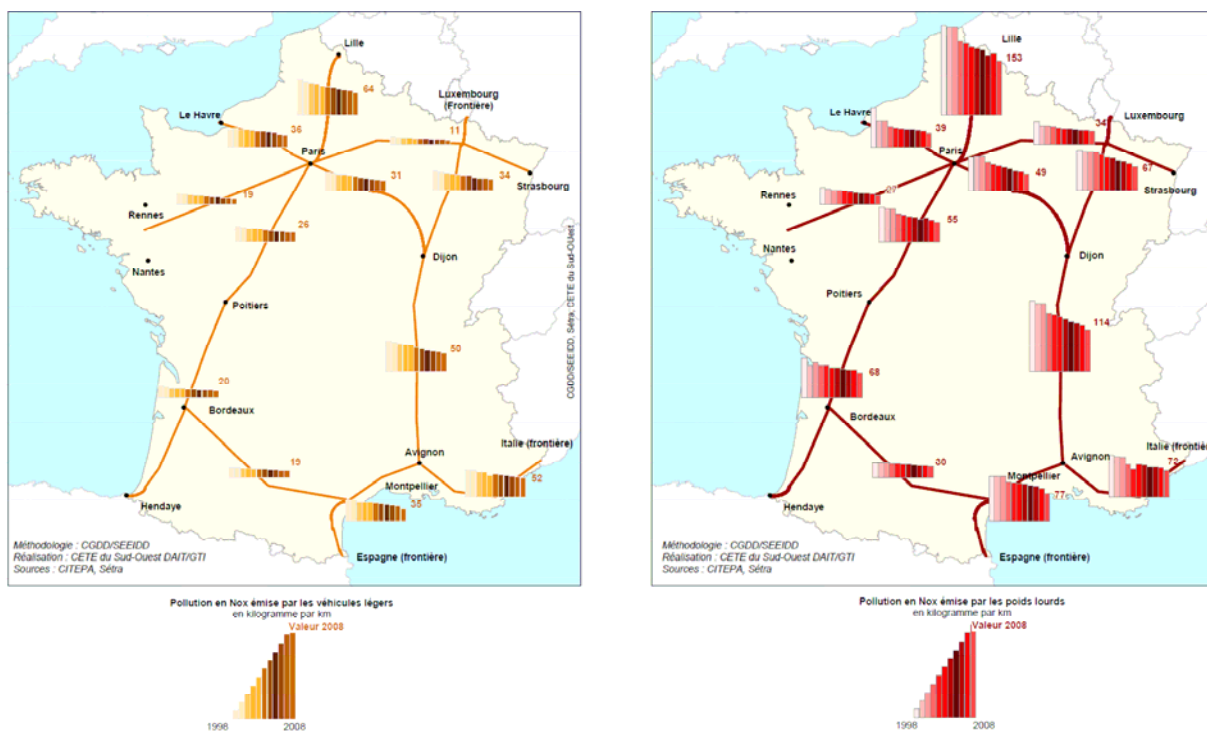


Figure 29 – Évolution 1998/2008 de la pollution journalière en oxydes d'azote liées au trafic routier en 2008



3.3.3. Pollution lumineuse

L'augmentation constante des émissions de lumière artificielle et l'insuffisante prise en compte, (notamment dans la conception, l'implantation et les conditions d'utilisation des luminaires) de son impact sur notre environnement contribue à la dégradation de ce dernier. Les nuisances lumineuses touchent la faune, en induisant des modifications fortes des comportements, et in fine des surmortalités élevées, la flore en modifiant les rythmes de développement des plantes et l'homme, tout en étant une source de gaspillages d'énergie. Suréclairements, éblouissements, contribution au halo lumineux, etc. les nuisances lumineuses peuvent agir de multiples manières. En France, l'accroissement des émissions lumineuses et des consommations d'énergie induites touche indifféremment l'éclairage public, commercial, et privé (éclairage public : 70 kWh/an/habitant en 1990, 91 kWh/an/habitant en 2000 – données ADEME). Face à ce constat, une réglementation est en cours d'élaboration.

Une première étape a été l'adoption de la loi de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement (loi n° 2009-967 du 3 août 2009), dont le 1^{er} paragraphe de l'article 41 dispose que :

« les émissions de lumière artificielle de nature à présenter des dangers ou à causer un trouble excessif aux personnes, à la faune, à la flore ou aux écosystèmes, entraînant un gaspillage énergétique ou empêchant l'observation du ciel nocturne feront l'objet de mesures de prévention, de suppression ou de limitation ».

La loi crée la possibilité pour l'État d'encadrer l'installation et l'exploitation de diverses installations pouvant générer des nuisances lumineuses. Le ministre chargé de l'environnement édictera cette réglementation. La réglementation pourra être renforcée dans certaines parties du territoire (par exemple à proximité d'observatoires, d'espaces naturels, etc.), par arrêté du ministre ou du préfet. La loi prévoit aussi des modalités de contrôle et des sanctions administratives, pouvant aller jusqu'à la suspension des installations en cas d'infraction prolongée. La mise en œuvre sera concertée et progressive.

Les dispositions de la loi dite Grenelle 1 ont été précisées dans le cadre du projet de loi portant engagement national pour l'environnement (dit Grenelle 2). Cette loi prévoit notamment qu'afin de respecter les objectifs mentionnés à l'article 41 précité, des prescriptions pourront être imposées aux exploitants ou utilisateurs de certaines installations lumineuses qui seront définies par décret selon le les types d'application de l'éclairage, les zones d'implantation et les équipements mis en place. Elles pourront notamment porter sur les conditions d'implantation et de fonctionnement des points lumineux, les flux de lumière émis et leur répartition dans l'espace ainsi que l'efficacité lumineuse des sources utilisées. Ces arrêtés s'imposeront de plein droit aux installations mises en service après leur entrée en vigueur et les délais dans lesquels ils s'appliqueront aux installations existantes seront précisés.

3.3.4. Pollution des sols

La multiplicité des sources de pollution pouvant contaminer les sols et les végétaux aux abords des infrastructures et l'absence de normes françaises rendent difficile l'établissement de bilans de pollution aux abords des infrastructures. La pollution des sols et des végétaux par des éléments traces métalliques en entrée de ville, dans les jardins familiaux, les potagers voire les terrains de jeu constitue pourtant un important enjeu de santé publique.

3.3.5.Santé

L'impact de la dégradation de l'environnement sur la santé est une réalité : l'Organisation Mondiale de la Santé estime à 15 % au niveau mondial les pertes de santé exprimées en années de vie perdues liées à la qualité de l'environnement.

Certaines maladies sont indubitablement associées à la qualité de l'environnement. C'est le cas notamment du saturnisme, lié à une forte ingestion de plomb, à la légionellose, induite par une exposition aux légionelles qui peuvent se développer dans les réseaux d'eau chaude sanitaire ou dans les tours aéroréfrigérantes, ou encore de certains cancers, liés à une exposition à l'amiante. Un autre exemple concerne la pollution atmosphérique. Le programme national de surveillance des effets sur la santé de la pollution de l'air (PSAS 9) mis en place par l'Institut de veille sanitaire dans 9 villes françaises estime que le nombre de décès attribuables aux particules fines inférieures à 10 µm varie de 2 à 31 pour 100 000 habitants.

Préserver la qualité de l'environnement pour protéger la santé est un objectif majeur des politiques de santé publique et écologiques. Le gouvernement s'est engagé, à l'issue des tables-rondes du Grenelle de l'environnement de fin 2007, à élaborer un deuxième Plan National Santé-Environnement (PNSE) pour la période 2009-2013.

Le deuxième PNSE comporte 12 mesures prioritaires articulées autour de deux axes majeurs :

- Réduire les expositions responsables de pathologies à fort impact sur la santé (notamment les pollutions relatives à l'air, l'eau et les sols) ;
- Réduire et gérer les inégalités environnementales (notamment les « points noirs environnementaux »).

Un certain nombre d'actions visant directement le secteur des transports sont listées dans le PNSE :

Pollution de l'air :

les concentrations dans l'air en particules de diamètre moyen de 2,5 µm (PM 2,5) devront atteindre en 2015 une teneur de 15 µg/ m³ ce qui représente une réduction de 30 % par rapport au niveau actuel. Pour atteindre cet objectif, un plan d'action visant à réduire les émissions de particules dans les secteurs des transports, de l'industrie et du secteur tertiaire et résidentiel, le « Plan particules », a été adopté.

Substances toxiques :

Les objectifs de réduction d'émission des substances toxiques sont élargis à l'ensemble des émetteurs, notamment les transports. Les émissions dans l'air, le sol et l'eau sont concernées. Six substances « phares » sont retenues dans le PNSE 2 : le mercure, l'arsenic, les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), le benzène, le perchloroéthylène et les polychlorobiphényles (PCB).

Captages AEP :

Le premier PNSE 2004-2008 fixait l'objectif d'instaurer des périmètres de protection sur 80 % des captages en 2008 et 100 % des captages en 2010. Le PNSE 2 propose de poursuivre cette action et de mettre en œuvre l'engagement du Grenelle de l'environnement prévoyant de protéger les 500 aires de captages les plus menacées.

Nuisances liées au bruit généré par les transports :

L'objectif global est de résorber en 5 à 7 ans les points noirs de bruit les plus dangereux pour la santé.

Points noirs environnementaux :

Identifier et gérer les « points noirs environnementaux » (zones où se concentrent par exemple de nombreuses infrastructures de transport majeures), qui sont des zones susceptibles de présenter une surexposition à des substances toxiques, en particulier en mettant en place des actions d'identification de ces zones.

Mobilité :

Les mobilités actives doivent être favorisées en sécurisant les zones pour les piétons et les cyclistes et en intégrant cette problématique dans les outils de planification. D'une manière plus générale, les modes de transports alternatifs à la voiture doivent être encouragés. L'article 20 de la loi LAURE qui prévoit une obligation de mise en œuvre d'itinéraires cyclables est également mentionné.

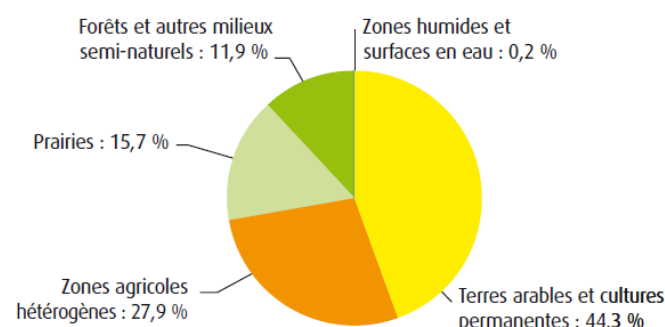
3.3.6. Occupation des sols

Les changements d'occupation du sol, notamment depuis cinquante ans, ont entraîné une raréfaction sans précédent de certains types de milieux naturels et semi-naturels. Ces changements, attachés à l'action de l'homme, sont le résultat d'un ensemble de processus très variés : actions individuelles, mutations techniques, économiques ou sociales, mise en œuvre de politiques sectorielles à grande échelle... Ces changements ont consommé, détruit et fractionné beaucoup d'espaces avec des conséquences négatives sur la faune et la flore sauvages. Ils impliquent de nouveaux enjeux de conservation de la biodiversité. Ces enjeux concernent une large gamme de milieux (milieux ouverts herbacés, forestiers, aquatiques ou humides) et diverses problématiques.

Le dernier inventaire CORINE Land Cover¹⁷ (CLC) de 2006 montre que le territoire métropolitain est composé majoritairement de terres agricoles (60 %) et d'espaces semi-naturels (34 %). Les espaces artificialisés représentent quant à eux un peu plus de 5 % du territoire.

Les évolutions de l'occupation du sol relevé entre 2000 et 2006 prolongent celles observées entre 1990 et 2000. Ainsi, sur cette période, le territoire a connu une progression persistante de l'artificialisation (+3 % soit 80 000 hectares) aux dépens d'une part des terres agricoles (-0.2 % soit 76 000 hectares), et d'autre part des milieux semi-naturels, boisés ou ouverts (-0.04 % soit 10 000 hectares).

Affectation en 2000 des espaces artificialisés entre 2000 et 2006



Note de lecture : 27,9 % des espaces artificialisés entre 2000 et 2006 se sont étendus aux dépens de zones agricoles hétérogènes.

Source : UE-SOeS, CORINE Land Cover, base des changements 2000-2006.

3.3.6.1. Surfaces urbanisées ou artificialisées

En France, suivant en cela la progression démographique et l'évolution des modes de vie, les surfaces urbanisées et artificialisées¹⁸ ont doublé depuis 1945, atteignant 9 % du territoire. Le rythme de leur progression s'accélère (1,6 % par an entre 1992 et 2000). Entre 1982 et 2004, les surfaces artificialisées ont augmenté de 43 %, au détriment des zones agricoles et naturelles. L'extension des surfaces artificialisées peut être localement beaucoup plus forte. Le phénomène d'étalement urbain peu dense et très consommateur d'espace (tissu urbain discontinu, zones industrielles et commerciales, axes de transports, etc.) se traduit par un grignotage et un morcellement des espaces naturels, forestiers et agricoles. L'augmentation de l'étalement urbain est proportionnellement plus importante que l'accroissement démographique (respectivement de +19 % et +5,6 % entre 1992 et 2004 pour la France).

Par ailleurs, la surface occupée par l'agriculture (53 % du territoire) et l'élevage diminue de manière constante (en moyenne autour de 0,20 % pour les années de référence).

Les infrastructures routières et ferroviaires représentent 39 % des surfaces artificialisées et, entre 1992 et 2003, les surfaces de routes et de parking ont augmenté de 12 %. Ces ordres de grandeurs ne tiennent pas compte de l'artificialisation des sols liée à l'expansion urbaine à proximité des nœuds

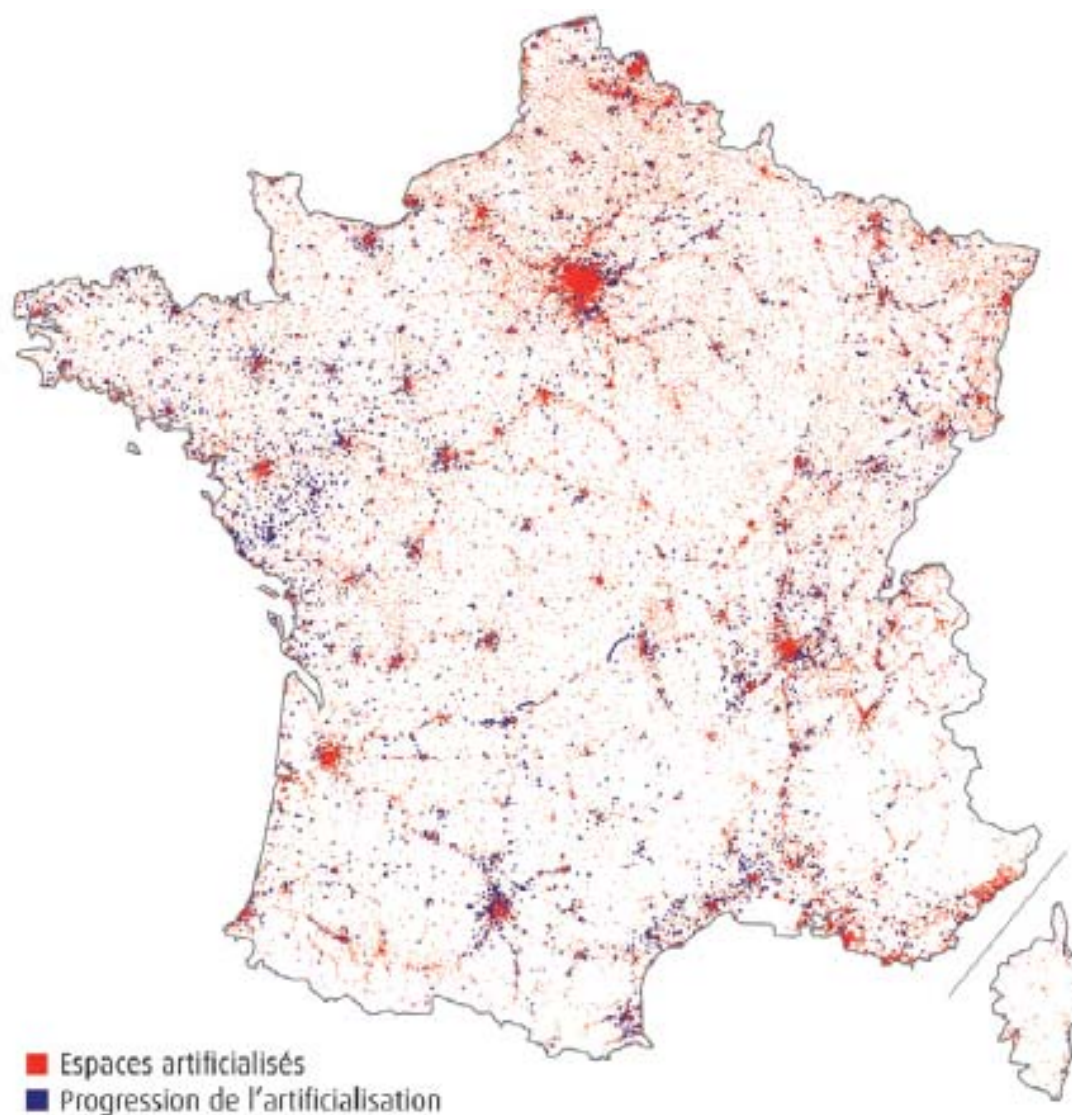
¹⁷ Ce programme lancé au tout début des années 1990 par l'Agence européenne de l'environnement correspond à un inventaire biophysique de l'occupation des terres. En France, cet inventaire est géré par le SOeS. La surface de la plus petite unité cartographiée (seuil de description) est de 25 hectares. Ce choix a été fait pour faciliter la digitalisation des documents d'auteur et l'impression de cartes lisibles. L'inconvénient majeur est que cet instrument ne permet pas de repérer les modifications affectant l'occupation des terres au dessous de cette échelle. Le phénomène de mitage urbain est donc peu observable avec Corine Land Cover. Cf. 5.1.2.2. et 5.3

¹⁸ Les surfaces artificialisées comprennent les zones urbanisées, industrielles et commerciales, les réseaux de communication, les mines, les décharges, les chantiers, les espaces verts urbains, et les équipements sportifs et de loisirs. Ces surfaces peuvent parfois contenir des espaces présentant un intérêt pour la biodiversité (dépendances vertes des infrastructures, etc.).

d'échange ou le long des linéaires (notamment, les plates-formes multimodales, qui suscitent l'artificialisation de surfaces importantes et ne peuvent fonctionner qu'en lien avec les axes de communication).

Géographiquement, l'artificialisation progresse principalement aux alentours des grandes villes, le long du réseau hydrographique, des infrastructures de transport et près du littoral. Elle semble progresser de manière plus diffuse dans les régions où les terres agricoles se présentent en mosaïques.

Figure 30 – Progression de l'artificialisation en France métropolitaine



Note : Les polygones de changement ont été épaissis par soud de lecture.

Source : UE-SOeS, CORINE Land Cover, 2006.

L'artificialisation des espaces naturels et semi agricoles entre 2000 et 2006, peut être caractérisé par quatre grandes tendances :

- le tissu urbain discontinu occupe les trois quarts des espaces artificialisés (21 000 km²), son extension se poursuit (+ 56 km²/an) dans toutes les régions,
- les zones industrielles et commerciales continuent de s'étendre dans toutes les régions (+ 38 km²/an entre 2000 et 2006),
- les réseaux routiers et ferroviaires de large emprise progressent de + 13 km²/an,
- les carrières sont implantées d'abord à proximité des utilisations qui en sont faites, et pas seulement en fonction du contexte géologique. Leur extension soutenue (+ 13 km²/an) reflète la mobilisation de matériaux pour la construction d'infrastructures de transport et de bâtiments.

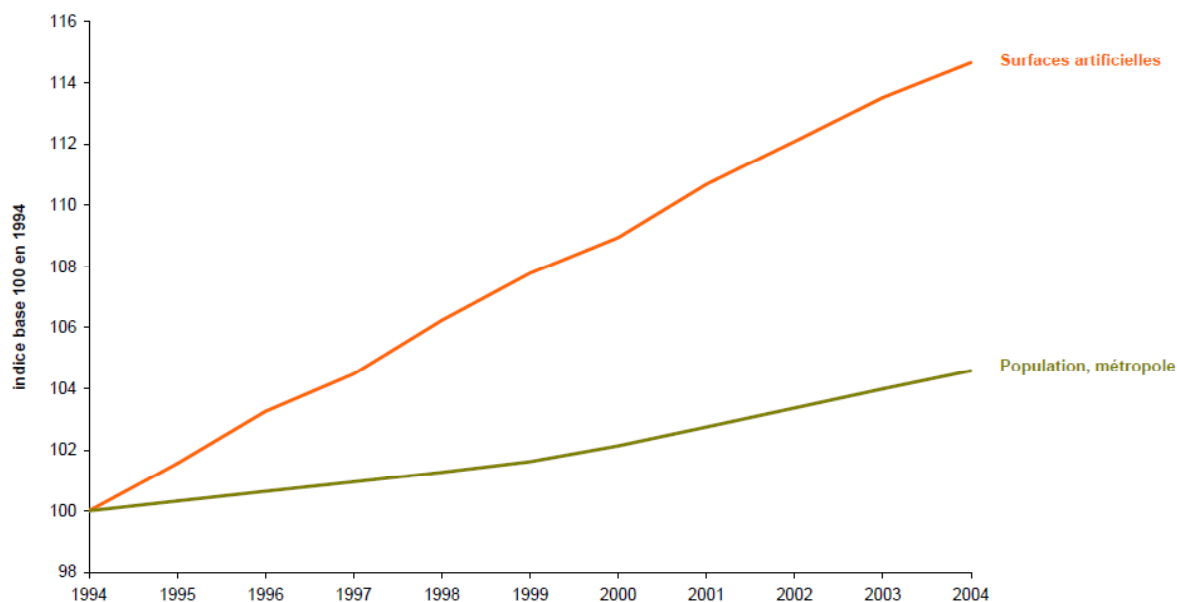
Les autres plus grandes surfaces changeant d'affectation		
Occupation des sols en 2000	Occupation des sols en 2006	Surfaces (ha)
Systèmes cultureux et parcellaires complexes	Tissu urbain discontinu	11 000
Terres arables hors périmètre d'irrigation	Zones industrielles et commerciales	10 000
Terres arables hors périmètre d'irrigation	Tissu urbain discontinu	8 600
Terres arables hors périmètre d'irrigation	Chantiers	7 600
Prairies	Terres arables hors périmètre d'irrigation	6 300
Prairies	Tissu urbain discontinu	5 300
Systèmes cultureux et parcellaires complexes	Zones industrielles et commerciales	5 200
Terres arables hors périmètre d'irrigation	Zones d'extraction de matériaux	5 000

Note de lecture : Entre 2000 et 2006, 6 300 ha de prairies sont devenus des terres arables.

Source : UE-SOeS, CORINE Land Cover, base des changements 2000-2006.

Cette artificialisation des espaces naturels et agricoles progresse en France plus rapidement que la croissance de la population.

Figure 31 – Surfaces artificialisées et population en France métropolitaine



Source : Ifen, d'après ministère chargé de l'Agriculture (Scees), enquête Teruti, nomenclature physique - Insee, Comptes de la nation.

Les études sur le sujet mettent en évidence trois déterminants à ce constat¹⁹ :

- la demande du public : évolution démographique, évolution de la structure des ménages, etc.,
- l'effondrement du coût de la mobilité : de nombreux travaux, tant en France qu'à l'étranger, ont montré le lien entre l'extension des villes et l'augmentation des vitesses de déplacements. Il apparaît en effet que le temps de transport est à peu près constant en longue période dans les programmes d'activités des individus (conjecture de Zahavi), même si son niveau varie d'un type de ville à une autre : plus la vitesse augmente, plus la ville se dilate, selon des formes déterminées par les caractéristiques du mode de déplacement dominant,
- le prix du foncier : l'artificialisation des sols est sur ces territoires en réelle compétition avec l'usage agricole. En 2006 sur le marché observé par les SAFER, le prix des terrains à bâtir avant viabilisation est en moyenne nationale de plusieurs dizaines de fois le prix de la terre agricole acquise par les agriculteurs et ce rapport est de 10 pour les parcelles résidentielles et de loisir.

Consommation du foncier agricole, périurbanisation et infrastructures de transport

Une information sur la pression foncière sur l'agriculture liée à la périurbanisation est disponible notamment au travers des données du marché foncier agricole et en particulier au travers du bilan des transactions destinées à l'artificialisation et de l'Indicateur de Perturbation des Marchés fonciers Agricoles. Cet indicateur de construction relativement complexe est établi en fonction du volume ou du prix de biens agricoles achetés par les non agriculteurs et permet ainsi de rendre compte d'écart relatif (sur la valeur des biens ou le volume de transaction du fait d'achat de non agriculteurs) entre zone, traduisant une pression accrue sur le foncier agricole du fait de projet (urbanisation, transport, loisirs,...).

Aucune analyse à l'échelle nationale liant directement les grandes infrastructures terrestres de transport et d'éventuelles variation de ces indicateurs n'a pu être menée dans le cadre particulier du SNIT.

Les analyses disponibles examinées lors de la rédaction du rapport environnemental sont régionales. Cette échelle paraît pertinente. Ainsi, l'IPMA peut être calculé à l'échelon cantonal voire communal, faisant apparaître des différences au sein de la zone étudiée. La concurrence entre usages du foncier agricole contribuerait à une raréfaction des terres disponibles pour l'agriculture (par augmentation de la demande des non agriculteurs) et à une hausse des prix des terres, au delà de la proximité immédiate des agglomérations.

La diffusion d'une perturbation du marché foncier est constatée dans des analyses locales autour des grandes agglomérations et parfois au delà, préférentiellement le long des grandes infrastructures (cf. exemples ci après).

Toutefois, ces grandes infrastructures sont souvent situées sur des axes de circulation préexistants, dans des zones où le chevelu routier est bien présent. L'impact propre d'une grande infrastructure sur l'amplification (en taille de zone touchée, en volume financier mis en jeu) de la périurbanisation reste donc à analyser plus finement, même s'il apparaît raisonnable de supposer que la mise en service d'une desserte soumet de nouveaux territoires à une possibilité de pression accrue, en association avec d'autres facteurs (attrait du site, développement économique régional, ...).

Les quelques cartes suivantes illustrent pour trois régions (Midi-Pyrénées, Picardie, Bourgogne) ce phénomène.

¹⁹ CGPC, IGE, CGAAER, septembre 2007, Etalement urbain.

Figure 32 – Indicateur de perturbation des marchés fonciers en surface – région Midi-Pyrénées

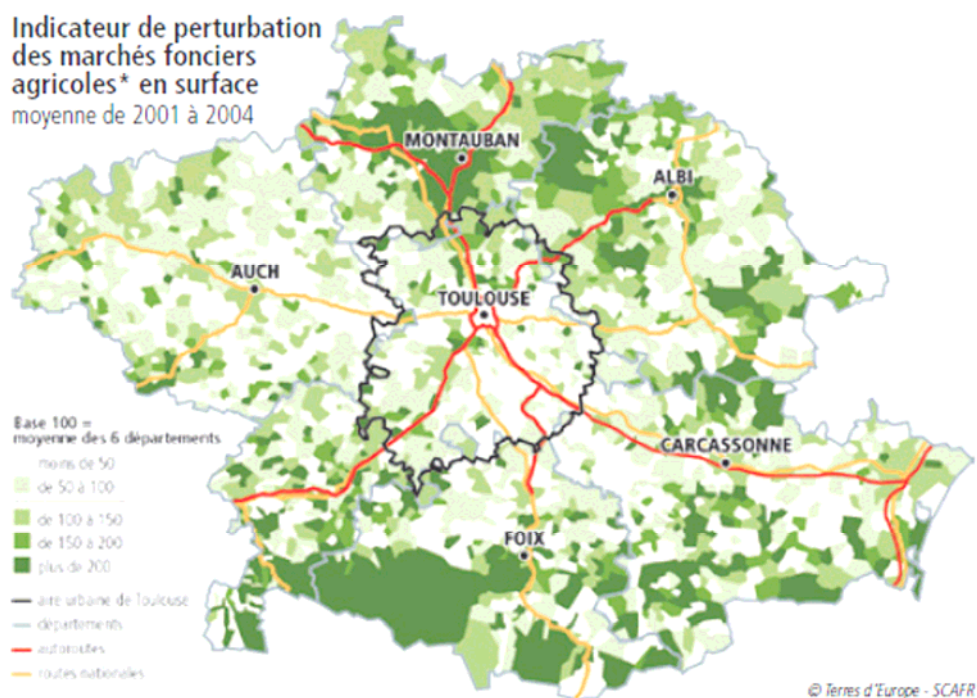
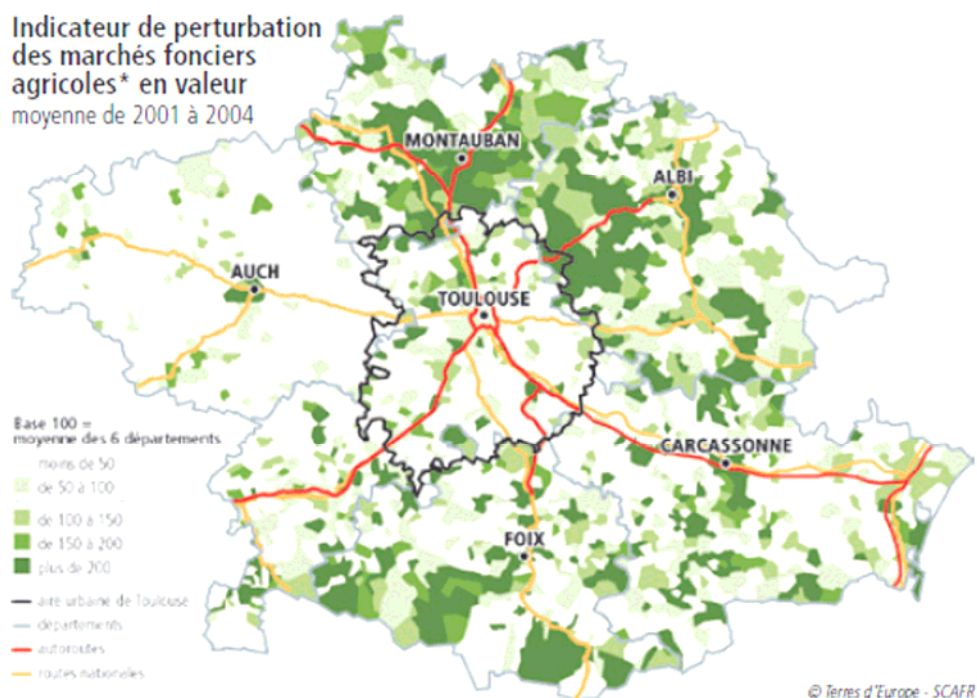


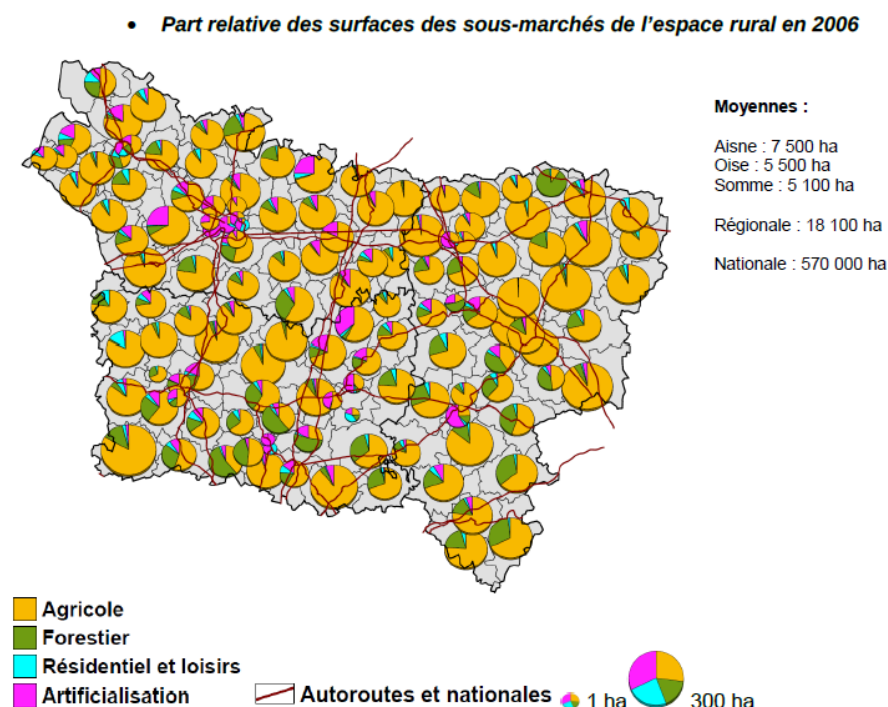
Figure 33 – Indicateur de perturbation des marchés fonciers en valeur – région Midi-Pyrénées



En Midi-Pyrénées, l'IMPA met en évidence une pression particulièrement forte sur les communes reliées à Toulouse par l'étoile autoroutière et dans certaines zones touristiques²⁰.

²⁰ Perspective Villes n°29, novembre 2005, SAFER Gascogne-Haut-Languedoc / Agence d'urbanisme et d'aménagement du territoire – Toulouse aire urbaine.

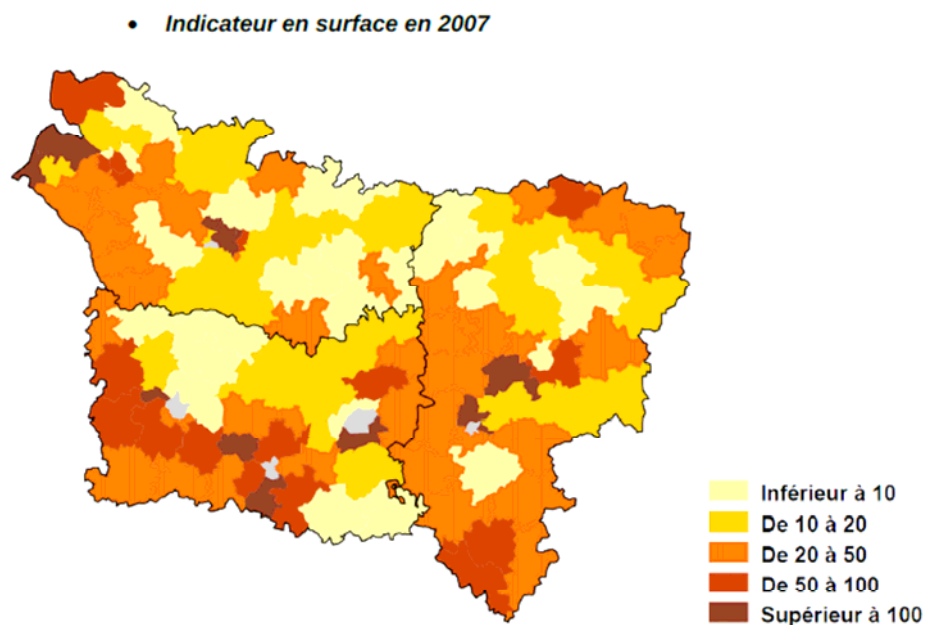
Figure 34 – marchés fonciers en région Picardie



Source : Terres d'Europe-Scafr d'après Safer Picardie

En Picardie, le marché de l'artificialisation est quant à lui actif autour des grandes agglomérations, le long des axes majeurs : autoroutes A1 et A29, ligne à grande vitesse, ainsi que sur les cantons littoraux de la Somme et sur la frange sud de l'Oise, en bordure de l'Île-de-France. Les valeurs élevées de l'IMPA en surface, supérieures à la moyenne nationale, se situent quant à elles en périphérie des grandes agglomérations (...) ainsi qu'au sud de l'estuaire de la Somme.²¹

Figure 35 – Indicateur de perturbation des marchés fonciers en surface – région Picardie

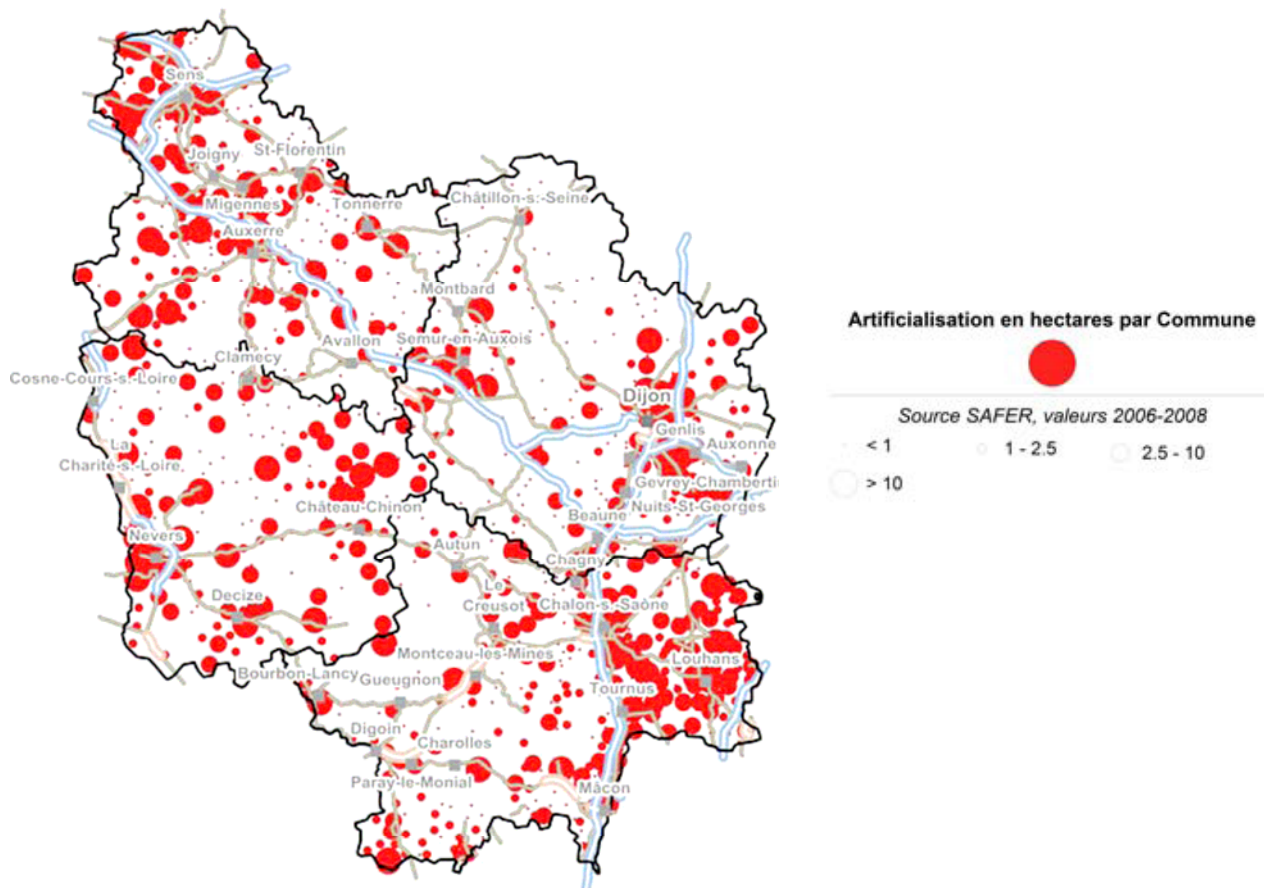


Source : Terres d'Europe-Scafr d'après Safer Picardie

²¹ Les marchés fonciers ruraux en Picardie, DREAL Picardie, juin 2009.

Sur l'ensemble du territoire bourguignon, l'effet urbain est net : le marché de l'artificialisation est plus important dans les couronnes urbaines et le long des axes autoroutiers.²²

Figure 36 – Indicateur d'artificialisation – région Bourgogne



3.3.6.2. Milieux ouverts

De grandes mutations ont affecté la répartition et la qualité des milieux ouverts aboutissant à une forte régression des surfaces couvertes par les différents habitats associés et de leur diversité intrinsèque.

3.3.6.3. Zones humides

Les zones humides ont fortement régressé et les cours d'eau, ou les milieux aquatiques en général, se sont dégradés au cours des cinquante dernières années. Les causes sont nombreuses : recalibrage, endiguement du lit mineur, prélèvements d'eau excessifs, constructions de seuils et de barrages, assèchement, curage, drainage, remblaiement, mise en eau par création de plans d'eau, pollutions d'origine industrielle, agricole, domestique, etc. Le rapport d'évaluation sur les politiques publiques en matière de zones humides réalisé par l'instance d'évaluation présidée par le préfet Paul Bernard en 1994 a conclu que 50 % des zones humides françaises avaient disparu en trente ans, en grande partie à cause des politiques publiques.

²² Le marché foncier de l'espace rural en BOURGOGNE 2008 », SAFER de Bourgogne, p.16.

3.3.6.4. Milieux côtiers et littoraux

Le littoral constitue une zone très attractive pour les activités humaines. Le niveau d'artificialisation du littoral est souvent élevé et a beaucoup augmenté ces dernières années. Les zones urbaines, industrielles, réseaux de communication et espaces verts recouvrent 13 % des communes littorales, soit 2,7 fois plus que la moyenne métropolitaine. Cette part monte à 27 % à moins de cinq cents mètres de la mer²³. Il subit donc de nombreuses pressions, liées à l'urbanisation, aux activités économiques et au tourisme, qui conduisent à des destructions et des dégradations de nombreux habitats naturels côtiers et menacent la survie des espèces sauvages qui y sont plus ou moins inféodées.

3.3.6.5. Milieux forestiers

Les forêts françaises occupent 16 millions d'hectares, soit 30 % du territoire métropolitain. Le taux de boisement par département varie de 5 % (la Manche) à 63 % (les Landes). Ces écarts proviennent de la concurrence avec d'autres occupations du territoire (agriculture, urbanisation) et de potentialités variables (plaines fertiles ou non, moyenne ou haute montagne, etc.).

La forêt privée représente 11 millions d'hectares, détenus par environ 3,5 millions de propriétaires privés²⁴. Le reste dépend de l'État ou de collectivités territoriales.

Depuis le milieu du 19^{ème} siècle la surface boisée s'est nettement accrue, notamment dans les zones de fort exode rural (sud du Massif Central, Limousin, etc.), cette croissance tendant à ralentir désormais. Des régions ont cependant connu depuis cette date une régression des massifs forestiers du fait de l'urbanisation (Île-de-France) ou de la modernisation de l'agriculture (Champagne crayeuse par exemple). Cette dernière a été accompagnée de programmes importants d'arasement dans de nombreuses régions (zones bocagères de l'ouest de la France notamment), amenant une modification du type de couverts boisés rencontrés.

Du fait de sa diversité de zones climatiques, la France présente une multiplicité de couverts forestiers et donc de potentialités biologiques. La localisation (massif isolé ou à proximité d'autres milieux), la taille du massif, sa fréquentation par la population, les modes de gestion – en particulier le choix d'essences plus ou moins diversifiées – influent sur la richesse biologique effectivement abritée et les fonctions remplies par un massif forestier donné.

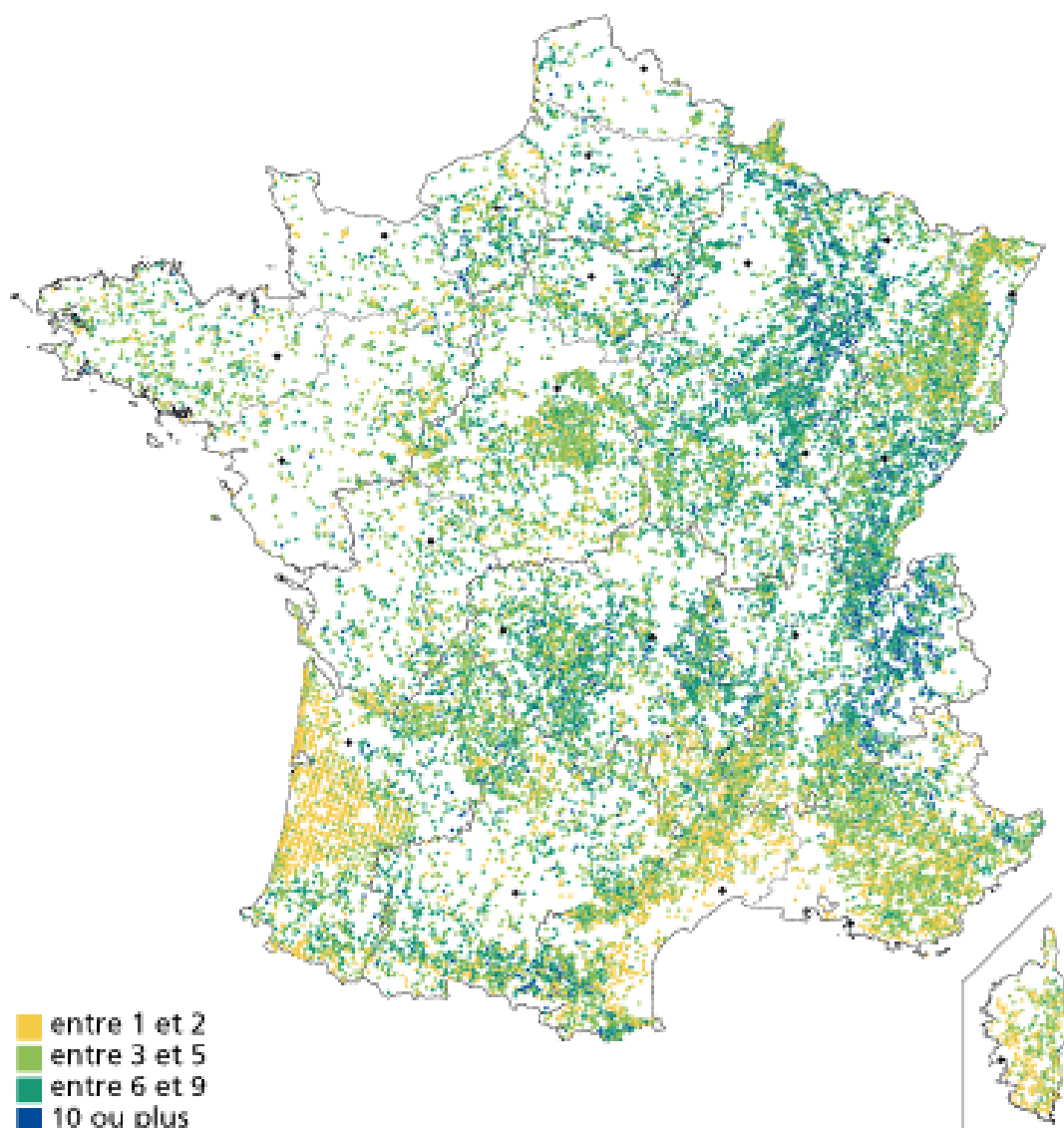
La valorisation du potentiel économique de la forêt est très variable. Seule une partie de la forêt fait l'objet d'un entretien et d'une exploitation régulière : il était estimé en 2006 (Agreste, CITEPA, IFN) que les prélèvements représentent deux tiers de la production potentielle.

L'implantation de la gestion durable des forêts est notable : en 2005, 28 % de la superficie (pour 21 % de la production) faisait l'objet d'une certification, principalement celle du programme européen des forêts certifiées (PEFC).

²³ <http://www.ifen.fr/uploads/media/de120.pdf>

²⁴ dont plus de 10 millions d'hectares par 1,1 millions de propriétaires privés de plus de 1 ha en 1999, *La forêt privée morcelée*, Agreste, avril 2001, <http://www.agreste.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/primeur90.pdf>

Figure 37 – Richesse locale des forêts françaises



Source : Inventaire Forestier National

La carte représente pour chaque point d'inventaire des campagnes 2005 à 2008 le nombre d'essences observées par placette. Elle permet donc de qualifier la richesse locale. Le nombre moyen d'espèces d'arbres forestiers observées sur un point est de 5,5 et le cas le plus fréquent est celui où l'on rencontre cinq espèces.

3.3.7. Patrimoine et paysage

Les paysages représentent les éléments constitutifs du cadre de vie. Ils sont les composantes de la diversité culturelle et écologique des territoires et les supports de la mémoire et de l'identité des habitants. Ainsi, le paysage participe de manière importante à l'intérêt général, sur les plans culturel, patrimonial, écologique, environnemental et social. Par ailleurs, il constitue une ressource favorable à l'activité économique des territoires.

La convention européenne du paysage, signée en 2000 à Florence, présente le paysage comme une *"partie du territoire telle que perçue par les populations dont le caractère résulte de l'action des facteurs naturels et/ou humains et de leurs interrelations"*. En Europe, cette convention constitue le premier instrument juridique international concernant spécifiquement le paysage.

Elle apporte tout d'abord une reconnaissance formelle de l'importance du paysage sur les plans culturel, écologique et environnemental (en tant que composante du patrimoine), sur le plan social (en tant qu'élément essentiel du bien-être individuel et social), ainsi que sur le plan économique (sa protection, sa gestion et son aménagement pouvant contribuer à la création d'emplois).

Elle invite les pouvoirs publics à *« mettre en œuvre, aux niveaux local, régional, national et international, des politiques et des mesures destinées à protéger, à gérer et à aménager les paysages d'Europe, afin de conserver ou d'améliorer leur qualité et de veiller à ce que les populations, les institutions et les collectivités territoriales reconnaissent leur valeur et leur intérêt et participent aux décisions publiques y afférentes »*.

3.3.7.1. État des paysages en France

La France, aux caractéristiques géographiques et climatiques variées, offre une grande diversité de paysages (paysages ruraux, urbains, de montagne, littoraux, etc.) et d'éléments patrimoniaux (châteaux, sites inscrits, etc.).

Composée d'une multitude de paysages, la France offre une diversité de visages qui font sa réputation et soutiennent son économie touristique : Baie du Mont Saint-Michel, bocages de l'Ouest, châteaux de la Loire, plaine agricole de la Beauce, vignobles bordelais, Volcans d'Auvergne, canal du Midi, etc.

Au 1^{er} janvier 2008, le territoire national compte 2 648 sites classés pour une superficie de 846 000 hectares, et 4 793 sites inscrits pour une superficie de 1 680 000 hectares. Au total ce sont près de 4 % du territoire national qui sont concernés par ces protections.

Bien que les paysages, de par leur nature, se modifient sans cesse (cf. définition de la convention européenne du paysage), l'urbanisation, la modification des modes de cultures agricoles, la création d'infrastructures de transport, etc. sont autant de menaces à cette diversité et richesse des paysages qui constituent le patrimoine français. En effet, en parallèle au développement économique des territoires, la banalisation des paysages et l'artificialisation des sols se sont accélérées au rythme de l'aménagement du territoire et de ses effets induits.

3.3.7.2. Les grands axes de la politique française en matière de paysage et de patrimoine

La France dispose aujourd'hui d'une législation très complète qui inscrit les paysages dans le patrimoine commun de la nation (loi Barnier 1995) et chaque collectivité publique en est le gestionnaire et le garant dans le cadre de ses compétences. En cohérence avec la convention européenne du paysage de 2000, pour la France, la politique des paysages a pour objectif général de préserver durablement la diversité des paysages français.

Plus particulièrement, la loi n°93-24 du 8 janvier 1993 sur « la protection et la mise en valeur des paysages » (article L.350-1) instruit, dans la législation française, la prise en compte de l'ensemble des territoires remarquables pour leur intérêt paysager, que ce soit les paysages ordinaires ou exceptionnels, pour définir la politique d'aménagement des territoires.

Ainsi, les paysages remarquables comme ceux qui forment le cadre de vie font l'objet de textes juridiques répartis dans les codes de l'environnement, de l'urbanisme, rural et forestier :

- loi 1913 sur les monuments historiques ;

- loi de 1930 sur les monuments naturels et les sites de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque (code de l'environnement L.341-1 à L.341-22 et art. R.341-1 à R.341-31) ;
- loi de 1976 relative à la protection de la nature (volet paysage des études d'impact) ;
- la protection du cadre de vie : code de l'environnement art. L.581-1 à L.581-45 fixe les règles en matière de publicité.

Plus particulièrement pour ce qui concerne les transports, la circulaire n°96-21 du 11 mars 1996 relative à la prise en compte de l'environnement et du paysage dans les projets routiers (pour les maîtres d'œuvre de projet routier sur le réseau national, concédé et non concédé) définit des axes d'analyses paysagères à intégrer lors de la conception du projet qui sont :

- la perception quotidienne du riverain dont le paysage constitue le cadre de vie ;
- la perception collective, représentant une certaine valeur intrinsèque, d'ordre culturel ;
- et la perception de l'usager de la voirie.

Plusieurs démarches complémentaires sont alors à considérer en fonction des caractéristiques paysagères des territoires traversés dans l'objectif global de créer un parti d'aménagement paysager :

- la discrétion en recherchant un effet de mimétisme ;
- la structuration d'un nouveau paysage par le projet routier ;
- la mise en valeur du paysage.

De même, la politique du 1 % « paysage et développement », mise en place par la circulaire du 12 décembre 1995 modifiée par la circulaire du 31 mars 2005, est une démarche partenariale entre l'État et les collectivités mise en place à l'occasion de la réalisation d'une infrastructure sur le réseau routier national. Elle consiste à amener à une meilleure prise en compte des atouts des territoires traversés par le financement d'actions de mise en valeur paysagère ou de développement économique et touristique dans les espaces proches de l'infrastructure mais en dehors de ses emprises. L'objectif est alors de créer une réflexion stratégique partagée sur les atouts des territoires traversés afin d'en déceler les principaux enjeux, et ainsi optimiser les effets induits par l'infrastructure, tout en maintenant le niveau de qualité des paysages perçus à ses abords.

Cette richesse législative autour de la thématique du paysage suppose une meilleure cohérence entre les politiques publiques. En effet, si les politiques sectorielles sont diverses, le territoire où elles se réalisent concrètement est unique ; elles infléchissent un même paysage.

3.3.7.3. Paysages et infrastructures de transport

La fragmentation du territoire, la création de coupures et l'artificialisation des sols, auxquelles contribuent les infrastructures et la croissance de l'urbanisation, entraînent un appauvrissement de la diversité des paysages et de leur qualité.

Ainsi, l'infrastructure créée ou modifiée ne va pas seulement consommer du territoire, elle va profondément influencer sur la réorganisation même de celui-ci, et ce bien au-delà de ses abords.

Selon sa nature et ses caractéristiques, l'infrastructure de transport peut :

- attirer ou à l'inverse décourager le développement de l'urbanisation, et donc faire ou défaire des formes urbaines (déterminer une nouvelle distribution des populations et des activités) ;
- cristalliser l'implantation d'autres infrastructures et induire d'autres impacts sur les paysages et le cadre de vie ;
- générer des coupures physiques et imposer à ses abords de nouveaux modes d'organisation des déplacements et de développement ;
- dessiner un nouveau paysage à la fois architecturé (alignements, ouvrages d'art) et écologique (refuges faune/flore) ;
- offrir sous un nouveau jour les paysages traversés ou permettre la découverte de paysages méconnus.

Ainsi, les impacts sur les paysages des transports sont nombreux : impact visuel et modification du cadre de vie des riverains, mutations des espaces agricoles engendrées, fragmentation et perte de qualité paysagère, destruction d'éléments de patrimoine, d'ouvrages, d'arbres d'alignement, modification des fonctionnalités éco-paysagères, etc. Ils seront à analyser au regard des sensibilités paysagères propres à chaque territoire.

Par conséquent, la diversité des territoires et des paysages, des projets d'infrastructures linéaires – de l'autoroute à la LGV sur plusieurs dizaines de kilomètres, à des aménagements de canaux, de RD, de RN ou de carrefours existants – impliquent une prise en compte adaptée dans chaque cas, sans jamais sous-évaluer les effets d'un projet sur le paysage.

3.3.8. Archéologie

En France, chaque année, 700 km² sont touchés par des travaux d'aménagement du territoire (carrières, terrassements, routes et voies ferrées, bâtiments privés et publics) entraînant la destruction des vestiges que recèle le sous-sol. L'archéologie préventive a pour vocation de préserver et d'étudier les éléments significatifs du patrimoine archéologique menacés par les travaux d'aménagement.

Elle peut impliquer la mise en œuvre de diagnostics archéologiques (sondages), de fouilles (fouilles de sauvetage ou fouilles préventives) et dans certains cas, des mesures de sauvegarde. L'archéologie préventive s'est particulièrement développée en France à partir des années 1970 avec la multiplication des grands travaux d'aménagement du territoire et de constructions (autoroutes, lignes de voies ferrées, etc.).

En France, le patrimoine archéologique est protégé par un certain nombre de textes de loi, dont :

- la loi du 27 septembre 1941 (ordonnance 45-2092 du 13 septembre 1945) portant réglementation des fouilles archéologiques (abrogée et codifiée au code du patrimoine : articles L.521-1 et suivants) ;
- le code pénal (art. 322-2 : interdiction de détruire, dégrader ou détériorer une découverte archéologique) ;
- le code de l'urbanisme (art. R.111-3-2) ;
- la convention européenne pour la protection du patrimoine archéologique signée à Malte le 16 janvier 1992 (transposée par décret n°95-1039 du 18 septembre 1995).

Plus spécifiquement, le cadre légal de l'archéologie préventive est défini par le Livre V du code du patrimoine, notamment par son titre II qui codifie la loi n°2001-44 du 17 janvier 2001 relative à l'archéologie préventive, modifiée à six reprises (notamment par la loi n°2003-707 du 1^{er} août 2003), et par ses décrets d'application (comme le décret n°2004-490 du 3 juin 2004 relatif aux procédures administratives et financières en matière d'archéologie préventive).

L'archéologie préventive est définie à l'article L.521-1 du Code du patrimoine : « *L'archéologie préventive, qui relève de missions de service public, est partie intégrante de l'archéologie. Elle est régie par les principes applicables à toute recherche scientifique. Elle a pour objet d'assurer, à terre et sous les eaux, dans les délais appropriés, la détection, la conservation ou la sauvegarde par l'étude scientifique des éléments du patrimoine archéologique affectés ou susceptibles d'être affectés par les travaux publics ou privés concourant à l'aménagement. Elle a également pour objet l'interprétation et la diffusion des résultats obtenus.* ».

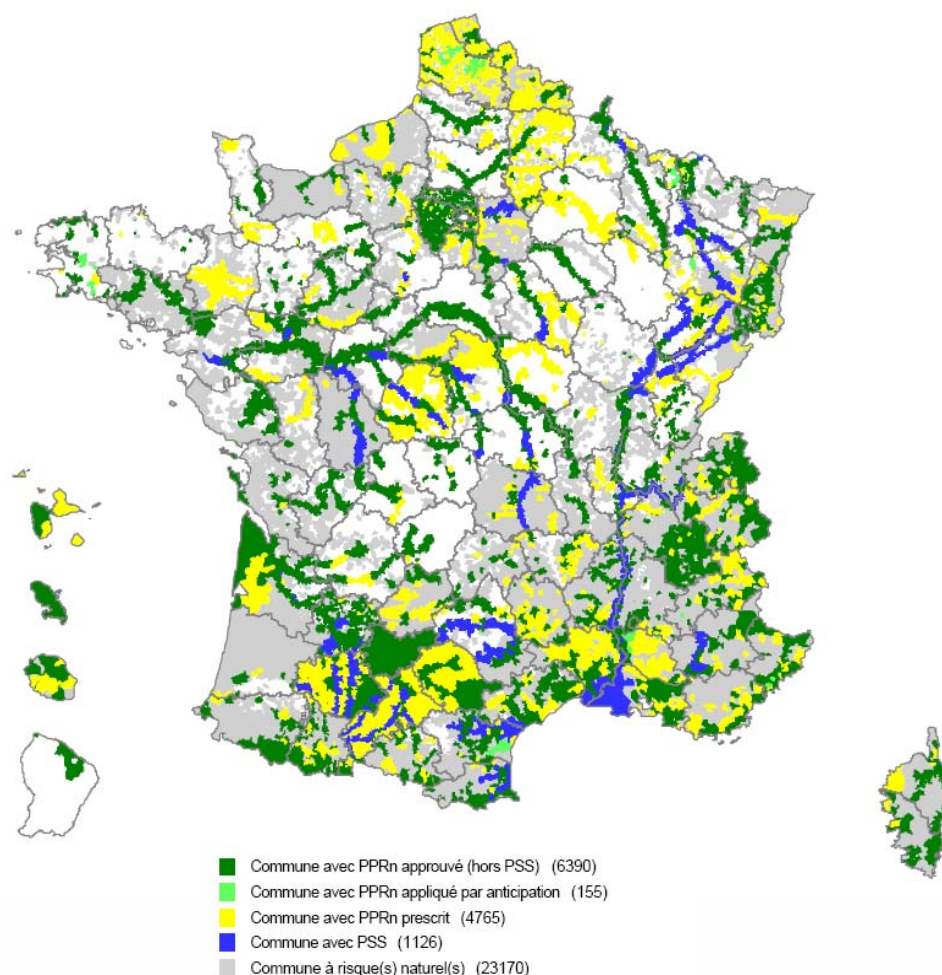
Depuis 2001, l'Institut national de recherches archéologiques préventives (INRAP) est le principal acteur de l'archéologie préventive :

- à la demande de l'État (ministère de la Culture et de la Communication), et en l'absence de services archéologiques de collectivités, il réalise les diagnostics sur l'emprise des travaux prévus par un aménageur public ou privé afin d'évaluer le potentiel archéologique du sous-sol
- il peut être choisi par l'aménageur pour mener les fouilles préventives si l'intérêt scientifique est jugé suffisant par l'État (représenté par une des six commissions inter-régionales de la recherche archéologique (CIRA) et que celui-ci prescrit une fouille.

3.4. Risques naturels

Les deux tiers des 36 000 communes françaises sont exposées à au moins un risque naturel dont 15 000 aux inondations et 7 000 aux mouvements de terrains. Le risque sismique concerne 24 000 communes et 5 000 sont menacées par les feux de forêts.

Figure 38 – Risques naturels – aléa et prévention



Source : MEEDDM/DGPR, base de données GASPARD, Avril 2008

Stratégie et réglementation

Pour ces raisons, la prévention des risques naturels est une priorité de l'État au travers de la politique menée par le Ministère : « *Maîtriser les conséquences des risques naturels et réduire les risques technologiques* ». En effet, les phénomènes à l'origine des risques naturels ne peuvent être évités et la politique consiste à s'adapter à ces phénomènes pour réduire autant que faire se peut leurs conséquences, contrairement aux risques technologiques pour lesquels la première priorité est la réduction du risque à la source.

La politique de prévention vise d'abord à réduire les conséquences des dommages potentiels en amont ; elle est complémentaire à la politique de protection civile qui permet de gérer la crise (du ressort du Ministère de l'Intérieur) et s'articule avec la politique d'indemnisation des dommages.

Les plans de prévention des risques naturels prévisibles (les PPR), institués par la loi « Barnier » du 2 février 1995, sont l'instrument essentiel de l'État en matière de prévention des risques naturels. L'objectif de cette procédure est le contrôle du développement dans les zones exposées à un risque.

Les PPR sont décidés par les préfets et réalisés par les services déconcentrés de l'État. Ces plans peuvent prescrire diverses mesures, comme des travaux sur les bâtiments existants, des interdictions de construire ou certaines pratiques agricoles. Après approbation, les PPR valent servitude d'utilité publique et sont annexés au plan local d'urbanisme (PLU), qui doit s'y conformer.

3.4.1. Risque d'inondation

En France, le risque d'inondation concerne une commune sur trois à des degrés divers dont 300 grandes agglomérations. Pour 160 000 km de cours d'eau, une surface de 22 000 km² est reconnue particulièrement inondable : deux millions de riverains sont concernés, tandis que cinq millions de Français vivent en zone inondable et que près de 400 000 entreprises y sont installées. Le coût annuel moyen des dommages causés par les inondations est estimé à plus de 500 M €. Les dégâts causés par les inondations représentent 80 % du coût des dommages imputables aux risques naturels, soit en moyenne 250 M € par an. La moitié de cette somme relève des activités économiques.

En raison de pressions économiques, sociales, foncières ou encore politiques, les cours d'eau ont souvent été aménagés, couverts, déviés, augmentant ainsi la vulnérabilité des populations et des biens.

De nombreux paramètres influencent l'apparition d'une crue. Tout d'abord la quantité et surtout la répartition spatiale et temporelle des pluies, par rapport au bassin versant, sont déterminantes. La nature et l'occupation du sol influencent la répartition entre absorption d'eau par le sol, infiltration dans le sous-sol ou le ruissellement qui impactent fortement le temps de concentration des eaux. Enfin, la topographie du lit, la pente et la forme du bassin versant jouent également. Ainsi, pour une même quantité de pluie, une crue apparaîtra ou non. À ces paramètres s'ajoutent des facteurs naturels aggravants, comme la formation et la rupture d'embâcles ou la fonte des neiges.

À ces facteurs naturels s'ajoutent des facteurs anthropiques aggravants qui ont un rôle fondamental dans la formation et l'augmentation des débits des cours d'eau.

- L'urbanisation et l'implantation d'activités et d'infrastructures dans les zones inondables. Elles constituent la première cause d'aggravation du phénomène. En parallèle, l'augmentation du niveau de vie et le développement des réseaux d'infrastructures ont accru dans des proportions notables la valeur globale des biens et la fragilité des activités exposées (vulnérabilité).
- La diminution des champs d'expansion des crues. Consécutives à l'urbanisation et parfois aggravées par l'édification de digues ou de remblais, elles ont pour conséquence une réduction de l'effet naturel d'écêtement des crues, bénéfique aux secteurs habités en aval des cours d'eau.
- L'aménagement parfois hasardeux des cours d'eau. Beaucoup de rivières ont été modifiées localement sans analyser suffisamment les conséquences en amont ou en aval. Ces aménagements (suppression de méandres, endiguement, etc.) peuvent avoir pour conséquences préjudiciables l'accélération de crues en aval et l'altération du milieu naturel.
- La défaillance des dispositifs de protection.
- L'utilisation ou l'occupation des sols sur les pentes des bassins versants. Toute modification de l'occupation du sol (déboisement, suppression des haies, pratiques agricoles, imperméabilisation par urbanisation et constructions d'infrastructures) empêchant le laminage des crues et la pénétration des eaux, favorise une augmentation du ruissellement, un écoulement plus rapide et une concentration des eaux.

3.4.2. Risque mouvement de terrain

Les mouvements de terrain sont des phénomènes d'origines très diverses, résultant de la déformation, de la rupture et du déplacement du sol.

Le risque « mouvements de terrain » concerne en France 7 000 communes, et cela avec un niveau de gravité fort pour la population dans un tiers des cas.

De nombreux paramètres, naturels ou anthropiques, conditionnent l'apparition et le développement des mouvements de terrain (géologie, hydrogéologie, urbanisation, etc.).

Les mouvements de terrain engendrent des risques pour les personnes, mais également pour les biens et l'économie. Il est possible d'agir sur ces risques de deux manières, en intervenant sur l'aléa ou sur les enjeux. Les mesures de protection mises en place visent à réduire au maximum l'aléa dans les zones menacées. La prévention permet de réduire la vulnérabilité au sein de ces secteurs, par l'information des populations, l'adoption de mesures d'urbanisme ou de mesures constructives, l'étude et la surveillance de mouvements actifs.

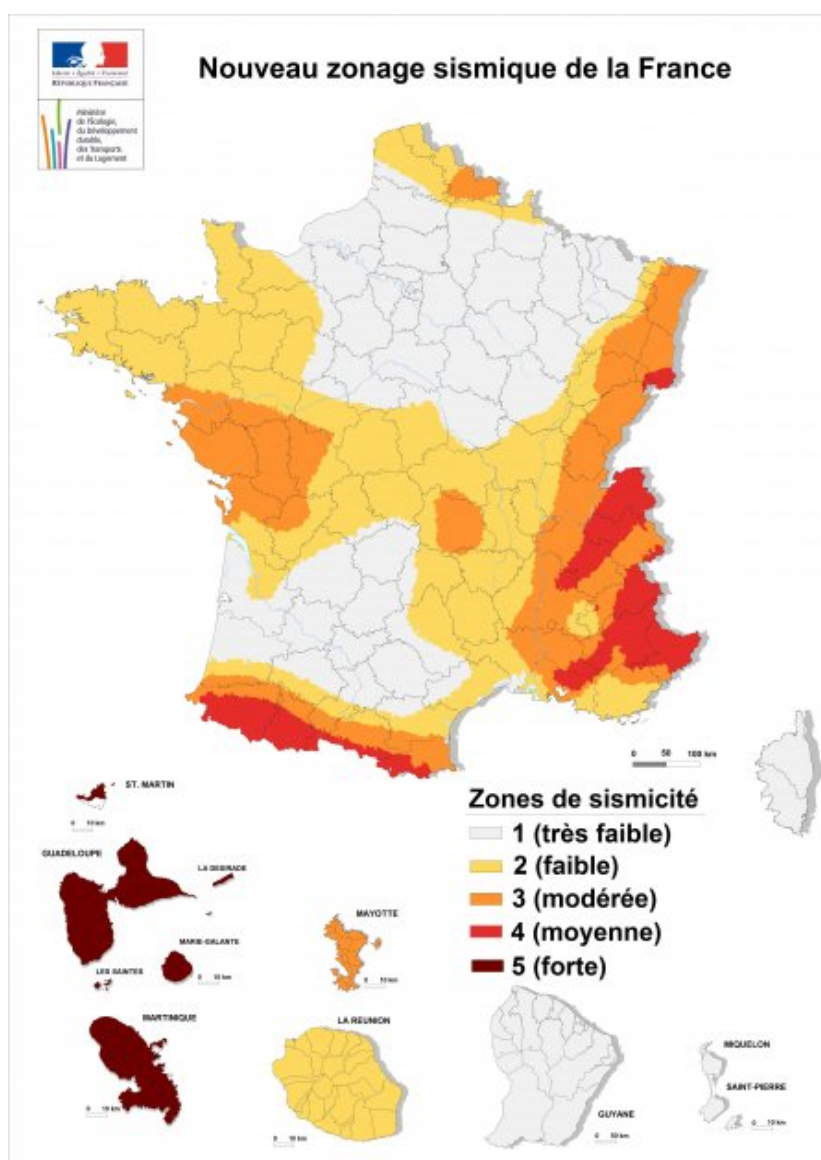
3.4.3. Risque sismique

3.4.3.1. Le risque en France métropolitaine

La France métropolitaine est considérée comme ayant une sismicité moyenne en comparaison de celle d'autres pays du pourtour méditerranéen. Ainsi, le seul séisme d'une magnitude supérieure à 6 enregistré au XX^{ème} siècle est celui dit de Lambesc, au sud du Luberon, le 11 juin 1909, qui fit une quarantaine de victimes.

L'analyse de la sismicité historique (réurrence des séismes), de la sismicité instrumentale et l'identification des failles actives permettent de définir l'aléa sismique d'une région, c'est-à-dire la probabilité qu'un séisme survienne. C'est le seul outil de prévision existant. Un zonage sismique de la France selon cinq zones a ainsi été élaboré à partir de l'étude de 7 600 séismes (décret du 14 mai 1991). Ce classement est réalisé à l'échelle du canton.

Figure 39 – Le zonage sismique de la France, en vigueur depuis le 1^{er} mai 2011 (source : <http://www.planseisme.fr>)



En France métropolitaine, les Alpes, la Provence et, dans une moindre mesure, les Pyrénées, sont considérées comme les régions où le risque est le plus fort. Dans ces régions montagneuses, outre les effets mêmes d'un séisme, les très nombreux glissements de terrain potentiels répertoriés peuvent avoir des conséquences catastrophiques. Les autres régions où la sismicité n'est pas négligeable sont d'anciens massifs (Massif armoricain, ouest du Massif central, Vosges) et des rifts (Limagne et fossé du Rhin).

3.4.3.2. Réglementation

Le zonage sismique de la France impose l'application de règles parasismiques pour les constructions neuves. Ces règles sont définies dans la norme Afnor PS 92, qui a pour but d'assurer la protection des personnes et des biens contre les effets des secousses sismiques. Elles définissent les conditions auxquelles doivent satisfaire les constructions nouvelles pour atteindre ce but.

Ces règles sont applicables depuis 1997 à tout type de construction, avec effet rétroactif pour les installations classées, l'industrie nucléaire et les barrages. Les grandes lignes de ces règles de construction parasismique sont la prise en compte de la nature du sol, la qualité des matériaux utilisés, la conception générale de l'ouvrage et la bonne exécution des travaux.

3.4.4. Risque de feu de forêt

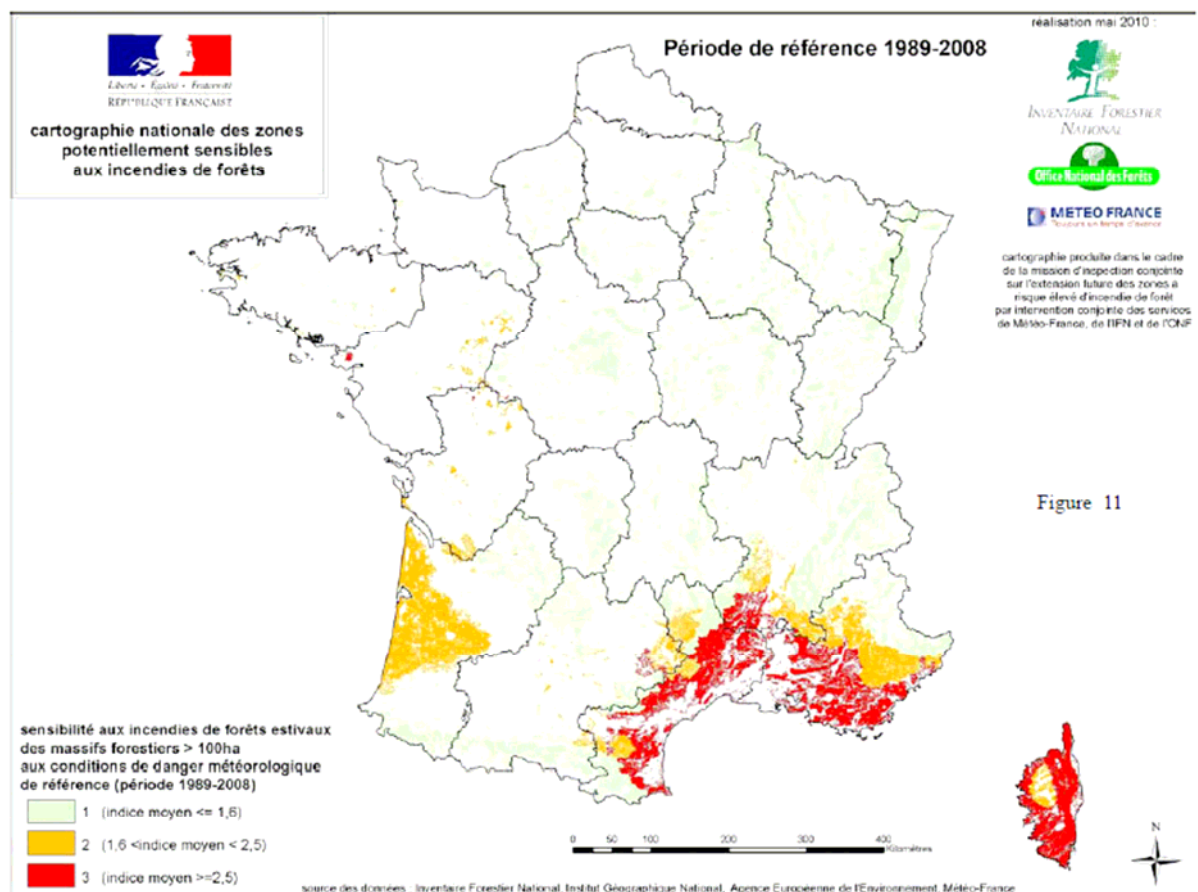
L'implantation et la gestion des infrastructures doit tenir compte des dynamiques de la forêt. Ce couvert vivant constitue dans certains contextes une protection des infrastructures contre l'érosion.

L'évolution du risque d'incendie et d'érosion peut être lente, sous l'effet plus ou moins direct des modes de gestion ou du changement climatique. L'évolution à moyen terme est aussi due aux effets conjugués de la déprise agricole et de la périurbanisation qui conduisent à une progression de la longueur des interfaces entre les zones de végétation combustible, les zones d'habitation et les infrastructures.

L'évolution peut aussi être soudaine suite à un feu de forêt ou une tempête. L'occurrence des événements soudains (feu, tempête) est à lier notamment aux évolutions du climat ; leur impact est fonction du degré d'exposition des personnes et des biens, dépendant des politiques d'aménagement.

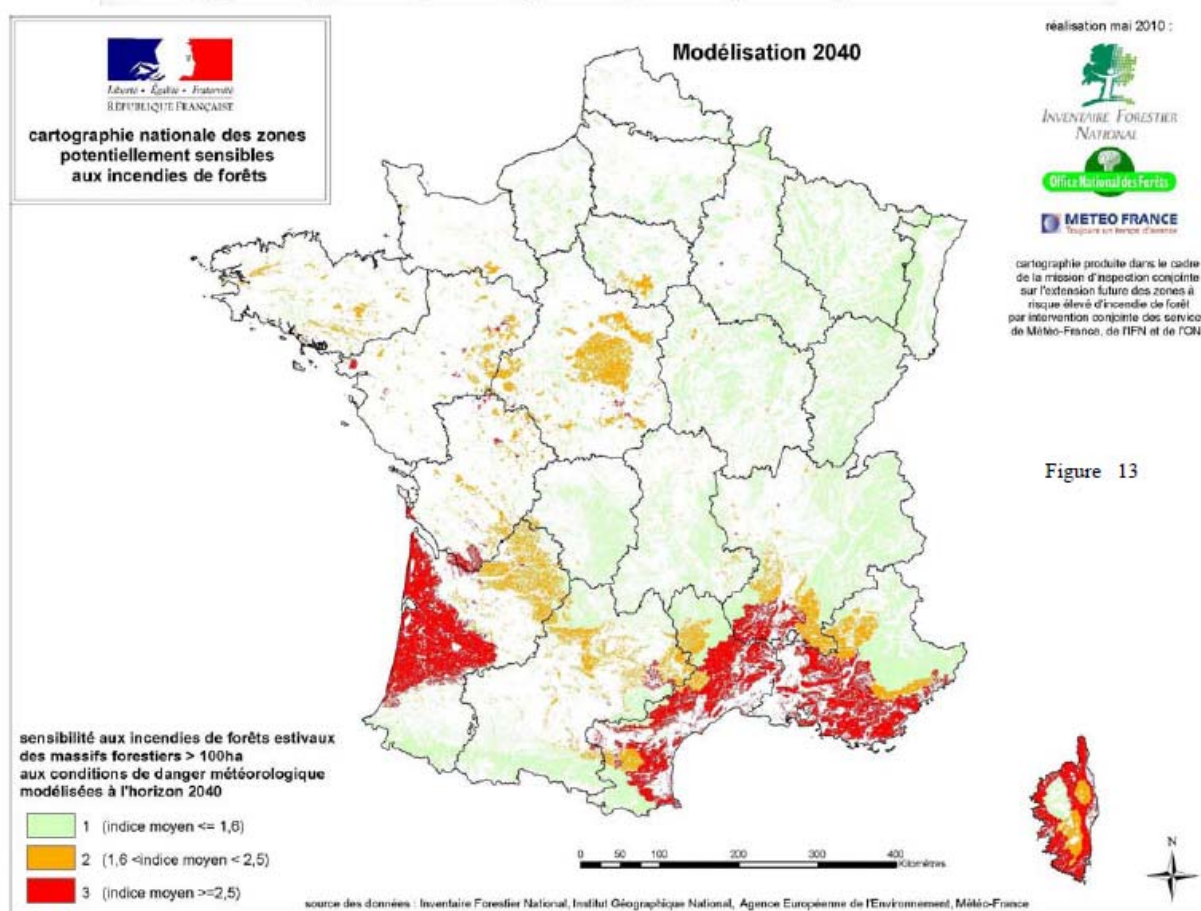
Les cartes ci-dessous illustrent dans quelle mesure le changement climatique peut amener à long terme une variation du risque d'incendie suivant la zone considérée. Toutefois, la grande sensibilité des peuplements forestiers aux conditions pédologiques et hydriques peut amener à des situations plus contrastées localement, appelant une analyse des contraintes au plus près de l'échelon d'exploitation.

Figure 40 – Cartographie nationale des zones potentiellement sensibles aux incendies de forêt – période de référence



carte extraite du rapport de la mission interministérielle "changement climatique et extension des zones sensibles aux feux de forêt", rapport IGA CGAAER CGEDD n° CGEDD 005957-01, 2010

Figure 41 – Cartographie nationale des zones potentiellement sensibles aux incendies de forêt – modélisation 2040



carte extraite du rapport de la mission interministérielle "changement climatique et extension des zones sensibles aux feux de forêt", rapport IGA CGAAER CGEDD n° CGEDD 005957-01, 2010

3.5. Risques technologiques

3.5.1. Risque industriel

Un risque industriel majeur est un événement accidentel se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences immédiates graves pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens et/ou l'environnement.

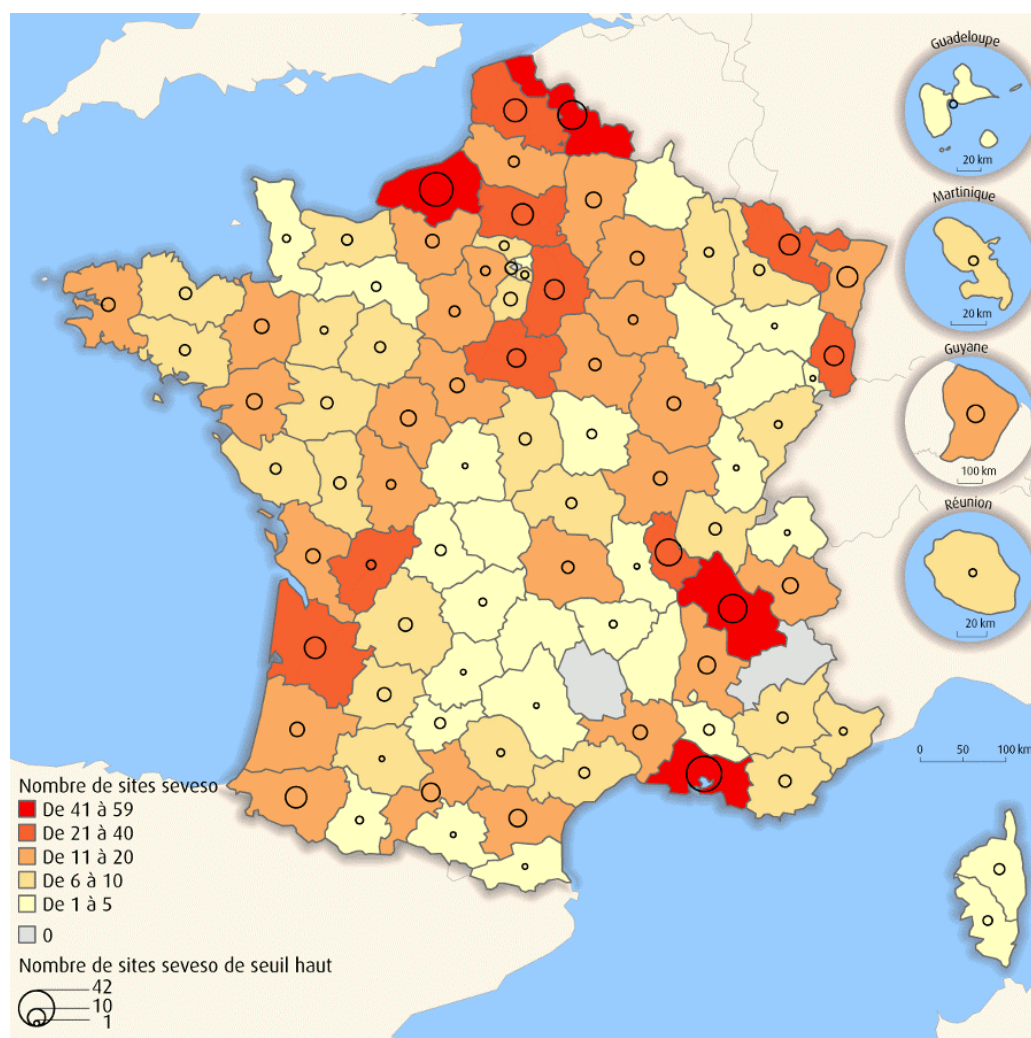
La loi sur les installations classées du 19 juillet 1976 concernant toute activité ou nuisances pour l'environnement visent la maîtrise du risque industriel majeur à la source. Les directives européennes Seveso de 1990 et 1996 ont complété cette législation.

Elles ont été transposées dans la réglementation française notamment dans l'arrêté du 10 mai 2000 relatif à la prévention des accidents majeurs impliquant des substances ou des préparations dangereuses présentes dans certaines catégories d'installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation et dans la loi du 30 juillet 2003 qui vise les établissements industriels à haut risque relevant de la directive Seveso 2.

Les pouvoirs publics sont également dotés d'un instrument destiné à maîtriser les aménagements (infrastructures et urbanisation) autour des sites à risques et devant permettre une action efficace sur les sites existants. Cet outil prend la forme d'un plan de prévention des risques technologiques (PPRT), dont les contours sont précisés par le décret n° 2005-1130 du 7 septembre 2005.

Près de 420 PPRT sont à réaliser, concernant plus de 630 établissements industriels et plus de 900 communes. Au 31 décembre 2009, la quasi-totalité des PPRT étaient lancés, 260 étaient prescrits, et 27 approuvés.

Figure 42 – Sites SEVESO en France



Source : MEEDDM/DGPR

3.5.2. Risque Transport de Matières Dangereuses (TMD)

3.5.2.1. Le risque TMD et ses impacts

Le risque de transport de matières dangereuses (TMD), est consécutif à un accident se produisant lors du transport de ces matières par voie routière, ferroviaire, voie d'eau ou canalisations.

Les dommages impliquant les TMD sont extrêmement rares et le plus souvent liés à des accidents de la route ponctuels. Même s'ils provoquent le décès d'une vingtaine de personnes par an, comparés au volume concerné (5 % du fret routier), les TMD font moins de victimes que le transport des autres marchandises.

Les statistiques montrent que les modes de transport de marchandises dangereuses les plus sûrs sont les voies ferrées et les canalisations. Ce sont, en effet, des voies protégées, notamment vis à vis des agressions extérieures telles que les tierces personnes présentes sur la route, les intempéries, etc. Il est important de souligner que l'expérience des accidents passés a permis de mieux définir les contraintes imposées aux utilisateurs de chaque mode de transport, afin d'en améliorer la sécurité.

Bien que l'ensemble du territoire soit vulnérable au risque TMD, des zones sont particulièrement sensibles du fait de l'importance du trafic : abords des autoroutes, des routes nationales et départementales et des industries chimiques et pétrolières.

3.5.2.2. Réglementation

Afin d'éviter la survenue d'accident lors du transport de matières dangereuses, plusieurs législations ont été mises en place :

- le transport par route est régi par le règlement ADR du 5 décembre 1996, transcrit par l'arrêté français du 1^{er} juillet 2001. Ce règlement concerne aussi la signalisation des véhicules, les opérations de chargement et de déchargement des marchandises. Il impose également des prescriptions techniques d'emballage, de contrôle et de construction des véhicules ;
- le transport par voie ferrée est régi de la même façon par le règlement RID ;
- les transports fluviaux nationaux et internationaux sont régis par l'accord européen ADNR ;
- le transport par canalisation fait l'objet de différentes réglementations qui permettent notamment d'intégrer les zones de passage des canalisations dans les documents d'urbanisme des communes traversées (afin de limiter les risques en cas de travaux). Ces documents sont consultables en mairie.

Les deux premières réglementations ont en commun d'exiger une signalisation du danger, la présence à bord du train ou du véhicule de documents décrivant la composition de la cargaison et les risques générés par les matières transportées, la formation du conducteur ou du mécanicien, des prescriptions techniques pour la construction des véhicules et des wagons. Par ailleurs, la loi du 30 juillet 2003 impose à l'exploitant une étude de danger lorsque le stationnement, le chargement ou le déchargement de véhicules contenant des matières dangereuses ou l'exploitation d'un ouvrage d'infrastructure de transport peuvent présenter de graves dangers.

3.6. Les transports

3.6.1. La mobilité en France

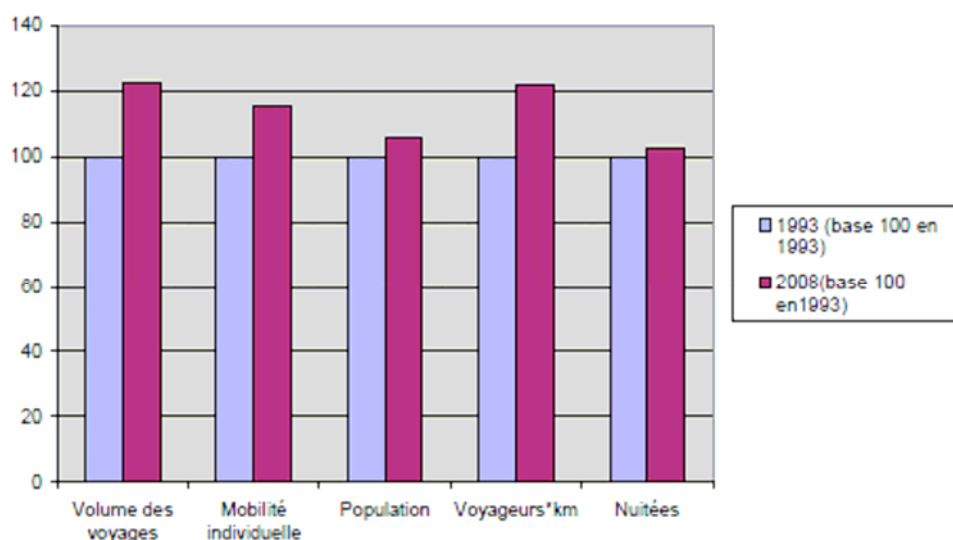
3.6.1.1. Mobilité longue distance

En progression de plus de 22 % ces 15 dernières années, le volume de voyages (l'ensemble des déplacements effectués par une personne au départ de son domicile jusqu'à ce qu'elle y revienne) annuels à longue distance (dont la destination se situe à plus de 80 km à vol d'oiseau du domicile) peut être estimé à 358 millions en 2008, une hausse en relation avec la croissance démographique d'une part et la hausse de la mobilité individuelle à longue distance d'autre part.

La hausse du volume des voyages, bien qu'encore significative, a considérablement ralenti par rapport aux périodes d'enquête précédentes. C'est ainsi qu'entre 1982 et 1993, la hausse du volume des voyages avait été estimée à 68 %, et celle de la mobilité individuelle à longue distance de 50 % (soit une augmentation de 4 à 6 voyages annuels par personne). La répartition des voyages selon le motif évolue peu ces 15 dernières années : 80 % pour motifs personnels et 20 % pour motifs professionnels. À un niveau plus détaillé, on observe un léger recul de la part des « vacances » et une progression des voyages pour des « loisirs », ainsi que des navettes à longue distance.

En 2008, 75,2 % des voyages sont effectués en voiture, 17,1 % en train et 5,8 % en avion. Les voyages longues distances sont le plus souvent « proches » : 55 % des voyages à longue distance ont une destination à moins de 200 km du domicile.

Figure 43 – Croissance relative des différents agrégats statistiques relatifs à la mobilité à longue distance entre 1993 et 2008



Source : CGDD, traitements SETRA

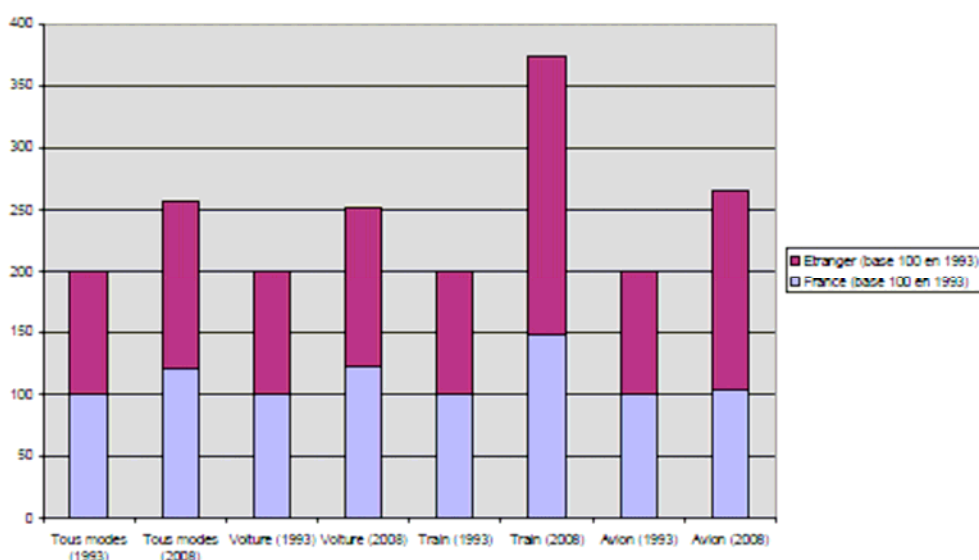
Le poids de la mobilité à longue distance est marginal en termes de nombre de déplacements, mais beaucoup plus significatif en termes de distances parcourues : ils représentent 1,3 % des déplacements, mais plus de 40 % des distances parcourues, soit 338,2 Md de voyageurs*km. La distance moyenne parcourue par voyage longue distance s'élève à 945 km. Elle reste constante ces 15 dernières années.

10 % des voyages à longue distance sont à destination de l'étranger et des DOM TOM en 2008, ce qui représente sur ces 15 dernières années une augmentation relative de la part des voyages à l'extérieur de la France Métropolitaine dans les voyages longue distance.

La voiture est prédominante pour les destinations intérieures, mais la part modale du train progresse. Le volume des voyages en voiture à destination de la France métropolitaine progresse de 21,8 % en volume, représentant 80,4 % de la croissance des voyages à destination de la France métropolitaine. Cela se traduit par une part modale pratiquement stable, à 77,1 % (croissance de 0,7 %). En revanche, la part modale du train est en forte progression, passant de 14,6 à 17,8 %, le mode aérien et les autocars régressant fortement. Les données issues de la SNCF sur la croissance du trafic intérieur à longue distance révèlent que c'est essentiellement le trafic TGV qui est à l'origine de cette progression, tirée par les déplacements professionnels interurbains.

La part modale de la voiture particulière est beaucoup plus modérée sur les destinations internationales, où les parts modales respectives du train et de l'avion progressent, tandis que la part de la voiture est en régression de 46 à 43 %. Si le volume de voyages en train vers l'international croît très fortement (+125 %), la part modale du train reste relativement faible à 11,3 %, bien qu'en forte croissance. La part modale de l'avion au sein des voyages vers l'étranger progresse de 32,5 à 38,4 %.

Figure 44 – Croissance relative des voyages vers la France et l'étranger, globalement et par mode, entre 1993 et 2008 (base 100 en 1993)



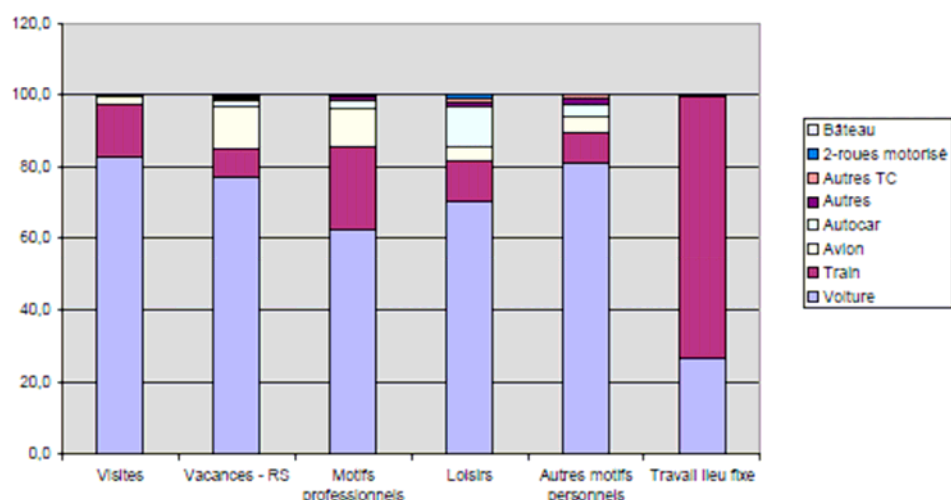
Source : CGDD, traitements SETRA

On peut donc faire les constats suivants :

- la voiture est quasi-hégémonique sur les destinations intérieures pour lesquelles elle représente près de 80 % des voyages. Cependant, on observe en 15 ans une évolution du partage modal favorable au train, bien qu'elle soit évidemment très loin d'être suffisante pour modifier très sensiblement les données en matière d'émissions de gaz à effet de serre, du moins pour la mobilité à longue distance. La part modale du train progresse sur les destinations intérieures, en lien avec le recul des parts modales de l'autocar et de l'avion ;
- l'avion reste prédominant sur les destinations internationales, mais la concurrence du train, dont la part modale progresse sur les destinations internationales, se fait de plus en plus sentir. La croissance du trafic aérien international permet à l'avion d'accroître sa part de marché sur ce segment, par contre, le transport aérien de voyageurs stagne sur les liaisons intérieures, où sa place est de plus en plus marginale.

En 2008, l'usage des différents modes pour les déplacements à longue distance est relativement spécialisé : la voiture est principalement associée aux motifs personnels, le train aux motifs professionnels, l'avion et l'autobus aux vacances et aux loisirs. Cette spécialisation relative tend à se renforcer : la voiture est de plus en plus utilisée pour les loisirs, la part modale du train augmente pour les déplacements professionnels et en particulier pour les navettes vers le lieu de travail, et l'utilisation de l'avion est de plus en plus orientée vers les vacances et les loisirs.

Figure 45 – Répartition des voyages par mode selon le motif en 2008 (%)



Source : CGDD, traitements SETRA

L'usage du train pour les besoins de mobilité à longue distance progresse quel que soit le motif, mais cette évolution est surtout remarquable pour les motifs professionnels pour lesquels il se substitue de plus en plus à la voiture particulière et à l'avion. La substitution du train à la voiture pour les navettes domicile-travail à longue distance par le train pourrait constituer un comportement adaptatif des individus habitant loin de leur travail pour éviter les phénomènes de congestion au voisinage des grandes agglomérations et réduire leur temps de déplacement quotidien, stratégie favorisée par la possibilité de souscrire des abonnements financièrement avantageux. D'autre part, l'absence de temps d'attente, les liaisons directes entre les centres urbains et la diffusion de la grande vitesse pourraient contribuer à expliquer la substitution du train à l'avion pour les voyages professionnels au sens strict, en interurbain sur le territoire national ou vers les destinations proches d'Europe du Nord (Pays-Bas, Belgique, etc.).

La part modale de la voiture particulière ne progresse que pour les déplacements de loisirs, se substituant à l'autobus qui était autrefois davantage utilisé à cette fin. L'avion, enfin, progresse surtout pour les déplacements de vacances et d'agrément (vacances, déplacements vers une résidence secondaire, et loisirs), au détriment de la voiture particulière.

3.6.1.2. Mobilité courte distance

En France, 9 déplacements sur 10 sont des déplacements locaux (destination à moins de 80 km à vol d'oiseau). Depuis 15 ans, en moyenne, cette mobilité a peu changé en France métropolitaine. Mais cette stabilité d'ensemble est trompeuse car les grandes agglomérations et les zones rurales ou faiblement urbanisées évoluent en sens opposé. Dans les grandes agglomérations, les actifs et les étudiants se déplacent en 2008 moins souvent et moins longtemps au cours d'une journée qu'en 1994. Ils sont plus nombreux à n'aller qu'une fois dans la journée à leur lieu de travail ou d'études, sans pour autant réaliser d'autres activités à l'extérieur. En dehors des grandes agglomérations, les habitants parcourent des distances de plus en plus longues entre leur résidence et leurs différents lieux d'activité, notamment les lieux de travail ou de courses. Les ménages utilisent davantage leurs voitures et ils en possèdent davantage qu'en 1994.

En 2008, 175 millions de déplacements locaux sont réalisés par jour de semaine entre le lundi et le vendredi, en hausse de 4,5 % par rapport à 1994. Cette augmentation est liée à la croissance démographique (+ 8 % en 15 ans).

La distance d'un déplacement local traduit l'éloignement du domicile par rapport aux lieux d'activité. Entre 1994 et 2008, cette distance, mesurée à vol d'oiseau, a augmenté de 8 %, et le temps pour la parcourir de 4 %. Le nombre de déplacements par personne ayant diminué, la distance quotidienne parcourue par les personnes mobiles n'a augmenté que de 6 %. De nombreux citoyens étant partis s'installer dans la grande périphérie des villes, et nombre d'équipements ou établissements ayant fermé en zone rurale, les distances pour aller au travail, à l'école ou faire des achats se sont

allongées. La situation a évolué différemment selon le degré d'urbanisation du lieu de résidence : la distance aux activités est restée globalement stable dans les grandes agglomérations mais a augmenté de 12 % en dehors, là où la population s'est implantée plus récemment, loin des aires d'activités.

La vitesse de déplacement évolue en fonction de décisions relevant de l'aménagement du territoire et des réseaux de transports mais aussi de stratégies et d'arbitrages individuels (entre la vitesse, le confort, le coût et plus récemment l'impact sur l'environnement). Entre 1994 et 2008, la vitesse des transports n'a significativement varié que pour les résidents des espaces ruraux et faiblement urbanisés qui réalisent trois déplacements sur quatre en voiture. Pour eux, la part des déplacements en transports en commun est restée à 5 %, et sont le fait des enfants et étudiants pour les trois quarts. La part des déplacements en voiture a gagné deux points au détriment de la marche ou du vélo, permettant d'aller plus loin dans le même temps. Ce report vers des modes plus rapides est beaucoup plus faible que dans la décennie 1980. La voiture est de plus en plus utilisée en espace rural et faiblement urbanisé car la motorisation s'y est accrue. La majorité des déplacements en voiture sont réalisés par un conducteur seul, bien plus qu'en 1994 (58 % contre 49 %). Dans les grandes agglomérations, les reports entre modes de transports ne sont sensibles que dans les villes-centres. Ils profitent aux modes lents ou légers (marche : + 3 points ; vélos et deux-roues motorisés : + 1,5 points chacun) au détriment de la voiture (- 5 points) et des transports en commun (- 2 points).

3.6.1.3. Transport de marchandises

Le transport de marchandises se matérialise essentiellement par des flux nord-sud à l'exception de l'axe ouest-est qui relie les ports du Havre et de Rouen à l'est et au sud-est via l'Île-de-France. En 2006, la France a échangé 332 M t de marchandises avec les pays voisins, essentiellement les pays du Nord (Allemagne, Europe du nord et centrale) avec 36 % des échanges, et le Benelux avec 30 % des échanges. Ces flux sont caractérisés par une répartition modale inégale selon les corridors. En moyenne, les échanges internationaux sont assurés à 57 % par la route, 31 % par le transport maritime, 5 % par le chemin de fer, 3 % par la voie d'eau et 4 % par les oléoducs (chiffres 2006).

À ces échanges s'ajoutent en 2006 64,5 M t de marchandises qui ont simplement transité par le territoire français (hors transit international maritime), majoritairement par la route (80 %), le reste se répartissant assez également entre fer et fluvial. La péninsule ibérique génère 74,5 % de ce transit terrestre.

Les grands flux de transport de marchandises et de voyageurs se concentrent ainsi sur un nombre limité de corridors sur lesquels se concentrent les enjeux de rééquilibrage intermodal et de réduction des émissions de gaz à effet de serre : Lille-Hendaye via Paris, Le Havre-Paris-Dijon, Thionville-Dijon, Dijon-Avignon, Avignon-Perpignan et Avignon-Nice.

La part de marché du fer sur ces trajets est en forte décroissance essentiellement au profit du mode routier et dans une moindre mesure du fluvial : comprise entre 16 et 28 % en 2000 selon les corridors elle se chiffrait seulement entre 13 et 22 % en 2006.

Les parts modales de l'aérien sont stables et particulièrement spécifiques puisqu'elles concernent des produits à forte valeur ajoutée.

Le transport fluvial a en revanche connu sur la dernière décennie une évolution significative des volumes transportés (+21 %) et représente 55 M t par an soit 7,5 Md de tonnes-kilomètres sur un total de 404 Md de tonnes-kilomètres en 2008. En 2007, la part de marché du transport fluvial était de 8 % du transport de marchandises dans les départements irrigués par une voie d'eau navigable.

3.6.2. Les infrastructures de transport en France

Fin 2008, le réseau routier représentait plus de 1 million de kilomètres, le réseau ferroviaire près de 30 000 km et le réseau fluvial 8 500 km.

3.6.2.1. Le réseau routier

Le réseau routier national comporte près de 20 000 km de voies :

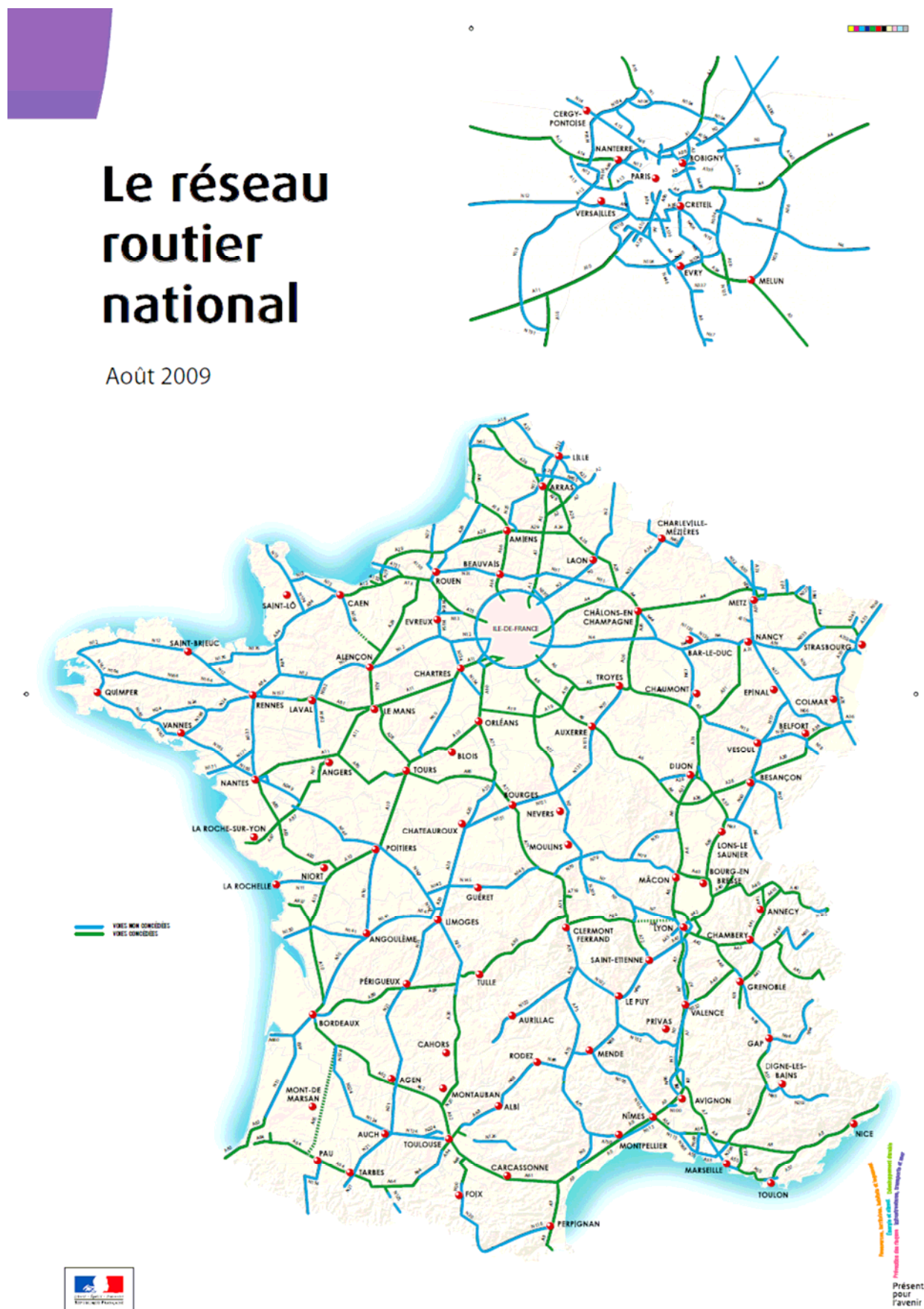
- 11 000 km d'autoroutes, dont 8 200 km sont concédées à des sociétés concessionnaires sous contrat avec l'État,
- 9 000 km de routes nationales.

	2003 (km)	2008 (km)	Évolution (%)
RESEAU AUTOROUTIER NATIONAL	10 481	11 042	5,35 %
<i>Dont concédé</i>	7 888	8 431	6,88 %
Réseau routier national	29 420	9 765	-66,81 %
Réseau routier départemental	360 000	377 984	5,00 %
Réseau routier communal	600 000	629 000	4,83 %
total	999 901	1 027 791	2,79 %

évolution donnée à titre indicatif, les évolutions des compétences routières de l'État et des collectivités territoriales perturbant la comparaison.

Le réseau routier national représente 2 % de la longueur totale du réseau routier français mais supporte plus de 30 % du trafic total. Les poids lourds représentent un peu moins de 15 % du trafic circulant sur l'ensemble du réseau routier national.

Figure 46 – Le réseau routier national (août 2009)



Source : MEEDDM/DGITM

3.6.2.2. Le réseau ferroviaire

	2003 (km)	2008 (km)	Évolution (%)
RESEAU FERRE NATIONAL : TOTAL DES LIGNES EXPLOITEES OUVERTES A LA CIRCULATION COMMERCIALE	28 918	29 473	+1,9 %
<i>Dont LGV</i>	<i>1 547</i>	<i>1 881</i>	<i>+21,6 %</i>

À la suite de la publication en 2005 de l'audit Rivier sur l'état du réseau ferré national, le gouvernement a lancé un plan de rénovation du réseau, qui porte de 900 M € en 2005 à près de 1,7 Md € en 2010 les investissements annuels de régénération soit, pour la période 2006-2010, un supplément de 1,8 Md € par rapport au fil de l'eau. Le contrat de performance entre l'État et RFF, signé le 3 novembre 2008, prévoit de porter cet effort annuel à 2,1 Md € en 2015, rejoignant les préconisations du Grenelle de l'environnement. Compte tenu de l'importance des besoins du réseau, le gouvernement a fait le choix d'orienter en priorité les investissements vers les lignes les plus circulées et le réseau principal. Le réseau principal accueille 90 % des circulations (et 75 % des TER), qui bénéficieront donc en priorité d'une infrastructure renouvelée. Les suppléments de renouvellement concerneront toutes les composantes de l'infrastructure ferroviaire, notamment les voies, les appareils de voie et les caténaires.

Par ailleurs, de nombreuses régions ont souhaité accélérer la rénovation sur le réseau secondaire, engageant une démarche de partenariat avec l'État et RFF dans le cadre des CPER et de quelques « plans rails » régionaux (Midi-Pyrénées, Limousin, Auvergne). Ainsi, sur un total de 7,3 Md € consacrés à la rénovation du réseau sur la période 2008-2012, 1,1 Md € seront spécifiquement destinés aux « petites lignes », parcourues à près de 80 % par les TER. Le plan de relance de l'économie permet d'accélérer le volet rénovation des CPER en engageant 90 M € supplémentaires en 2009.

Sur cette enveloppe de 1,1 Md €, les régions apporteront un total de près de 450 M €, soit moins de la moitié, et 6 % du total du plan de rénovation.

Kilométrage annuel de renouvellement :

UIC 1 à 4 : lignes denses (8 000 km)

UIC 5 à 6 : lignes intermédiaires (7 000 km)

UIC 7 à 9 : « petites lignes » (13 000 km)

Figure 47 – Le réseau routier ferré en France



Source : RFF

3.6.2.3. Le réseau fluvial

	2003 (km)	2008 (km)	Évolution (%)
ENSEMBLE DU RESEAU NAVIGABLE	8500	8 500	-
Ensemble du réseau navigable VNF	-	6 700	-
<i>Dont réseau magistral</i>	<i>4000</i>	<i>4 100</i>	<i>+2,5 %</i>
<i>Dont réseau à vocation touristique</i>	4500	2 600	-2,2 %
Réseau navigable non VNF		1 800	

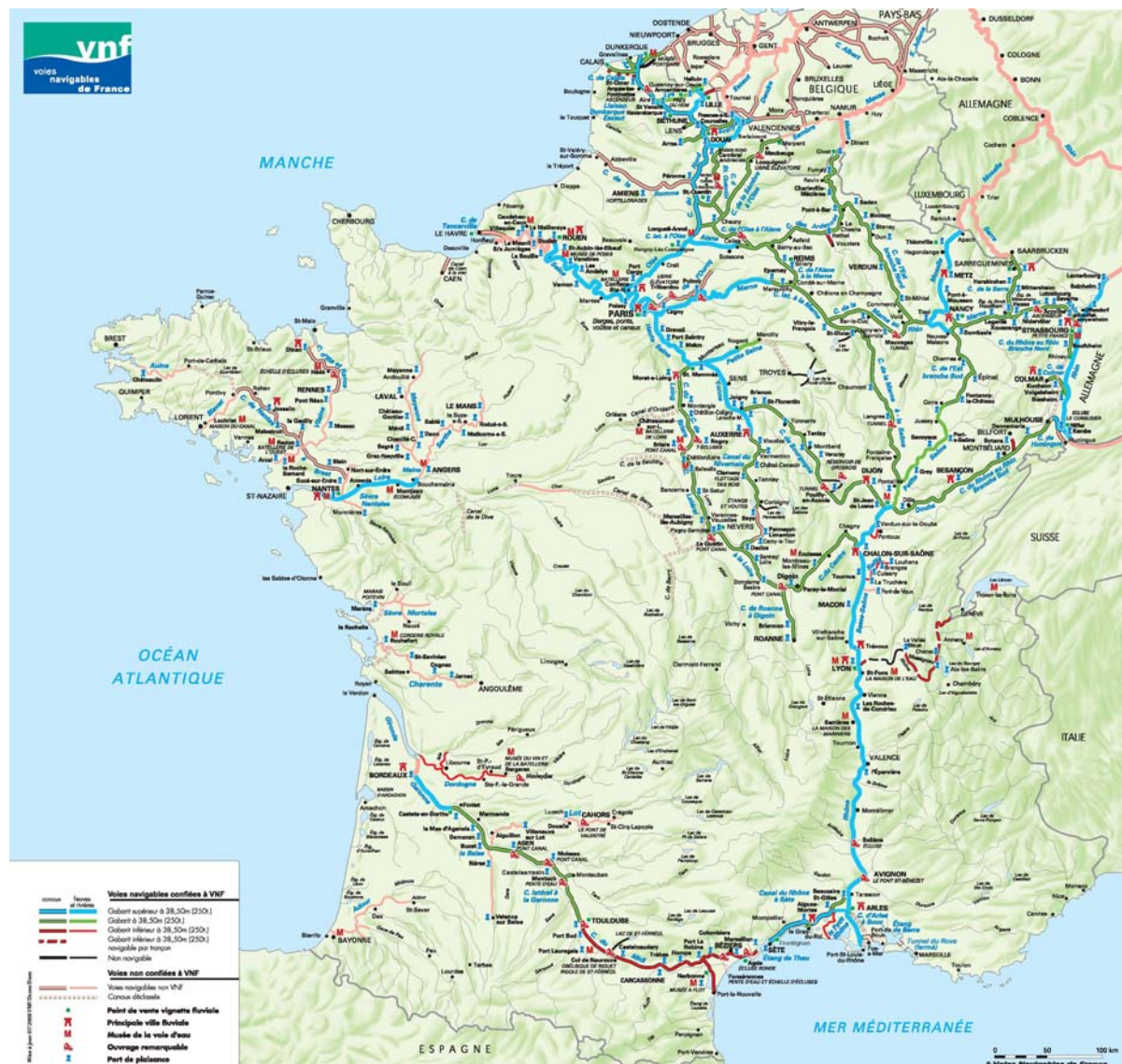
Source DGITM

Le domaine public fluvial français comprend 18 000 km de voies d'eau dont 8 500 km sont navigables. Ces dernières se décomposent en fleuves, rivières et canaux aménagés, équipés et ouverts au transport de voyageurs, de marchandises et de plaisance. La France possède le plus long réseau de voies navigables d'Europe (38 000 km de voies navigables en Europe) mais est l'un des moins utilisés notamment pour le transport des marchandises.

La plus grande partie du réseau est gérée par l'établissement public Voies Navigables de France (VNF) : 6 700 km de voies navigables (dont 4 100 km de réseau magistral utilisé pour le transport de marchandises et 2 600 km de réseau régional, plutôt dédié au tourisme). Ce réseau comporte de nombreux ouvrages d'art : environ 400 barrages de navigation, 1 799 franchissements de chutes (écluses, échelles d'écluses, pente d'eau), 637 ouvrages de décharge (déversoir, siphon, vanne, etc.), 83 portes de garde, 389 systèmes alimentaires (barrage-réservoir, rigole, station de pompage, contournement d'écluse...), 28 tunnels-canaux, 125 ponts-canaux et 806 ouvrages de franchissement (pont, aqueduc, etc.).

Environ 1 000 km du réseau ont été transférés aux collectivités territoriales et 700 km sont directement gérés par l'État. Par ailleurs, certaines voies sont gérées par les ports maritimes.

Figure 48 – Le réseau navigable français

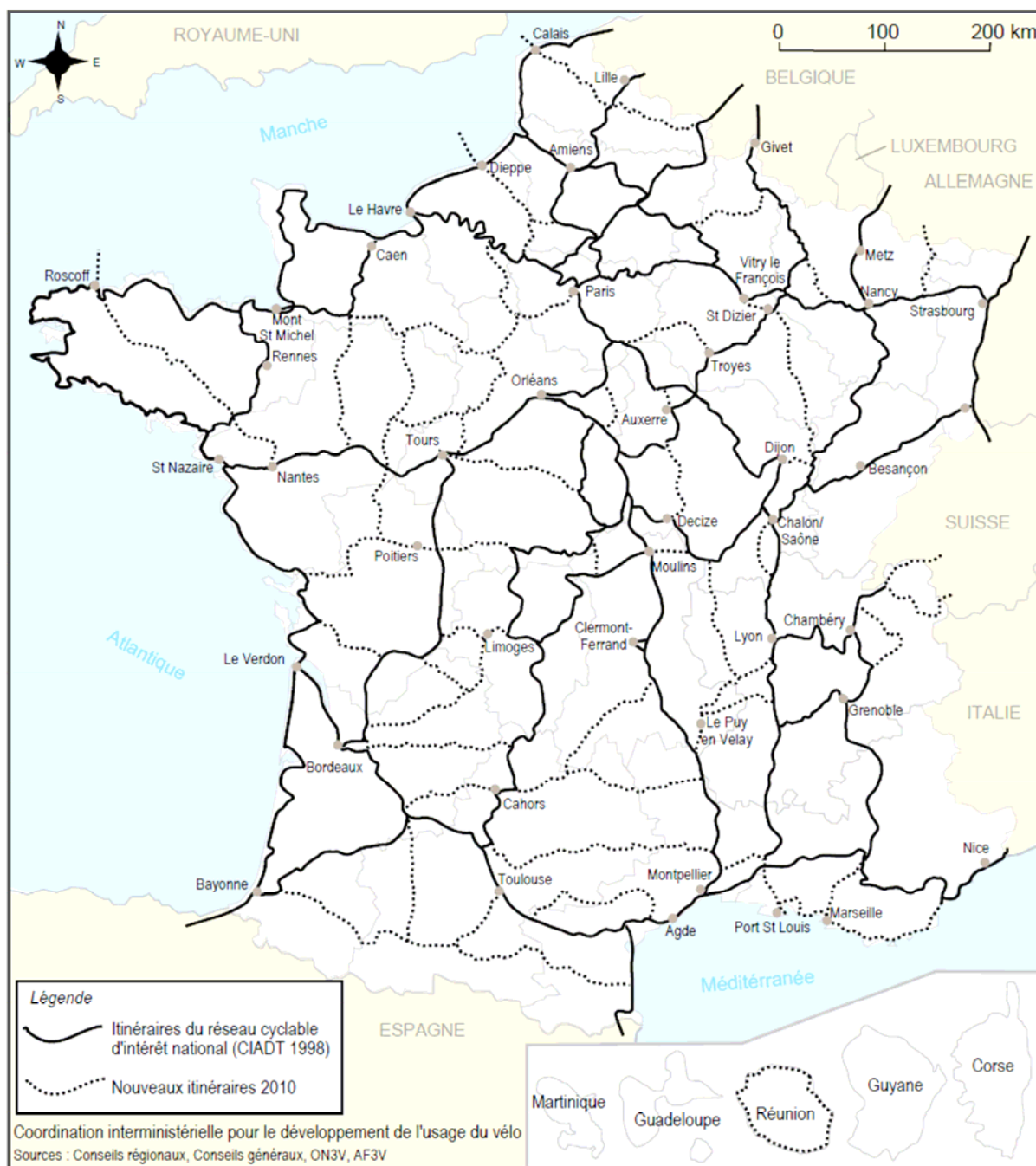


Source VNF

3.6.2.4. Le réseau des véloroutes et voies vertes

Le réseau des « véloroutes voies vertes » représente actuellement 6 000 km. À terme, 20 000 km constitueront le réseau national. Les voies vertes (13 000 km) font essentiellement partie du domaine public relevant de l'État ou de ses établissements publics (chemins de service le long des voies d'eau, anciennes voies ferrées désaffectées, routes et pistes des forêts domaniales).

Figure 49 – Schéma national des véloroutes et voies vertes



L'usage des réseaux de transport est suivi régulièrement par les différents maîtres d'ouvrage.

	millions de véhicules-kilomètre (2008)	milliers de véhicules- kilomètre/km (2008)
Réseaux routiers et autoroutiers	552 386	537
Ensemble du réseau national	186 350	8 956
<i>Dont routes nationales</i>	23 150	2 371
<i>Dont autoroutes</i>	163 190	14 779
Hors réseau national	366 036	363
Réseau ferré national (trains-km)	94	3
Réseau navigable VNF (bateaux-km estimés)	11	2

L'utilisation relative (indiquée par la colonne de droite) des routes varie de 1 à 50 en moyenne pour le seul nombre de véhicules. Les impacts environnementaux liés à leur utilisation sont en rapport avec l'intensité de l'utilisation mais ne sont pas strictement proportionnels. La conception des infrastructures vise en effet à éviter ou atténuer les impacts des trafics supportés. Par exemple s'agissant du bruit, une voie rapide bénéficiera de l'implantation de dispositifs de réduction de la nuisance sonore, évitant ainsi une surexposition des populations à cette perturbation de leur cadre de vie.

L'emprise de l'ensemble des infrastructures de transports sur le territoire métropolitain est évaluée à 14 500 km² dont 11 400 km² pour les seules infrastructures routières (source Teruti 2008).

Sur la période 1992-2004, 75 à 95 km²/an ont été artificialisés par la construction d'infrastructures routières nouvelles, avec un ralentissement du phénomène sur la deuxième moitié de la période. La part revenant aux autoroutes dans cette augmentation est estimée entre 10 et 15 km²/an.

4. Le Schéma National des infrastructures de Transport

Le SNIT est destiné à concrétiser la politique de l'État en matière d'infrastructures de transport en cohérence avec les orientations fixées à l'issue du Grenelle de l'environnement. Dans cette perspective, la loi n° 2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement prévoit explicitement que le schéma :

- « fixe les orientations de l'État en matière d'entretien, de modernisation et de développement des réseaux de sa compétence, de réduction des impacts environnementaux et de la consommation des espaces agricoles et naturels, et en matière d'aides apportées aux collectivités territoriales pour le développement de leurs propres réseaux » (art. 17) ;
- organise « les conditions de report vers les modes de transport les plus respectueux de l'environnement en poursuivant, de manière simultanée, les trois objectifs suivants : à l'échelle européenne et nationale, poursuivre la construction d'un système de transport ferroviaire, maritime et fluvial à haut niveau de service pour les voyageurs et pour le fret ; au niveau régional, renforcer la multipolarité des régions, au niveau local améliorer les déplacements dans les aires métropolitaines » : le schéma national énonce les investissements en matière d'infrastructures nouvelles qui permettront, aux différentes échelles du territoire, d'organiser une réelle complémentarité entre les modes avec une incidence environnementale acceptable. Le schéma constitue en cela « une révision du Comité interministériel d'aménagement et de développement du territoire de 2003 » qui établissait notamment une liste de grands projets d'infrastructures devant à être réalisés par l'État ;
- « veille à la cohérence globale des réseaux de transport et évalue leur impact sur l'environnement et l'économie ». Le schéma national intègre un dispositif de suivi à partir d'indicateurs destinés à mesurer l'efficacité des mesures qui sont proposées et notamment leurs effets au regard des différents enjeux auxquels la politique de l'État en matière d'infrastructures de transport doit répondre.

Quatre grands principes pour gouverner la politique de l'État en matière d'infrastructures de transport

Le schéma est un outil de mise en œuvre des orientations du Grenelle permettant d'organiser la cohérence de la politique de l'État en matière d'infrastructures. Les orientations issues du Grenelle conduisent à revoir la politique des transports de manière à renforcer sa contribution à la lutte contre le changement climatique, à la réduction de la dépendance aux hydrocarbures et à la préservation de la biodiversité et de la santé.

Dans cette perspective, quatre grands principes d'action sont déclinés dans le schéma :

- privilégier dans une France, déjà bien équipée, une meilleure utilisation des réseaux d'infrastructures existants avant d'envisager leur développement ;
- l'entretien, la modernisation et le développement des réseaux, lorsque ce dernier est nécessaire, doivent répondre à des objectifs spécifiques, dictés par les besoins des populations et de l'économie des territoires, en se concentrant sur l'optimisation du service rendu à l'utilisateur ;
- organiser le système de transport de manière à ce que la demande de mobilité, orientée vers des comportements responsables au regard des exigences environnementales, puisse se tourner vers les modes les plus efficaces d'un point de vue énergétique ;
- intégrer l'amélioration de la qualité environnementale à chaque étape des politiques d'entretien, de modernisation et de développement des réseaux.

L'application de ces grands principes conduit dès lors à structurer la politique en matière d'infrastructures autour de quatre grands axes :

- optimiser le système de transport existant notamment afin de limiter la création de nouvelles infrastructures ;

- améliorer les performances du système de transport dans la desserte des populations et des activités afin d'assurer un développement équilibré et équitable du territoire ;
- améliorer les performances énergétiques du système de transport afin de contribuer à limiter les émissions de gaz à effet de serre du secteur des transports et à limiter la dépendance aux hydrocarbures ;
- réduire l'empreinte environnementale des infrastructures et équipements de transport afin de contribuer à maintenir ou recréer un environnement respectueux de la santé et de la biodiversité.

Pour traduire ces principes et axes d'orientation, le schéma se décompose en deux volets :

- des actions visant à améliorer la sécurité, la performance de desserte, la performance énergétique et réduire l'empreinte écologique du réseau existant ;
- des projets de développement ferroviaire, portuaire, routier et aérien.

Les actions d'amélioration du réseau existant

L'optimisation du réseau existant comprend les actions suivantes :

- dans le domaine ferroviaire :
 - moderniser les procédures d'exploitation ferroviaire ;
 - améliorer l'interopérabilité européenne du réseau national ;
 - passer d'une logique de maintenance curative à une logique préventive ;
 - fonder la politique de maintenance sur un modèle adapté aux différents types d'usages du réseau ferroviaire ;
 - adopter une stratégie de maintenance, de fiabilisation et de renforcement des installations de traction électrique ;
 - développer la « redondance » de l'infrastructure ferroviaire ;
 - améliorer la sécurité aux abords des passages à niveau ;
- dans le domaine fluvial :
 - passer d'une logique de maintenance curative à une logique préventive ;
 - reconstruire des barrages manuels ;
 - améliorer la sécurité du transport fluvial dans les tunnels-canaux ;
 - moderniser les procédures d'exploitation fluviale ;
- dans le domaine aérien :
 - organiser la gestion du trafic aérien en blocs d'espace aérien fonctionnels ;
 - regrouper les secteurs terminaux et d'approche de Roissy et d'Orly ;
 - moderniser les outils de gestion du contrôle aérien ;
- dans le domaine routier :
 - réduire les risques auxquels sont soumis les exploitants ;
 - passer d'une logique de maintenance curative à une logique préventive ;
 - développer les systèmes d'information routière et de gestion dynamique ;
 - améliorer la sécurité des infrastructures routières ;
 - garantir une meilleure régularité des temps de parcours ;
- tous modes : adapter les infrastructures aux risques liés au changement climatique.

L'amélioration des performances du système de transport dans la desserte des territoires s'appuie sur les actions suivantes :

- dans le domaine ferroviaire :
 - cadencer et structurer l'offre de service ;
 - augmenter la fiabilité et la qualité des sillons destinés au fret ;
 - renforcer l'accessibilité aux personnes à mobilité réduite ;
 - garantir une desserte optimisée des territoires restant à l'écart du réseau des lignes à grande vitesse ;
 - faciliter l'intermodalité ferroviaire avec les autres modes pour le fret en modernisant et développant les plates-formes intermodales ;
- dans les transports collectifs :
 - soutenir le développement des transports collectifs en province et en Île de France ;
- dans le domaine portuaire :
 - créer des opérateurs ferroviaires de proximité ;
- dans le domaine routier :
 - renforcer l'accessibilité des territoires dont les populations souffrent d'enclavement ;
 - développer les aires de repos et de service ;
- dans le domaine des modes actifs
 - intégrer les « véloroutes voies vertes » au réseau d'infrastructures de transport relevant de la compétence de l'État et de ses établissements publics ;
- tous modes :
 - améliorer les pratiques de suivi en lien avec le bilan LOTI ;
 - améliorer l'efficacité des chaînes intermodales.

Pour améliorer les performances énergétiques du système de transport, différentes actions sont envisagées :

- dans le domaine ferroviaire ;
 - augmenter la capacité disponible et les itinéraires alternatifs pour le fret ;
 - adapter les grands corridors de fret ;
 - moderniser le système d'alimentation électrique ;
- dans le domaine fluvial :
 - adapter l'infrastructure fluviale au réseau à grand gabarit ;
 - développer les filières d'énergies renouvelables ;
- dans le domaine portuaire :
 - développer les réseaux ferrés et fluviaux et les plates-formes multimodales des grands ports maritimes ;
 - développer les branchements à quai des navires aux réseaux d'alimentation électrique terrestre ;
 - développer un réseau de ports intérieurs multimodaux ;
- dans le domaine routier : promouvoir l'utilisation d'énergie décarbonée ;

- tous modes : réaliser des bilans GES sur le cycle de vie des infrastructures.

Afin de réduire l'empreinte environnementale des infrastructures et des équipements de transport, différentes actions ont été identifiées :

- dans le domaine ferroviaire :
 - adapter les pratiques de gestion de la végétation ;
- dans le domaine fluvial :
 - limiter l'impact sur l'environnement (travaux, exploitation et maintenance) ;
- dans le domaine aérien :
 - généraliser les descentes continues des avions ;
 - mettre en place des volumes de protection environnementale ;
 - adapter les pratiques d'entretien et d'exploitation aux enjeux environnementaux ;
- dans le domaine portuaire :
 - adopter des plans de gestion des espaces naturels (PGEN) dans les grands ports maritimes ;
 - améliorer les pratiques de dragage ;
 - adopter des plans de gestion des espaces naturels dans les grands ports maritimes ;
- dans le domaine routier :
 - concilier stratégies de viabilité hivernale et préservation de l'environnement ;
 - adapter la gestion des dépendances vertes aux enjeux environnementaux ;
 - renforcer l'entretien des aménagements paysagers, y compris la préservation des arbres d'alignement ;
 - surveiller l'écoulement des eaux dans les zones à enjeu ;
 - limiter les émissions de lumière ;
- tous modes :
 - veiller à la qualité environnementale des chantiers ;
 - améliorer la gestion des déchets ;
 - lutter contre les nuisances sonores ;
 - rétablir les continuités écologiques dans les secteurs stratégiques ;
 - assurer la cohérence géographique des projets aux échelles régionales et interrégionales.

Les projets de développement

Des projets de développement ou d'optimisation des réseaux d'infrastructures à un horizon de 10 à 30 ans sont apparus nécessaires en complément des actions d'amélioration du réseau existant. Ces projets ont été retenus après une analyse de leur pertinence au regard des orientations du Grenelle.

Les principaux projets de développement ferroviaire à engager avant 2020 concernent :

- la LGV SEA Tours – Bordeaux (302 km)
- la LGV SEA Bordeaux – Toulouse (221 km)
- la LGV SEA Bordeaux – Espagne (246 km)

- la LGV SEA Poitiers – Limoges (115 km)
- la LGV Bretagne – Pays-de-la-Loire (182 km)
- le contournement Nîmes – Montpellier (61 km)
- la ligne nouvelle Montpellier – Perpignan (155 km)
- la LGV Provence-Alpes-Côte d'Azur (200 km) et son prolongement vers l'Italie
- la LGV Est seconde phase (106 km)
- la LGV Rhin – Rhône 2^{de} phase branche est (50 km)
- la LGV Rhin – Rhône branche ouest (94 km)
- la LGV Rhin – Rhône branche sud (165 km)
- l'interconnexion sud Île-de-France (18 à 31 km)
- le Lyon – Turin (214 à 270 km)
- le contournement ferroviaire de l'agglomération lyonnaise (70 km)
- la LGV Paris-Normandie (200 km)
- la liaison ferroviaire Roissy – Picardie (6 à 11 km)
- la desserte de Vatry (24 km)
- la liaison Genève – Annemasse (2km)

Après 2020 d'autres projets ferroviaires seront engagés, ils concernent :

- la liaison Paris – Orléans – Clermont – Lyon (520 à 550 km)
- la ligne nouvelle Paris – Amiens (ou Rouen) – Calais (205 à 235 km)
- la ligne nouvelle Toulouse – Narbonne (115 km)
- le barreau Est – Ouest (500 km)
- la desserte de la Bigorre et du Béarn (30 à 85 km)
- le contournement ferroviaire de Bordeaux (70 km)
- la nouvelle traversée des Pyrénées (200 km)
- l'objectif d'atteindre une durée de 3h pour la desserte de Brest et Quimper depuis Paris
- l'amélioration des liaisons entre la Lorraine et la vallée du Rhône

Dans les domaines portuaire et fluvial, les principaux projets identifiés sont les suivants :

- grand Port maritime de Dunkerque : nouveaux terminaux
- grand port maritime du Havre : nouveau terminal, terminal multimodale, liaison au canal de Tancarville
- port de Rouen : amélioration des accès maritimes
- création d'une nouvelle plate-forme trimodale à Achères
- grand Port de Nantes Saint-Nazaire : nouveaux terminaux
- grand port maritime de Fos : projets Fos 2XL et 3XL
- La Rochelle : modernisation de l'outil portuaire
- Bordeaux : modernisation de l'outil portuaire
- Strasbourg : extension de la plateforme multimodale de Lauterbourg

- amélioration des dessertes ferroviaires et/ou fluviale de l'ensemble des ports
- canal Seine Nord – Europe (110 km)
- liaison fluviale à grand gabarit Bray – Nogent (30 km)
- liaison fluviale à grand gabarit Saône – Moselle et Saône – Rhin (230 km)

Le réseau routier national comprend les projets suivants :

- liaison est-ouest d'Avignon : barreau central (15 km)
- liaison intercommunale nord-ouest de Dijon (doublement de l'infrastructure existante)
- A355 grand contournement de Strasbourg (24 km)
- A63 dans les Landes (aménagement sur place)
- A150 Croix-Mare – Barentin (18 km)
- RN 88 ouest : Albi – A75
- A45 Lyon – Saint-Etienne (52 km)
- A304 Charleville – Rocroi (30 km)
- A831 Fontenay-le-Comte – Rochefort (64 km)
- L2 (liaison A7 – A50) à Marseille (10 km)
- contournement sud-est de Lille (9 km)
- liaison A28 – A13 (contournement est de Rouen) (40 km)
- A31 bis (60 km)
- contournement ouest de Lyon (25 km)
- contournement d'Arles (30 km)
- A56 Fos – Salon (25 km)
- A16 Isle Adam – Francilienne (9 km)
- A104 Méry-sur-Oise – Orgeval (22 km)
- RN 154 Nonancourt-Allaines (100 km)
- RN 7 Roanne – nord de Moulin (35 km)
- RCEA est A71 – A6 (160 km)
- A9 contournement sud de Montpellier (12 km)
- RN 19 Langres – Vesoul (80 km)
- Troyes – Auxerre (80 km)
- desserte du Chablais (30 km)
- antenne de Vichy A719 (15 km)
- antenne A51 (20 km)
- RN 126 Toulouse – Castres (60 km)

L'optimisation du transport aérien amènerait à mettre en œuvre différents projets :

- nouvel aéroport de Notre-Dame – des Landes
- piste long courrier à Mayotte
- Roissy – Carex

- Charles de Gaulle Express
- Laison ferroviaire Roissy – Picardie
- raccordement ferroviaire de l'aéroport de Vatry
- interconnexion sud LGV – gare TGV Orly
- amélioration de la desserte ferroviaire de Bâle – Mulhouse
- interconnexion ferroviaire de Notre-Dame des Landes vers Rennes et Nantes
- gare nouvelle de Nice – Saint-Augustin – aéroport

L'évaluation environnementale portera donc sur ces deux composantes du SNIT, dont les conséquences environnementales doivent être évaluées avec une approche cohérente.

4.1. Articulation du schéma avec d'autres politiques

4.1.1. Politiques européennes de transport

En cohérence avec la stratégie de Lisbonne, le déplacement rapide, efficace et à moindre coût pour la société des personnes et des biens est un des piliers de l'action de l'Union européenne en faveur de la construction européenne, d'une économie dynamique et d'une société fondée sur la cohésion. Le secteur du transport génère aujourd'hui 10 % de la richesse de l'Union européenne mesurée par le PIB (produit intérieur brut) et fournit plus de dix millions d'emplois.

L'Union européenne s'emploie aujourd'hui à ouvrir à la concurrence les marchés nationaux de transport dans l'ensemble de l'Union, notamment dans les secteurs routier, aérien et ferroviaire.

L'Union européenne promeut également de grands projets d'infrastructure de transport dans le cadre des réseaux transeuropéens (RTE). Les projets prioritaires sont notamment :

- l'élimination des goulets d'étranglement sur la principale voie navigable est-ouest reliant le Rhin, le Main et le Danube ;
- un programme de régulation du trafic sur les routes maritimes encombrées au large des côtes de l'Union européenne ;
- la modernisation de plusieurs voies ferrées nord-sud et est-ouest.

RTE

Envisagés dès les années quatre-vingt, les réseaux transeuropéens (RTE), qui englobent les transports mais aussi l'énergie, figurent parmi les grands objectifs du traité de Maastricht. Il s'agit de mettre en place des liaisons transeuropéennes pour tous les modes de transport (route, rail, air, mer, navigation intérieure etc.), en insistant particulièrement sur les projets transfrontaliers de grande envergure destinés à relier les différents réseaux nationaux entre eux. Le contenu du RTE-Transports est actuellement en cours de révision.

Figure 50 – Le réseau routier RTE



Livre Blanc

Le livre blanc de la Commission européenne, présenté en septembre 2001 met l'accent sur les problèmes d'encombrement des transports routiers et aériens, responsables de perte de temps et d'une augmentation de la consommation de carburant et des pollutions. En 2003, la Commission a retenu, en privilégiant les projets susceptibles de provoquer un transfert de la route vers les autres modes, 29 corridors de transport nécessitant des investissements d'un montant de 220 Md d'euros à réaliser prioritairement d'ici 2020.

Programme Marco Polo

Pour inciter à un transfert vers le transport maritime de courte distance, le rail et la navigation intérieure, le programme « Marco Polo » apporte un soutien financier aux services de fret intermodaux qui présentent un intérêt transfrontalier. Doté d'un budget de 115 millions d'euros, le premier programme portait sur la période 2003 à 2007. En 2007, a été institué le programme Marco Polo II, reprenant les objectifs du premier programme.

Marco Polo II intègre cependant de nouvelles dispositions et dispose d'un budget accru (450 millions d'euros pour la période 2007-2013). Il propose une couverture géographique plus large. Il s'applique aux actions qui concernent le territoire d'au moins deux États membres ou le territoire d'au moins un État membre et celui d'un pays tiers proche.

Le SNIT s'inscrit pleinement dans ces politiques dont il constitue, pour certains aspects, la déclinaison.

4.1.2. Articulation du SNIT avec les autres plans et programmes

4.1.2.1. Justification du périmètre de l'analyse et identification des autres plans et programmes à analyser

La description de l'articulation du schéma avec les plans ou programmes demandée par la directive 2001/42 CE et sa transposition en droit français vise un double objectif. D'une part, identifier les autres plans et programmes afin de les prendre en compte lors de l'élaboration du schéma, puis justifier l'articulation ; d'autre part, et comme précisé dans l'article 5.3 de la directive 2001/42 CE, de réutiliser « *les renseignements utiles concernant les incidences des plans et programmes sur l'environnement obtenus à d'autres niveaux de décision ou en vertu d'autres instruments législatifs communautaires* ».

Dans le cadre d'un plan national comme le SNIT, la difficulté méthodologique réside dans :

- la définition du périmètre de l'analyse ;
- la distinction, d'une part, des plans et programmes et, d'autre part, des politiques qui définissent les grands objectifs et qui constituent le cadre politique mentionné dans le cadrage préalable de l'évaluation du 25 juin 2009.

Dans le présent chapitre, sont considérés comme plans et programmes « pertinents » visés par la directive 2001/42 CE ceux détaillés à l'article R.122-20 du code de l'environnement : documents énumérés par l'article R.122-17 du code de l'environnement et « *documents d'urbanisme avec lesquels il doit être compatible ou qu'il doit prendre en considération* ». L'analyse de la cohérence du SNIT avec les grands objectifs de protection de l'environnement établis au niveau international, communautaire et national (cf. annexe 1-e de la directive 2001 /42 CE) fera l'objet du chapitre 4.2 du présent rapport.

Conformément à la loi Grenelle 1, le SNIT constitue « *une révision des décisions du comité interministériel de l'aménagement et du développement du territoire de décembre 2003* » (article 17) et « *sert de référence à l'État et aux collectivités territoriales pour harmoniser la programmation de leurs investissements respectifs en infrastructures de transport* » (article 16).

Au regard du champ et de l'échelle d'application du SNIT, apparaissent pertinents pour cette analyse :

- les documents d'urbanisme ;
- les plans de déplacements urbains (PDU) ;

- les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE).

Les SRADT (Schéma régional d'aménagement durable du territoire) et les SRIT (Schéma régional des infrastructures et des transports) ne sont pas soumis à évaluation environnementale. L'articulation du SNIT avec ces schémas n'est donc pas analysée dans ce chapitre. Néanmoins, les projets de développement proposés ont été évalués aussi au vu de leur cohérence avec les SRADT et les SRIT des territoires dans lesquels il s'inscrivent.

En outre, l'importance d'anticiper et de mettre en cohérence le SNIT avec d'autres démarches en cours ou prévues conduit à prendre en considération dans cette analyse les plans et programmes instaurés par le Grenelle de l'environnement et en cours d'élaboration : les schémas régionaux de cohérence écologique et les schémas régionaux climat air énergie.

4.1.2.2. Les documents d'urbanisme

En matière de transport, le champ de compétence de certains documents d'urbanisme justifie une analyse générale de leur articulation avec le contenu du SNIT :

- Conformément à l'article L.141-1 du code de l'urbanisme, le schéma directeur de la région Île-de-France « *détermine [...] la localisation des grandes infrastructures de transport et des grands équipements* » ;
- Conformément à l'article L.111-1-1 du code de l'urbanisme, les directives territoriales d'aménagement « *fixent les principaux objectifs de l'État en matière de localisation des grandes infrastructures de transport* ». Par ailleurs, les futures directives territoriales d'aménagement et de développement durable (DTADD) qui sont instaurées par l'article 13 de la loi Grenelle 2 fixent « *les objectifs et orientations de l'État en matière [...] de transports* » ;

Les Directives territoriales d'aménagement (DTA) constituent un outil de planification à long terme de l'aménagement de territoires vastes et particulièrement attractifs ou vulnérables, soumis à des tensions fortes. Ces derniers ont justifié l'intervention de l'Etat pour y exercer un rôle structurant. Six DTA ont été approuvées par décret en conseil d'Etat :

- DTA des Alpes Maritimes (décret 2003-1169 décembre 2003),
- DTA des bassins miniers Nord lorrains (décret 2005-918 du 2 août 2005),
- DTA de l'estuaire de la Loire (décret 2006-884 du 17 juillet 2006),
- DTA de l'aire métropolitaine lyonnaise (décret 2007-45 du 9 janvier 2007),
- DTA de l'estuaire de la Seine (décret 2006-834 du 10 juillet 2006),
- DTA des Bouches-du-Rhône (décret n° 2007-779 publié au J.O. du 11 mai 2007).



Conformément à l'article L.111-1-1 du code de l'urbanisme, ces documents d'urbanisme « fixent les principaux objectifs de l'État en matière de localisation des grandes infrastructures de transport ». L'analyse du contenu des DTA approuvées montre que les infrastructures de transport qu'elles intègrent correspondent aux infrastructures de transport prévues dans le CIADT de 2003. Ainsi, la DTA estuaire de la Loire intègre dans son projet de territoire le principe de contournement sud de Caen et la DTA des Alpes Maritimes prévoit le doublement de l'autoroute A8, dans sa section de contournement de Nice. Le fait que ces infrastructures ne figurent pas au SNIT pourra éventuellement entraîner la mise en révision de ces documents.

Les futures directives territoriales d'aménagement et de développement durable (DTADD) instaurées par l'article 13 de la loi Grenelle 2 fixent « les objectifs et orientations de l'État en matière [...] de transports ». Elles devront, quant à elles, prendre comme référence les orientations du SNIT en matière de transport.

- Conformément à l'article R.122-3 du code de l'urbanisme, les schémas de cohérence territoriale assurent « *la cohérence entre l'urbanisation et la création de dessertes en transports collectifs* » et peuvent « *définir les grands projets d'équipements et de services, en particulier de transport, nécessaires à la mise en œuvre du schéma* ».

L'articulation des documents d'urbanisme avec le SNIT s'établit sur deux plans :

- les projets de développement retenus ont été caractérisés notamment à travers des critères permettant de mesurer leur adéquation avec les règlements d'urbanisme des collectivités.
- les porter à connaissance de l'État élaborés en application de l'article L.121-2 du code de l'urbanisme pourront mentionner les dispositions prises dans le SNIT, lorsque cela apparaîtra pertinent. Les porter à connaissance sont en effet le moyen par lequel les préfets portent à la connaissance des communes les informations nécessaires à l'exercice de leurs compétences en matière d'urbanisme (ou des établissements publics de coopération intercommunale compétents pour l'élaboration des schémas de cohérence territoriale).

L'action de soutien du développement des transports collectifs en province sera de fait cohérente avec les documents d'urbanismes puisque cette action consiste à une participation financière de l'Etat au financement de projets portés par les autorités organisatrices de transport urbain. Les actions ROU5 et ROU6 sont à ce stade d'un degré de définition et de localisation incompatible avec une analyse de leur articulation avec les PDU.

4.1.2.3. Les plans de déplacements urbains

Les plans de déplacements urbains (PDU) sont définis à l'article 28 de la loi n°82-1153 du 30 décembre 1982. Ils définissent « *les principes de l'organisation des transports de personnes et de marchandises, de la circulation et du stationnement dans le périmètre de transports urbains* ». L'élaboration d'un PDU est rendue obligatoire pour les agglomérations de plus de 100 000 habitants.

Le SNIT prévoit notamment deux actions spécifiques pour soutenir le développement des transports collectifs urbains :

- Soutenir le développement des transports collectifs en province (TC1),
- Soutenir le développement des transports collectifs en Île-de-France (TC2).

Ces actions contribuent à organiser la cohérence entre les objectifs des politiques de déplacement conduites par les collectivités concernées avec ceux de la politique de l'État en matière d'infrastructures de transport.

Par ailleurs, dans le cas de zones urbaines où serait localisé un projet d'infrastructure prévu dans le SNIT, les services de l'État se référeront notamment au SNIT dans le porter à connaissance des PDU.

4.1.2.4. Les schémas directeurs d'aménagement et de gestion de l'eau

La Directive Cadre sur l'Eau (DCE), transposée en droit français par la loi du 21 avril 2004, est mise en œuvre en France par les Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE). Chaque SDAGE définit à l'échelle du bassin hydrographique et pour une période de six ans les grandes orientations pour une gestion équilibrée de la ressource en eau ainsi que les objectifs de qualité et de quantité des eaux à atteindre pour chaque bassin (en application de l'article L.212-1 du code de l'environnement).

En premier lieu, il définit les orientations permettant de satisfaire les grands principes d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau énumérés aux articles L.211-1 et L.430-1 du code de l'environnement :

- réduire l'impact des activités sur les milieux aquatiques ;
- gérer durablement les eaux souterraines et préserver et restaurer les fonctionnalités des milieux aquatiques et humides ;
- concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques ;

- lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé ;
- gérer les risques d'inondations en tenant en compte du fonctionnement naturel des cours d'eau ;
- etc.

Il fixe ensuite les objectifs de qualité et de quantité à atteindre pour chaque masse d'eau du bassin et détermine les aménagements et dispositions nécessaires pour prévenir la détérioration et assurer la protection et l'amélioration de l'état des eaux et des milieux aquatiques afin de parvenir aux objectifs environnementaux.

Conformément à l'article L.212-1 du code de l'environnement, « *les programmes et les décisions administratives dans le domaine de l'eau doivent être compatibles ou rendus compatibles avec les dispositions des schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux* ». Le SNIT, pour ses actions spécifiques dans le domaine de l'eau, est cohérent avec les orientations et les programmes de mesures prévues dans les différents SDAGE :

- adaptation des pratiques de salage et création de système d'évacuation des eaux de surface afin de limiter les ruissellements et l'accumulation sur les zones de végétation (cf. ROU9),
- réduction de l'usage de pesticides, en développant des techniques alternatives (cf. ROU10, FER17),
- réalisation du diagnostic de l'état des équipements d'assainissement sur l'ensemble du RRN à l'échéance de 2012 (cf. ROU12),
- remise à niveau progressive des installations existantes de collecte, de transfert, de dépollution et de rejet des eaux de ruissellement (cf. ROU12),
- aménagement, lorsque cela est justifié, des ouvrages de transparence écologique (cf. ALL9),

Pour ce qui concerne les projets inscrits au SNIT, ceux-ci sont soumis au droit commun par conséquent aux exigences de la DCE. Toutefois, la plupart des projets retenus ne sont pas suffisamment avancés pour permettre, à ce stade, d'évaluer la cohérence avec les prescriptions territorialisées des SDAGE. L'évaluation, au regard des enjeux liés à l'eau en cohérence avec les prescriptions des SDAGE, sera menée au moment de la conduite des études approfondies pour chaque projet.

4.1.3. Anticipation des plans et programmes instaurés par le Grenelle de l'environnement

4.1.3.1. Les orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques et les schémas régionaux de cohérence écologiques (SRCE)

La loi Grenelle 2 instaure dans son article 121 la réalisation d'un document cadre intitulé « orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques » qui présente « *les choix stratégiques de nature à contribuer à la préservation et à la remise en bon état des continuités écologiques* », identifie « *les enjeux nationaux et transfrontaliers relatifs à la préservation et à la remise en bon état des continuités écologiques* » et comporte « *un volet relatif à l'élaboration des schémas régionaux de cohérence écologique* ».

Les orientations nationales précédemment décrites sont déclinées à l'échelle régionale par les schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE) qui doivent les respecter « *ainsi que les éléments pertinents des schémas directeurs d'aménagement et de gestion de l'eau mentionnés à l'article L.212-1* ». Ils devront localiser la trame verte et bleue à l'échelle régionale et définir les « *mesures contractuelles permettant, de façon privilégiée, d'assurer la préservation et, en tant que de besoin, la remise en bon état de la fonctionnalité des continuités écologiques* ».

La loi Grenelle 2 précise que le SNIT, en tant que document de planification de l'État, ainsi que les infrastructures linéaires de l'État devront être compatibles avec ces orientations nationales en cours d'élaboration et devront prendre en compte les SRCE également en cours d'élaboration.

Sans préjuger du contenu des futures « orientations nationales » et schémas régionaux de cohérence écologique il est possible d'identifier certaines mesures qui assurent une cohérence globale du SNIT avec les objectifs affichés sur la restauration des continuités écologiques :

- rétablissement des continuités écologiques dans les secteurs stratégiques (cf. ALL9),
- restauration de la transparence piscicole dans quelques cas, effort sur la mobilisation de la ressource en eau, réduction des atteintes au milieu (cf. FLU6),
- reconstruction des barrages manuels, avec recréation de continuité piscicole (mais modification dans la gestion de l'eau, avec un impact non évalué à ce stade sur les plans d'eau mobilisés) (cf. FLU2).

Et de manière plus indirecte :

- protection de la biodiversité et des espaces naturels des grands ports maritimes au travers de plan de gestion (cf. POR5) ;
- contribution à rendre 20 000 ha de dépendances vertes routières plus favorables à l'expression de la biodiversité : réduction de l'usage de phytosanitaires, fauche raisonnée, choix d'espèces plus diversifiées (cf. ROU10, cf. FER17),

Pour ce qui concerne les projets qui figurent au SNIT, ceux-ci devront prendre en compte la future trame verte et bleue identifiée dans les SRCE dans le cadre des études qui seront menées pour chacun d'entre eux. À ce stade, on peut relever que :

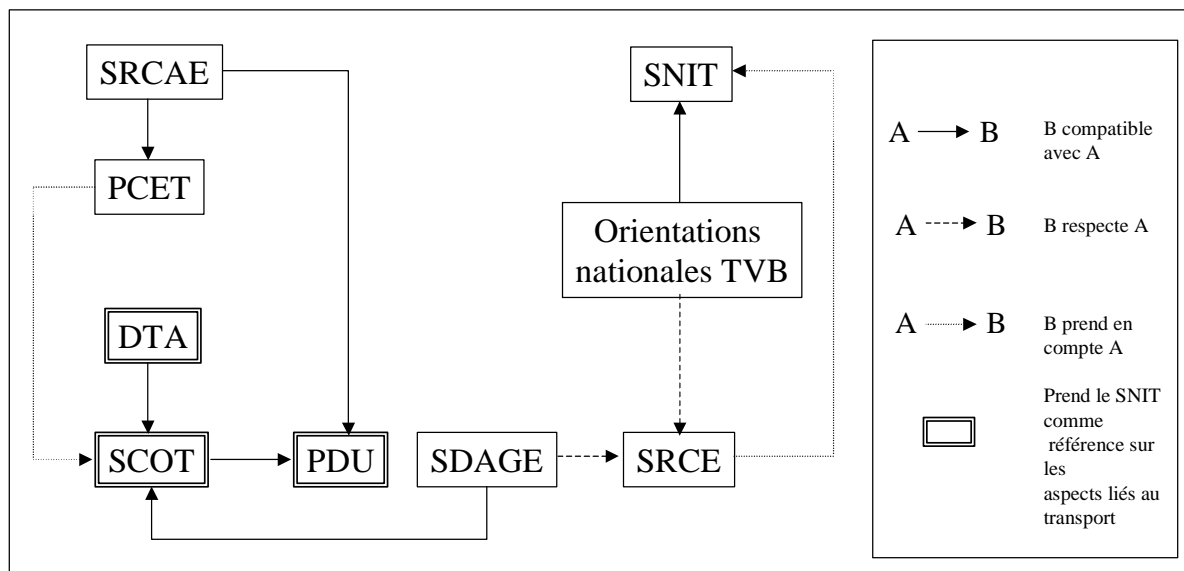
- concernant la future trame bleue : plusieurs centaines de franchissements de cours d'eau sensibles et zones humides feront l'objet d'une attention particulière lors de la réalisation de ces infrastructures ;
- concernant la trame verte : entre une dizaine et une vingtaine des zones non fragmentées de plus de 100 km² pourraient être impactés par les projets prévus. S'agissant des espaces non fragmentés de 50 km² à 100 km², plus d'une quarantaine pourraient être touchés par les projets. Des mesures de rétablissement de la trame verte seront mises en œuvre.

Il convient de souligner que la question de l'articulation des infrastructures de transport avec la trame verte et bleue constitue pour l'État un point de vigilance fort et qu'elle a donné lieu à l'élaboration, dans le cadre concerté du comité opérationnel trame verte et bleue, d'un guide spécifique sur la prise en compte de la trame verte et bleue par les infrastructures de transport. Si le calendrier de finalisation de ce guide n'est pas compatible avec une intégration formelle au SNIT, il n'en reste pas moins que ce guide constituera un élément incontournable de la mise en œuvre effective des actions et projets inscrits au SNIT.

4.1.3.2. Les schémas régionaux climat air énergie (SRCAE)

Les schémas régionaux climat, air, énergie (SRCAE) sont instaurés par l'article 68 de la loi Grenelle 2. Ils fixent notamment : « *les orientations permettant d'atténuer les effets du changement climatique et de s'y adapter [...], il définit notamment les objectifs régionaux en matière de maîtrise de l'énergie* ». Dans la mesure où ces schémas ne possèdent pas de lien juridique clairement défini avec le SNIT et qu'ils représentent une déclinaison régionale des objectifs de la politique nationale en matière d'énergie et de climat, il apparaît opportun de ne pas développer plus avant la cohérence entre ces documents. Une analyse de la cohérence du SNIT avec les objectifs globaux en la matière est réalisée au chapitre 4.2.

Figure 51 – Bilan : Analyse non exhaustive des liens juridiques entre les plans et programmes précédemment énoncés (cf. loi Grenelle 2 voté par le Sénat)



4.2. Cohérence du SNIT avec les principaux engagements internationaux, communautaires et nationaux dans le domaine de l'environnement

L'objet de ce chapitre est d'identifier les objectifs de la protection de l'environnement, établis au niveau international, communautaire ou national, qui sont pertinents pour le SNIT et la manière dont ces objectifs ont été pris en considération. Ce chapitre sera notamment l'occasion de décrire le « *contexte politique plus large qui s'impose au SNIT comme donnée d'entrée* » que mentionne le cadrage préalable de l'Autorité environnementale CGEDD du 25 juin 2009 (Grenelle de l'environnement, engagements internationaux et communautaires de la France, stratégies nationales, directives etc.).

Compte tenu du champ d'intervention du SNIT et du cadrage préalable de l'autorité environnementale, il semble pertinent de retenir dans cette analyse les thématiques environnementales suivantes :

- énergie/climat ;
- eau et zones humides ;
- biodiversité ;
- air/santé ;
- bruit ;
- paysages ;
- risques naturels et technologiques.

Pour chacune de ces thématiques, un tableau développe les principaux objectifs communautaires et internationaux d'une part et nationaux d'autre part. Chaque tableau est suivi d'une synthèse qui identifie les réponses apportées par le SNIT à ces objectifs.

4.2.1. Énergie et climat

Objectifs internationaux	<p>Le protocole de Kyoto signé le 11 décembre 1997 invite les pays industrialisés à réduire leurs émissions combinées des principaux gaz à effet de serre (GES), l'objectif étant de diminuer de 5,5 % les émissions sur la période 2008-2012 par rapport aux niveaux atteints en 1990.</p> <p>L'Union européenne a accepté une réduction de 8 % et a estimé nécessaire de procéder à une répartition de la charge de cet objectif entre les quinze États membres. À l'horizon 2008-2012, la France devra donc stabiliser ses émissions de gaz à effet de serre à leur niveau de 1990.</p> <p>Le paquet législatif énergie-climat, adopté en décembre 2008 sous la présidence française, doit permettre à l'Union européenne d'atteindre l'objectif des "3 fois 20" d'ici 2020 : réduire de 20 % ses émissions de GES par rapport à 1990, accroître de 20 % l'efficacité énergétique et porter à 20 % la part des énergies renouvelables (ENR) dans la consommation énergétique européenne.</p>
Objectifs nationaux	<p>Loi du 13 juillet 2005 fixant les orientations de la politique énergétique dispose que " la lutte contre le changement climatique est une priorité de la politique énergétique ". Elle fixe l'objectif de division par quatre de nos émissions de gaz à effet de serre d'ici à 2050 avant d'être inscrit dans la loi du 13 juillet 2005 de programme fixant les orientations de la politique énergétique française, puis dans le Plan Climat du Gouvernement.</p> <p>La loi Grenelle 1 du 3 août 2009, article 42 prévoit la réalisation d'un Plan national d'adaptation climatique pour 2011. Ce plan national trouvera sa déclinaison territoriale dans les futurs « schémas régionaux du climat, de l'air et de l'énergie » proposés par la loi Grenelle 2 et dans les « Plans Climat Énergie Territoriaux » qui devront être établis par les départements, communautés urbaines, communautés d'agglomérations, communes et communautés de communes de plus de 50 000 habitants avant 2012.</p> <p>Loi Grenelle 1 du 3 août 2009, article 2 : Porter à 23 % en 2020 en France la part des énergies renouvelables dans la consommation énergétique finale</p> <p>La loi Grenelle 1 du 3 août 2009, article 13 : Passer les émissions moyennes de CO₂ de l'ensemble du parc automobile en circulation de 176 g CO₂/km à 130 g CO₂/km en 2020 en combinant réglementation et incitation.</p>

Réponses apportées par le SNIT à ces objectifs :

Le SNIT s'inscrit explicitement dans le cadre des objectifs communautaires et nationaux relatifs à la diminution des émissions de gaz à effet de serre et de développement des énergies renouvelables. Ainsi, il se fixe comme objectif de :

- contribuer à la diminution de 20 % des gaz à effet de serre (GES) d'ici 2020. Il s'agit ici de s'inscrire clairement dans l'engagement de la France de diviser par 4 ses émissions de GES entre 1990 et 2050. Cet aspect est développé à travers les mesures AIR4, AIR1, AIR3, ALL4, mais également par la priorité donnée aux projets d'infrastructures fluviales et ferroviaires par rapport aux routes,
- participer à l'objectif d'améliorer de 20 % l'efficacité énergétique de la communauté européenne d'ici 2020, notamment au travers des actions FLU6 et FER5,
- contribuer à l'objectif de porter à 23 % en 2020 la part des énergies renouvelables dans la consommation finale, notamment à travers les actions ROU8 et FLU6.

4.2.2. Eau et zones humides

Objectifs internationaux	<p>La Convention internationale de Ramsar vise la conservation des zones humides d'importance internationale (la France compte 36 sites Ramsar).</p> <p>La Directive européenne Cadre sur l'Eau (DCE), structure la politique de l'eau dans chaque État membre, engageant les pays de l'Union européenne dans un objectif de reconquête de la qualité de l'eau et des milieux aquatiques, en visant notamment l'atteinte du bon état des masses d'eau pour 2015.</p> <p>La directive européenne relative à la qualité des eaux douces vise la protection et l'amélioration de la qualité des eaux douces courantes ou stagnantes dans lesquelles vivent ou pourraient vivre, si la pollution était réduite ou éliminée, les poissons appartenant à des espèces indigènes présentant une diversité naturelle ou à des espèces dont la présence est jugée souhaitable.</p> <p>La directive européenne n°2006-118 du 12 décembre 2006 sur la protection des eaux souterraines contre la pollution et la détérioration établit des mesures spécifiques visant à prévenir et à contrôler la pollution des eaux souterraines.</p>
Objectifs nationaux	<p>La loi n° 2006-1772. sur l'eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 2006 vise un triple objectif : se donner les outils en vue d'atteindre en 2015 l'objectif de « bon état » des eaux fixé par la directive cadre sur l'eau (DCE) ; améliorer le service public de l'eau et de l'assainissement ; moderniser l'organisation de la pêche en eau douce.</p> <p>La loi Grenelle 1 du 3 août 2009, article 27 : D'ici 2012, assurer la protection des cinq cents captages les plus menacés par les pollutions diffuses, notamment les nitrates et produits phytosanitaires et d'ici 2015, atteindre un bon état écologique pour 66 % des masses d'eaux.</p> <p>La loi Grenelle 1 du 3 août 2009, article 23 : Engagement à acquérir et préserver 20 000 hectares de zones Humides.</p> <p>Le plan national d'action en faveur des zones humides lancé le 2 février 2010 vise à préserver la valeur écologique et les services rendus par ces milieux originaux et fragiles ;</p> <p>Le plan d'actions pour la restauration de la continuité écologique annoncé le 13 novembre 2009 vise à effacer ou aménager, d'ici fin 2012, 1200 ouvrages qui empêchent la libre circulation de la faune des rivières.</p>

Réponses apportées par le SNIT à ces objectifs

Le SNIT contribue à l'engagement d'assurer, d'ici 2012, la protection des cinq cents captages les plus menacés par les pollutions diffuses notamment les nitrates et les phytosanitaires et, d'ici 2015, l'atteinte d'un bon état écologique pour les deux tiers des masses d'eau.

Pour ce faire, il fixe des actions qui contribuent directement à répondre aux objectifs fixés d'atteinte de bon état écologique pour les masses d'eau (ROU12), de préservation des zones humides (FLU6) et de protection de la ressource en eau (FER15, AIR5).

Une attention particulière sera portée lors des études, de la construction et du suivi des infrastructures de transport inscrites au SNIT qui seront susceptibles d'avoir des incidences fortes sur l'eau ou les milieux aquatiques (cf. chapitre « suivi » de ce rapport).

4.2.3. Biodiversité

Objectifs internationaux et communautaires	<p>La Convention internationale de Bonn du 23 juin 1979 et la Convention de Berne du 19 septembre 1979 ont pour objectifs de protéger et de gérer les espèces migratrices appartenant à la faune sauvage à l'échelle mondiale et de la flore et la faune sauvage et de leurs habitats.</p> <p>La Convention de Rio du 10 juin 1994 sur la diversité biologique adoptée lors du Sommet de la Terre à Rio en 1992 couvre tous les écosystèmes, toutes les espèces, et toutes les ressources génétiques et établit la souveraineté des États dans la protection des ressources génétiques.</p> <p>La directive européenne « Oiseaux » pour la conservation des oiseaux sauvages concerne la préservation de toutes les espèces d'oiseaux migratrices vivant à l'état sauvage sur le territoire des États membres, ainsi que leurs oeufs, nids et habitats. La directive européenne « Habitats » complète la précédente et protège certaines espèces de faune et de flore sauvages ainsi que leur habitat. Les États membres doivent à ce titre désigner des zones spéciales de conservation (ZSC) associant protection de la nature et activités économiques dans une logique de développement durable.</p>
Objectifs nationaux	<p>La loi Grenelle 1 du 3 août 2009, article 23 fixe quatre principaux objectifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> • arrêt de la perte de la biodiversité sauvage et domestique ; • mise en œuvre une stratégie nationale de création d'aires protégées terrestres avec l'objectif d'ici dix ans, de couvrir 2 % au moins du territoire terrestre métropolitain ; • création d'aires marines protégées afin de couvrir, en incluant notamment le réseau Natura 2000 en mer et la création de parcs naturels marins, 10 % des eaux placées sous la souveraineté de l'État dans les limites de la mer territoriale d'ici à 2012 en métropole et d'ici à 2015 dans les départements d'outre-mer ; • mise en place d'ici à 2013 de plans de conservation ou de restauration compatibles avec le maintien et le développement des activités humaines afin de protéger les espèces végétales et animales en danger critique d'extinction en France métropolitaine et outre-mer, dont 131 ont été recensées en 2007. <p>La loi Grenelle 1 du 3 août 2009, article 29 fixe comme objectif de mettre à l'étude l'aménagement des obstacles les plus problématiques pour la migration des poissons.</p> <p>La loi Grenelle 2, article 121 et 122 instaure la réalisation d'un document cadre intitulé « orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques » qui présente « <i>les choix stratégiques de nature à contribuer à la préservation et à la remise en bon état des continuités écologiques</i> », identifie « <i>les enjeux nationaux et transfrontaliers relatifs à la préservation et à la remise en bon état des continuités écologiques</i> » et comporte « <i>un volet relatif à l'élaboration des schémas régionaux de cohérence écologique</i> ». Ces orientations sont déclinées à l'échelle régionale par les schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE).</p> <p>La Stratégie Nationale pour la Biodiversité (SNB) se fixe pour objectifs de conserver la diversité du vivant (gènes, espèces, habitats), de maintenir et développer la « trame écologique » (continuité et surface des milieux peu artificialisés), et de promouvoir le bon fonctionnement des écosystèmes. Le Gouvernement a adopté le 24 avril 2009 la programmation 2009-2010 de ses plans d'action sectoriels en faveur de la biodiversité. L'objectif principal est de « <i>stopper la perte de biodiversité d'ici 2010</i> » par 3 voies : conserver la diversité du vivant (gènes, espèces, habitats), maintenir et développer la « trame écologique » (continuité et surface des milieux peu artificialisés), promouvoir le bon fonctionnement des écosystèmes.</p> <p>La stratégie nationale de développement durable (SNDD) 2009-2013 est en cours d'élaboration en concertation avec les partenaires socio-économiques et environnementaux. Son objectif est d'offrir un cadre de référence et d'orientation pour l'ensemble des acteurs privés et publics, en cohérence avec la stratégie des instances européennes et avec les engagements internationaux de la France.</p>

Réponses apportées par le SNIT à ces objectifs

Le SNIT (chapitre « stratégie ») se fixe explicitement comme objectif de contribuer « *à la préservation des milieux naturels, afin de maintenir un environnement respectueux de la biodiversité* ». Il apparaît en cela cohérent avec les grands objectifs liés à la préservation de la biodiversité.

Il développe dans cette perspective des actions qui permettent d'anticiper la mise en œuvre de la future trame verte et bleue : rétablissement des continuités écologiques dans les secteurs stratégiques (ALL9) ; restauration de la transparence piscicole dans quelques cas, effort sur la mobilisation de la ressource en eau, réduction des atteintes au milieu (FLU7) ; reconstruction des barrages manuels, avec recréation de continuité piscicole (mais modification dans la gestion de l'eau, avec un impact non évalué à ce stade sur les plans d'eau mobilisés) (FLU2), etc.

Néanmoins, les infrastructures de transports projetées pourraient impliquer des impacts sur la biodiversité, s'ils ne sont pas correctement anticipés dans les études environnementales de chacun des projets. Les engagements pris dans le cadre du SNIT ont pour objet de garantir que les

infrastructures de transports projetées intègrent très en amont les enjeux relatifs aux transparences écologiques, aux espèces protégées et aux sites Natura 2000, notamment. (cf. également le chapitre « suivi »).

4.2.4. Bruit

Objectifs internationaux	La directive 2002/49/CE sur l'évaluation et la gestion du bruit dans l'environnement fixe pour objectif central de permettre une évaluation harmonisée, dans les 25 États européens, de l'exposition au bruit dans l'environnement au moyen de cartes de bruit stratégiques, de prévenir et de réduire les bruits excessifs au moyen de plans d'action ; de protéger les zones de calme, de favoriser la sensibilisation et la participation du public.
Objectifs nationaux	<p>La loi du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit instaure des mesures de prévention des émissions sonores, réglemente certaines activités bruyantes, fixe de nouvelles normes pour l'urbanisme et la construction au voisinage des infrastructures de transports, instaure des mesures de protection des riverains des aéroports, simplifie la constatation des infractions, renforce les modalités de contrôle et de surveillance ainsi que les sanctions judiciaires et administratives pour l'application de la réglementation.</p> <p>Loi Grenelle 1 article 41 prévoit l'inventaire des points noirs du bruit. Les plus préoccupants pour la santé feront l'objet d'une résorption dans un délai maximal de sept ans. [...] La lutte contre le bruit des transports aériens, notamment les contraintes imposées au trafic nocturne en zone urbanisée, sera renforcée et les interdictions existantes maintenues. En vertu du principe pollueur-payeur, l'insonorisation des bâtiments existant autour des aéroports bénéficiera de moyens supplémentaires et sera traitée de façon accélérée. [...] L'État encouragera la mise en place d'observatoires du bruit dans les grandes agglomérations.</p>

Réponses apportées par le SNIT à ces objectifs

Le SNIT se fixe comme objectif (page 18) de contribuer aux objectifs nationaux en terme de bruit qui visent à résorber dans un délai maximal de sept ans les points noirs bruit les plus préoccupants et résorber l'ensemble des points noirs bruit à l'horizon 2030. À ce titre, les actions ALL7 et AIR4 sont identifiées.

Une attention particulière sera portée lors de la mise en œuvre des infrastructures de transport inscrites au SNIT dans la mesure où elles seront susceptibles d'induire des augmentations des émissions sonores pour les populations (cf. chapitre « suivi » de ce rapport).

4.2.5. Air et santé

Objectifs internationaux	Directive du Conseil du 27 septembre 1996 relative à l'évaluation et à la gestion de la qualité de l'air ambiant prévoit d'arrêter des objectifs concernant la qualité de l'air ambiant ; d'établir des méthodes et des critères communs d'évaluation de l'air ; de disposer et de diffuser des informations sur la qualité de l'air. Elle impose pour sa part aux États membres une valeur cible de 25 µg/m ³ de particule fine dans l'air à atteindre d'ici 2010.
Objectifs nationaux	<p>La loi du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie rend obligatoire : la surveillance de la qualité de l'air ; la définition de normes de qualité de l'air (objectifs de qualité, valeurs limites ...) ; l'information du public. Elle fixe également les modalités d'élaboration, d'évaluation et de révision des plans régionaux pour la qualité de l'air.</p> <p>La loi Grenelle 1 du 3 août 2009, article 40 instaure l'élaboration d'un plan particules qui devra permettre d'atteindre en France en 2010 une valeur cible de 15 microgrammes par mètre cube (PM_{2,5}), dont le respect deviendra obligatoire en 2015.</p> <p>Le deuxième plan national santé-environnement (PNSE 2) 2009-2013 propose 12 mesures stratégiques dont l'action 13 : prendre en compte l'impact sur la santé des différents modes de transport. Il fixe également l'objectif, d'ici 2013, de réduire de 30 % les émissions de particules fines dans l'air et de diminuer les émissions dans l'air et dans l'eau de 6 substances toxiques : mercure, arsenic, hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), benzène, perchloroéthylène et PCB/dioxines.</p>

Réponses apportées par le SNIT à ces objectifs

D'un point de vue global, le SNIT traduit l'orientation politique d'un report modal vers les modes alternatifs à la route et à l'aérien, ce qui est concordant avec les objectifs de réduction de la pollution de l'air.

Le SNIT prévoit explicitement (page 18) une contribution aux objectifs nationaux en terme de pollution atmosphérique qui visent à limiter dès 2015 à 15 microgrammes la part de particules fines dans l'air. Deux mesures ont vocation à répondre directement à cet enjeu (AIR1, POR3).

Les projets de développement ferroviaires et fluviaux identifiés sont également cohérents avec ces objectifs. De manière générale, le développement du système de transport tel qu'il est explicité dans le schéma est orienté notamment vers une meilleure organisation des déplacements dans les aires métropolitaines et vers l'amélioration du bilan des nuisances induites par les infrastructures de transport pour leurs riverains. Les projets de développement, notamment routiers, ont été évalués sur leur capacité à atteindre ces deux objectifs.

4.2.6. Paysages

Objectifs internationaux	La Convention européenne du paysage (2000) est le principal texte que l'on retient sur la thématique des paysages. Cet engagement a pour principal objet de promouvoir la protection, la gestion et l'aménagement des paysages européens et d'organiser la coopération européenne dans ce domaine.
Objectifs nationaux	La loi du 8 janvier 1993 sur « la protection et la mise en valeur des paysages » (article L.350-1) introduit dans la législation française la prise en compte de l'ensemble des territoires remarquables pour leur intérêt paysager, que ce soit les paysages ordinaires ou exceptionnels, pour définir la politique d'aménagement des territoires.

Réponses apportées par le SNIT à ces objectifs

Le SNIT ne propose pas de mesure relative à la prise en compte directe de l'ensemble des territoires remarquables pour leur intérêt paysager, que ce soit les paysages ordinaires ou exceptionnels. En revanche, certaines mesures sont, de manière indirecte, cohérentes avec ces objectifs : ROU10, ROU11, POR5.

La grille d'analyse ayant concouru au choix des projets (cf. partie méthodologie et limites de l'évaluation) examinait des éléments relatifs au paysage notamment au travers d'une rubrique « Risque sur les paysages et le patrimoine protégés réglementairement ».

Comme précédemment pour certaines thématiques environnementales, une attention particulière devra être portée lors de la mise en œuvre des infrastructures de transport identifiées dans le SNIT dans la mesure où elles seront susceptibles d'induire des impacts importants sur les paysages.

4.2.7. Risques naturels et technologiques

Objectifs internationaux	La directive européenne 96/82/EC du 9 décembre 1996 dite « SEVESO II » concernant la maîtrise des dangers liés aux accidents majeurs impliquant des substances dangereuses. La directive européenne du 23 octobre 2007 relative à la gestion des inondations , demande aux États membres d'identifier et de cartographier les bassins hydrographiques et les zones côtières à risque et d'établir des plans de gestion. transposée par la loi Grenelle 2.
Objectifs nationaux	La loi du 19 juillet 1976 modifiée relative les installations Classées pour la Protection de l'Environnement , vise la maîtrise du risque industriel majeur à la source. La loi du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels , vise les établissements industriels à haut risque relevant de la directive Seveso 2. La loi du 22 juillet relative à la sécurité civile et à la prévention des risques majeurs vise à fixer les conditions de préparation des mesures de sauvegarde et la mise en œuvre des moyens nécessaires pour faire face aux risques majeurs et aux catastrophes. La loi du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement instaure les plans de prévention des risques naturels prévisibles (les PPR), institués.

Réponses apportées par le SNIT à ces objectifs

Hormis les actions constituant une déclinaison du plan national d'adaptation au changement climatique (ALL1), le SNIT ne cible aucune action spécifique relative aux objectifs de prévention des risques technologiques (y compris la sécurité des transports) ou naturels.

4.3. Justification du schéma, des actions et projets retenus au SNIT

4.3.1. État de référence et solutions de substitution envisagées

Les dispositions prises en application de la directive européenne plans et programmes recommandent la justification des choix proposés en matière de plans et de programmes sur la base d'une démarche d'analyse construite par comparaison à une situation de référence et par l'examen de solutions de substitution raisonnables.

Le schéma national des infrastructures de transport se doit de respecter les engagements pris par l'État français au niveau communautaire, international, national ou encore local. Cela concerne évidemment les engagements en matière de réduction des gaz à effet de serre, de préservation de la biodiversité, de réduction de la dépendance du secteur des transport. Cela concerne aussi les engagements pris en matière de projets de création d'infrastructures ou d'équipements de transport. Doivent ainsi figurer au schéma les projets de développement qui sont inscrits dans la loi ou encore ceux pour lesquels la décision de réalisation est trop avancée pour pouvoir être remise en question sans affecter la nécessaire continuité et la crédibilité de l'action publique et ce, indépendamment de toutes autres considération.

La complexité de la démarche, les connaissances disponibles, l'échelle nationale du schéma et, au-delà, les délais réduits pour son élaboration ont rendu impossible de proposer, dans le cadre de la démarche d'élaboration, des actions localisées au plan géographique et définies précisément dans leur portée, leur contenu ou encore leur rapport les unes aux autres (priorisation). Le schéma ne peut aborder dans les faits que les questions qui se posent de manière globale et ne peut apporter à ce stade de réponses que sous la forme de principes et de règles à caractère général qui doivent gouverner la manière d'agir de l'État et de ses opérateurs. L'application de ces règles et principes sur le terrain échappent au schéma et relèvent d'étapes de mise en œuvre ultérieures. Il appartiendra à la démarche de suivi prévue de quantifier et de caractériser ces étapes et d'alimenter, pour le pilotage de la mise en œuvre du schéma et, au-delà, pour sa révision périodique, la connaissance des effets du schéma ainsi que les réflexions sur les besoins d'inflexions, d'approfondissements, etc.

Dans ces conditions, le schéma est pour l'essentiel un document de stratégie qui fixe des orientations à caractère politique et qu'accompagne un plan d'actions chargé de les décliner sous forme de principes et de règles destinés à gouverner la manière d'agir de l'État et de ses intervenants dans les domaines du développement, de la modernisation, de l'entretien ou encore de l'exploitation de ses infrastructures de transport.

Le schéma précise en particulier les principaux projets de développement dont l'État, dans une démarche de révision des conclusions du CIADT de décembre 2003, souhaite la réalisation à un horizon de 20 à 30 ans et dont les études doivent dès lors être poursuivies. Le schéma arrête en effet une liste de projets qui est le résultat de la concaténation des engagements de l'État en matière de projets d'infrastructure (cf. supra) et d'une évaluation de la cohérence avec les orientations du Grenelle des projets issus, pour l'essentiel, du CIADT de 2003, non encore réalisés, et dont la réalisation est toujours d'actualité. L'évaluation est faite sur les fondements d'une grille d'analyse multicritères dont le contenu a été élaboré et validé avec l'ensemble des parties prenantes du Grenelle. Elle repose en particulier sur une caractérisation des projets au regard de leur capacité à contribuer à la diminution des émissions GES, à la réduction de la dépendance aux hydrocarbures et à la préservation de la santé et de la biodiversité mais aussi de leur capacité à répondre aux besoins des territoires et des populations concernés.

Dans ce cadre, l'évaluation environnementale du schéma a été construite en prenant en compte les éléments suivants :

- une situation de référence correspondant à l'état du réseau d'infrastructures de transport en service ou en chantier en 2008 ;
- le scénario dit « SNIT » qui correspond aux propositions en matière de projets de développement telles qu'elles figurent dans l'avant projet consolidé de schéma ainsi que les projets de développement routier déclarés d'utilité publique dont la réalisation s'inscrit dans la nécessaire continuité de l'État, tels qu'énumérés en annexe II du schéma. Pour certaines analyses cartographiques et pour rendre compte de la différence degré de définition des projets ferroviaires dont la réalisation est envisagée postérieurement à 2020, ce scénario a pu être scindé en deux phases : sans les projets envisagés postérieurement à 2020 et avec ces mêmes projets ;

- un scénario dit « CIADT 2003 », qui correspond à la poursuite de la tendance actuelle d'aménagement telle qu'elle se déduit des orientations et décisions antérieures prises à l'issue et depuis le CIADT de 2003 jusqu'à la tenue du Grenelle de l'environnement.

Seule la liste des projets de développement distingue les deux scénarios examinés. Pour l'examen des effets des actions inscrites au schéma, dont la définition est à ce stade restée plus qualitative, la formalisation de scénarios distincts et permettant de mesurer les différences d'effets est restée hors de portée de l'exercice.

Le tableau suivant précise les différences entre les deux scénarios examinés :

Dénomination	Mode (Fer, Route, Aérien, Portuaire, FLuvial)	scénario « CIADT 2003 »	scénario « SNIT »
SEA Tours-Bordeaux	F		
SEA Bordeaux-Toulouse	F		
SEA Bordeaux-Espagne	F		
SEA Poitiers-Limoges	F		
LGV Bretagne-Pays de la Loire	F		
Contournement Nîmes – Montpellier	F		
Ligne nouvelle Montpellier – Perpignan	F		
LGV Provence-Alpes-Côte d'Azur	F		
2eme phase de la LGV-Est Européenne	F		
2eme phase de la LGV Rhin-Rhône branche est	F		
LGV Rhin--Rhône branche Ouest	F		
LGV Rhin--Rhône branche Sud	F		
Interconnexion sud des LGV en Ile-de-France	F		
LGV Lyon-Turin	F		
Contournement ferroviaire de l'agglomération lyonnaise	F		
Amélioration de la desserte de la Normandie	F/R	route	fer
Liaison ferroviaire Roissy-Picardie	F		
Desserte de Vatry	F		
Genève-Annemasse	F		
LGV Paris – Orléans – Clermont – Lyon	F		après 2020
Ligne Paris-Amiens-Calais	F		après 2020
Paris Calais par Rouen	F		après 2020
Ligne Toulouse-Narbonne	F		après 2020
Barreau Est – Ouest	F		après 2020
Desserte de la Bigorre et du Béarn	F		après 2020
Contournement ferroviaire de Bordeaux	F		après 2020

Nouvelle traversée des Pyrénées	F		après 2020
Liaison est-ouest d'Avignon	R		
LINO de Dijon	R		
A355 Grand Contournement Ouest de Strasbourg	R		
A63 dans les Landes	R		
A150 Croix-Mare – Barentin	R		
RN88 Ouest : Albi - A75	R		
A45 Lyon - Saint Etienne	R		
A304 Charleville-Mézières – Rocroy	R		
A831 Fontenay-le-Comte – Rochefort	R		
L-2 (Liaison A7-A50) à Marseille	R		
Contournement de Lille	R		
Liaison A28 - A13 (contournement de Rouen)	R		
A31 bis : (Barreau Toul-Dieulouard)	R		
A32	R		
Contournement Ouest de Lyon	R		
Contournement d'Arles	R		
A56 Fos - Salon-de-Provence	R		
A16 Isle Adam - Francilienne	R		
A104 Méry sur Oise - Orgeval	R		
RN154 Nonencourt-Allaines	R		
RN7 Roanne Nord de Moulins	R		
RCEA	R		
A9 Contournement sud de Montpellier	R		
RN19 Langres - Vesoul	R		
A26 Troyes – Auxerre	R		
A26 Troyes Auxerre Bourges partie Auxerre Bourges	R		
Desserte du Chablais	R		
A719 (Antenne de Vichy)	R		
Contournement de Gap	R		
A51 Grenoble Gap Sisteron	R		
RN126 Toulouse - Castres	R		
A24 Amiens-Lille-Belgique	R		
A37 Besançon Poligny	R		
A 48 Ambérieu Bourgoin	R		
A 510 Saint-Maximin Cadarache	R		
A585 Antenne de Digne	R		
A641 Antenne de Peyrehorade	R		

Contournement d'Aix-en-Provence	R		
Contournement de Chambéry	R		
Contournement de Grenoble (tangentielle nord Sud)	R		
Contournement de Nancy	R		
Contournement de Nice	R		
Contournement de Tours	R		
Contournement de Valence	R		
Contournement Ouest de Saint Etienne	R		
Contournement sud de Rennes	R		
Contournement sud de Caen	R		
Figeac A20	R		
Liaison A10-A20	R		
renforcement RN20	R		
Projets portuaires	P		
Projets aéro portuaires	A		
Canal Seine Nord Europe	FL		
Mise au gabarit de la Seine-amont	FL		
Liaison à grand gabarit Saône Moselle	FL		
Fret ferroviaire	F		

Le tableau suivant présente une comparaison en terme de linéaire d'infrastructure des deux scénarios considérés.

Mode	Fer	Route	Fluvial
Réseau en 2008	29 473	20 807 *	8 500
Projets du CIADT 2003	2 170	2 470	110
Projets du SNIT	2 540 (3 800 **)	1 450	340
Projets communs au CIADT 2003 et au SNIT	2 170	1 420	110
Projets propres au SNIT	370 (1 600 **)	30	230
Projets propres au CIADT 2003	-	1 050	-

(en km, valeur des linéaires ayant pu être intégré à l'évaluation)

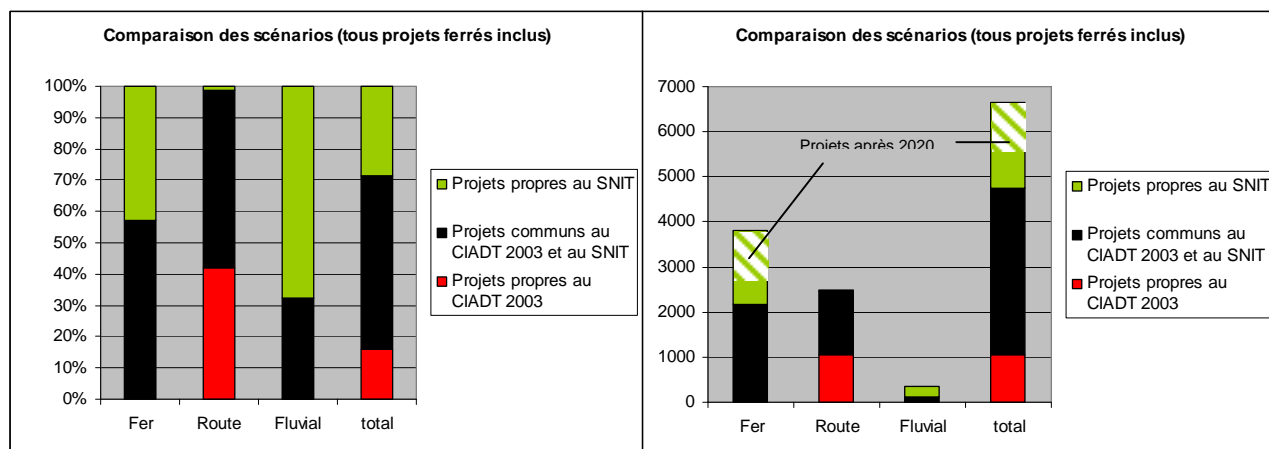
* réseau autoroutier national et réseau routier national

** si on inclut POCL (300 à 450 km), Paris-Calais (200 km), le barreau Est-Ouest (300-400 km), la nouvelle traversée des Pyrénées (100 km), la desserte du Béarn et de la Bigorre (50-100 km), soit de 1000 à 1250 km en plus.

Les valeurs indiquées sont des hypothèses de travail agréant différents degrés de précision. En raison des imprécisions de représentation et des hypothèses de tracés, la justesse est au mieux de plus ou moins 10 %.

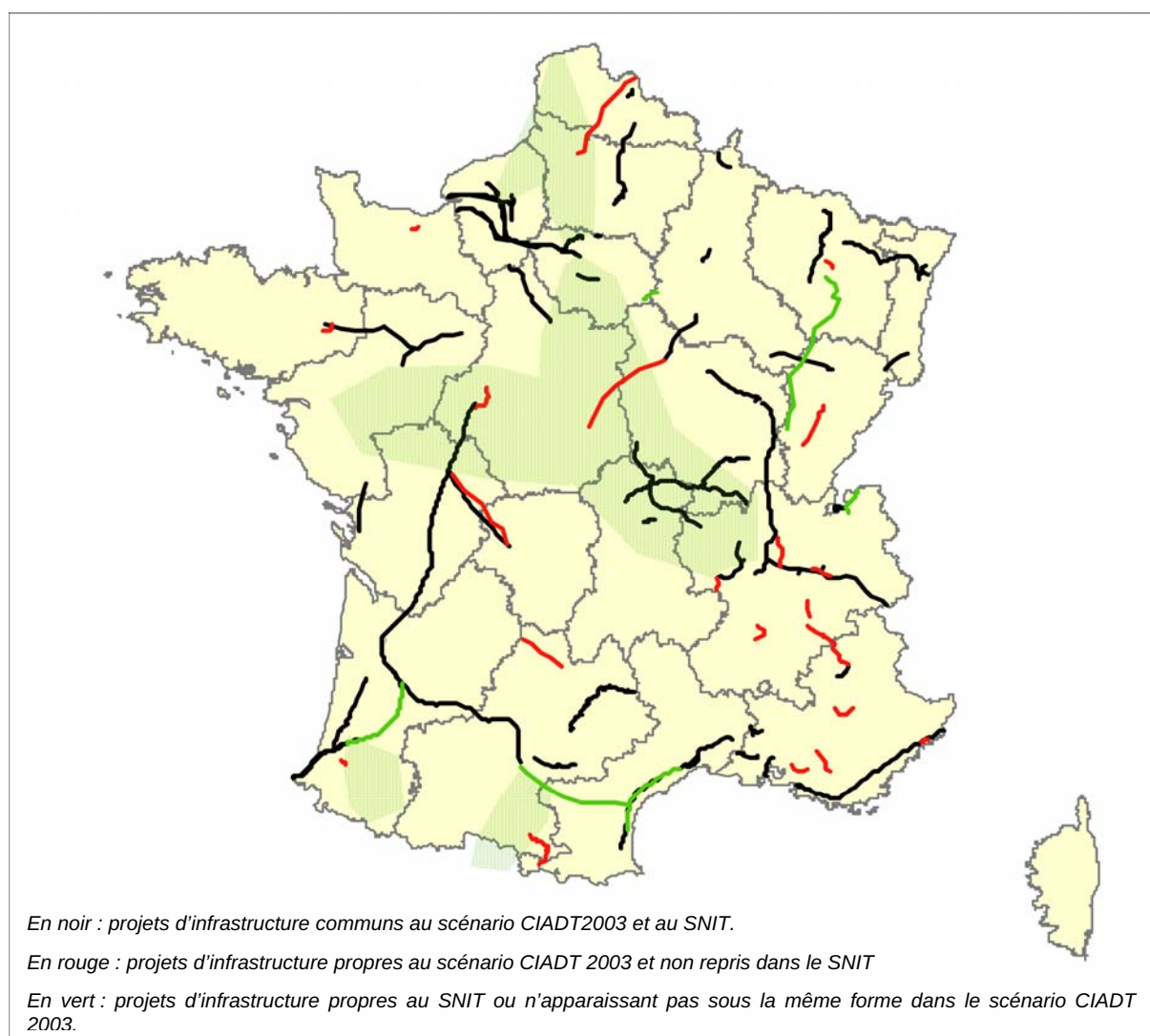
La répartition correspondante, en pourcentage d'une part, en linéaire d'autre part, est schématisée sur les deux graphiques suivants.

Figure 52 – Répartition par mode des projets de développement inscrits respectivement au scénario CIADT 2003 et au scénario SNIT



La carte suivante présente une comparaison cartographique des deux scénarios considérés.

Figure 53 – Cartographie des projets de développement inscrits respectivement au scénario CIADT 2003 et au scénario SNIT



4.3.2. L'exercice de la revue de projet

4.3.2.1. L'évaluation des projets permet d'assurer, dans une certaine limite, la compatibilité des projets avec les orientations du Grenelle :

Concernant les projets de développement des infrastructures de transport, un exercice spécifique de revue de projets a été conduit pour identifier progressivement les projets méritant d'être retenus dans le SNIT. L'analyse des projets, réalisée à travers une grille d'analyse multicritères élaborée en lien avec le comité de suivi du Grenelle (cf. annexe 2), a permis de :

- caractériser la pertinence des projets d'infrastructure au regard des orientations en matière de transport définies à l'article 17 de la loi de programmation relative à la mise en oeuvre du Grenelle. Dans ce cadre ont été mobilisés des critères et indicateurs qui permettent d'apprécier dans quelle mesure les projets permettent de répondre aux enjeux dont les territoires sont porteurs, notamment en termes d'accessibilité, de progrès social, de développement, économique ou de structuration de l'espace ;
- fournir des éléments d'appréciation sur l'impact environnemental associé aux projets d'infrastructure en cohérence avec les orientations du Grenelle de l'environnement. Dans ce cadre ont été mobilisés des critères et des indicateurs qui permettent d'évaluer dans quelle mesure les projets peuvent contribuer positivement ou négativement aux objectifs de lutte contre le réchauffement climatique et d'efficacité énergétique, de préservation de la biodiversité ou encore de maintien d'un environnement respectueux de la santé ;
- fournir des indications relatives à leur pertinence socio-économique plus globale, sur la base d'indicateurs socio-économiques monétarisés classiques (taux de rentabilité interne, bénéfice actualisé par euro investi,).

Les projets de développement inscrits au schéma ont donc été jugés à ce stade, au vu des résultats de l'évaluation, compatibles avec les orientations du Grenelle de l'environnement. Cette compatibilité devra toutefois être confirmée à chaque étape de la vie des projets. En effet, l'évaluation projet par projet telle qu'elle a été conduite a évidemment des limites, inhérentes à l'exercice :

- le très faible état d'avancement de certains projets n'a pas toujours permis pour ces derniers de renseigner de manière complète et satisfaisante l'ensemble des indicateurs concernés ;
- les connaissances se sont avérées parfois trop lacunaires pour permettre de renseigner certains indicateurs de manière totalement fiable. C'est notamment le cas de l'indicateur de risque sur les continuités écologiques.

4.3.2.2. L'évaluation des projets permet de garantir, dans une certaine limite, la complémentarité des projets proposés

La même grille d'évaluation multicritères a été appliquée à tous les projets de développement, quel que soit le mode de transport considéré. Dans cette grille, des indicateurs permettaient d'apprécier les risques de concurrence entre projets ou entre le projet évalué et les réseaux existants, que ces concurrences soient intermodales ou intramodales.

Néanmoins, l'évaluation projet par projet n'a pas permis à ce stade d'évaluer les effets cumulés, positifs ou négatifs, des projets qui seraient situés dans une même zone géographique. Dans certains cas, des études complémentaires relatives aux impacts cumulés sur l'écosystème liés à la réalisation de plusieurs projets sur un même espace pourront donc s'avérer nécessaires et seront réalisées au stade pertinent pour une telle analyse.

4.3.2.3. L'évaluation des projets n'a pas porté sur les projets dont les procédures étaient déjà très avancées ou décidés au plus haut niveau de l'État

Les projets inscrits au schéma l'ont été sur la base d'une analyse de leur pertinence au regard des orientations du Grenelle, à l'exception des quelques projets dont la décision de réalisation est trop engagée pour pouvoir être remise en question sans affecter une raisonnable continuité de l'action publique, dont le principe de réalisation a d'ores et déjà été décidé au plus haut niveau de l'État ou encore dont la réalisation est explicitement prévue par la loi.

Environ soixante-dix projets routiers et ferroviaires ont été passés au crible de cette grille.

4.3.2.4. Revue de projets et évaluation environnementale stratégique

Au sein de la grille utilisée pour la revue des projets, des indicateurs d'impact génériques, lorsque cela a été jugé pertinent, ont été renseignés afin d'appréhender de manière plus ou moins quantitative et homogène les incidences des projets sur la plupart des enjeux environnementaux :

Lutter contre le changement climatique : bilan carbone sur la durée de vie de l'infrastructure ;

- Préserver les zones protégées : surface d'emprise d'espaces protégées (Natura 2000, etc.) ;
- Préserver la nature ordinaire : nombre de zones non fragmentées interceptées par le projet, emprise du projet en zone de nature ordinaire ;
- Préserver la qualité de vie des riverains (qualité de l'air et bruit) : bilan des circulations sur la durée de vie de l'infrastructure ;
- Limiter l'étalement urbain induit par l'infrastructure routière ou ferroviaire : nombre de diffuseurs ou de gares ;
- Préserver les milieux aquatiques : nombre de cours d'eau interceptés par le projet ;
- Limiter l'exposition des personnes aux risques naturels et technologiques : nombre de périmètre de PPR traversés par le projet ;
- Préservation des sites et paysages : nombre de sites inscrits et classés et ZPPAUP à proximité du projet.

La qualité du renseignement de chacun des indicateurs a été variable en fonction du mode considéré, de l'état de connaissance du sujet et de l'avancée des projets. Certains risques d'impacts négatifs (eau, paysage et patrimoine, zones protégées, etc.) paraissent cependant identifiés dans un nombre significatif de cas, mais peuvent apparaître survalorisés dans cette présentation. Même si ces constats restent à un niveau parfois général, ils facilitent une prise en compte de ces facteurs dans les choix d'aménagement à des étapes ultérieures, la mise en œuvre de mesure d'atténuation ou d'études.

Figure 54 – Examen des projets routiers par la revue de projets

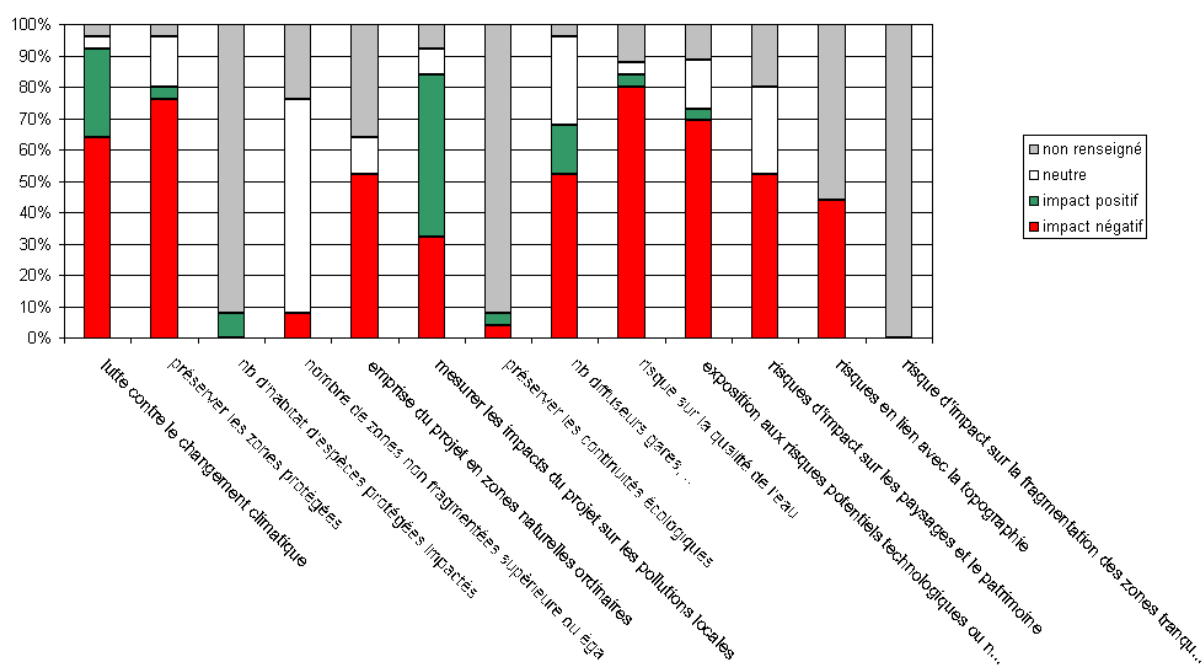
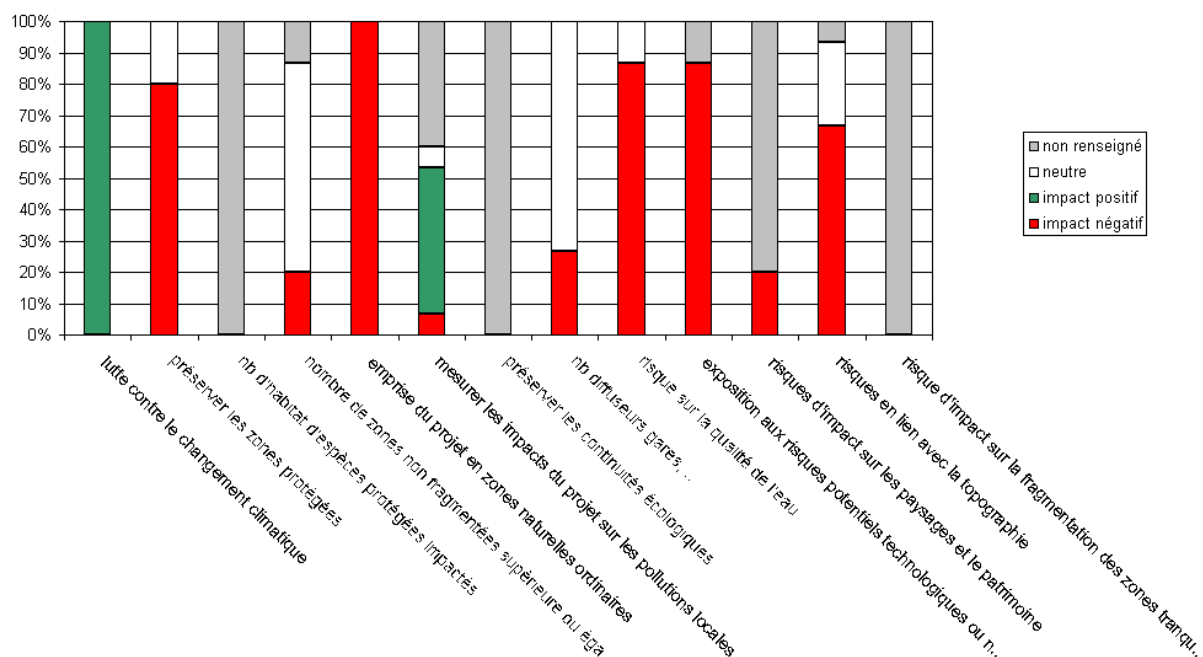


Figure 55 – Examen des projets ferrés par la revue de projets



Malgré ces limites, l'exercice a permis d'estimer le degré de prise en compte des thématiques environnementales projet par projet, rappelant à l'occasion tel ou tel point méritant un intérêt particulier dans les stades ultérieurs de réalisation de l'infrastructure. La figure ci-dessus vise à donner une approche de la proportion de projets où des éléments sont fournis sur un des items évoqués. Dans certains cas, l'appréciation globalement positive ou négative portée sur un thème ne rend pas nécessairement bien compte d'une situation où des éléments positifs et négatifs de nature différente peuvent s'équilibrer pour une même thématique. À ce stade, la revue de projets n'établissait que rarement les mesures d'évitement pouvant être mises en œuvre. Le relevé réalisé survalorise donc les faiblesses des projets.

L'analyse avec cette grille se heurte à certaines limites :

- hétérogénéité des données en fonction du stade d'avancée des études et du type d'infrastructure ;
- manque d'information à ce stade pour certains thèmes (TVB, etc.) ou difficultés d'analyse intrinsèque au sujet (linéaire en zone chahutée, cas des espèces protégées lorsque que le trajet de l'infrastructure reste très imprécis) ;
- comparaisons entre projets de natures différentes (nouvelle liaison longue distance, contournement de ville) peu évident.

Cette revue de projet n'a pu aboutir à une évaluation environnementale complète, ce qui ne constituait pas son objet. Néanmoins, une quarantaine de projets routiers et une trentaine d'autres projets ont fait l'objet d'un examen au moins partiel qui a contribué à éclairer les décisions.

Le tableau dressé donne un aperçu de l'image globale des incertitudes et des limites de connaissances en fonction desquelles le choix des projets inclus dans le SNIT a été construit.

Les projets figurant au SNIT ont été soumis à l'exercice d'analyse de cette grille, à l'exception des projets dont la décision de réalisation est trop engagée pour pouvoir être remise en question sans affecter une raisonnable continuité de l'action publique et des projets explicitement prévus par la loi.

Par ailleurs, au delà des questions sur les options de conception des infrastructures qui renvoient à chacun des projets, ces incertitudes anticipées justifient notamment certaines mesures transversales pour diminuer l'impact des infrastructures lors de la phase chantier (cf. ALL5) et pour s'assurer

ultérieurement de la bonne mise en œuvre des mesures de réduction, d'évitement et de compensation (cf. ALL2).

Au delà du SNIT, cette revue de projets a permis d'anticiper l'orientation d'une partie des études à venir nécessaires aux projets mais aussi au pilotage national de la politique d'infrastructures en soulignant le besoin de références communes ou d'une meilleure prise en compte en amont, notamment pour la TVB, la préservation des zones tranquilles, les habitats des espèces protégées, les paysages et le patrimoine, etc. Pendant la phase de suivi du SNIT sera dressée la liste des avancées méthodologiques obtenues afin de vérifier que des réponses ont effectivement été apportées.

5. Évaluation des impacts du SNIT

Le présent chapitre vise, conformément aux attentes de la directive 2001/42 CE, à analyser les effets notables probables sur l'environnement de la mise en œuvre du SNIT. Il se focalise principalement sur les enjeux les plus sensibles identifiés dans l'état initial de l'environnement et dans le cadrage préalable de l'évaluation émis le 25 juin 2009 par l'AE CGEDD :

- l'énergie/climat ;
- les pollutions et nuisances et leurs impacts sur la santé ;
- la biodiversité (dont les incidences des infrastructures futures sur le réseau Natura 2000, la fragmentation des écosystèmes et la cohérence avec la mise en place de la trame verte et bleue et la directive cadre sur l'eau, les impacts sur la biodiversité à l'échelle globale du schéma) ;
- la gestion qualitative et quantitative des eaux ;
- la prévention des risques technologiques (y compris la sécurité des transports) ou naturels, dans certains secteurs à préciser ;
- le bon usage des sols ;
- la qualité des paysages et du cadre de vie.

Cette analyse est conduite *« compte tenu des connaissances et des méthodes d'évaluation existantes, du contenu et du degré de précision du plan ou du programme, du stade atteint dans le processus de décision et du fait qu'il peut être préférable d'évaluer certains aspects à d'autres stades »*. À cette fin, elle se structure en trois parties distinctes : dans un premier temps, une analyse des impacts des projets de développement ; dans un second temps, une analyse des impacts des actions d'exploitation, de modernisation et d'entretien ; enfin, une synthèse qui permet d'identifier les effets de cumul et d'analyser les contributions de chaque action à l'effet global du SNIT.

5.1. Évaluation des impacts des projets de développement

La connaissance des enjeux environnementaux et des impacts potentiels d'une infrastructure de transport sur l'environnement est essentielle dès les premières études afin de les intégrer et les faire participer au choix d'opportunité des projets proposés. Dans un deuxième temps, la prise en compte de ces considérations dès la conception des infrastructures, permet d'éviter ou minimiser les nuisances et de définir, le cas échéant, des mesures d'atténuation des impacts, voire de compensation.

Ces impacts résultent à la fois de l'implantation de l'infrastructure, des trafics qu'elle supporte mais également de l'urbanisation induite, de la réorganisation du réseau de transport intersecté et de la restructuration foncière qu'elle implique. Ils concernent les pollutions sur les milieux (eau, air, sols, etc.), l'effet de coupure sur les habitats humains et naturels, la consommation et/ou l'artificialisation d'espaces (y compris par les aménagements favorisés par l'existence de l'infrastructure), la détérioration du cadre de vie (bruit, paysage, odeurs, etc.), les effets sur la santé publique. Leur appréciation doit tenir compte de la sensibilité des territoires traversés. Ils se manifestent dès la phase de construction de l'infrastructure et tout au long de la phase d'exploitation. Certains impacts peuvent avoir un caractère irréversible, d'autres peuvent se cumuler, tant dans l'espace que dans le temps.

La présente analyse, en s'appuyant notamment sur les résultats obtenus lors de la revue de projet, permet d'apporter des éléments d'analyse globaux sur les incidences environnementales de la politique de développement des infrastructures de transport portée dans le SNIT. À ce stade de décision, il ne s'agit pas de préjuger des résultats des études d'impact qui seront menées pour chacun des projets et des mesures qui seront mises en œuvre pour *« supprimer, réduire et, si possible, compenser »* mais d'anticiper la prise en compte d'effets globaux et de cumul de l'ensemble des projets.

5.1.1. Evolution des déplacements à horizon 2030

Nombre des impacts dus aux infrastructures de transport sont directement liés aux trafics supportés par cette infrastructure. Aussi est-il nécessaire d'estimer l'évolution des déplacements à horizon 2030 telle qu'elle peut être estimée pour la situation de référence, le scénario SNIT et le scénario CIADT 2003. Les projections correspondantes sont détaillées dans l'évaluation globale du SNIT.

Le modèle multimodal MODEV²⁵ a permis de modéliser l'évolution des déplacements interurbains (plus de 50 km) du transport de marchandise et de voyageur pour la situation de référence, le scénario CIADT 2003 et le scénario SNIT à horizon 2030.

5.1.1.1. La demande de transport à horizon 2030

Compte tenu des hypothèses retenues dans le modèle MODEV (cf. chapitre 8), la demande nationale et internationale de transport de marchandises pour 2030 est estimée à environ 580 milliards de tonne.km par an sur le territoire français tous modes confondus, La demande nationale de déplacement à plus de 50 Km des voyageurs pour 2030 est estimée à 450 milliards de voyageur.km par an, tous modes confondus. Cela représente une augmentation de 60 % de la demande de transport (voyageur et marchandise) en moins de 30 ans.

Les trafics induits par la réalisation de nouvelles infrastructures ont été négligés dans l'évaluation compte tenu de leur faiblesse par rapport au trafic lié à la croissance de la demande de transport à horizon 2030 (cf. chapitre 8). En effet ils représenteraient seulement quelques pourcents de trafics supplémentaires.

L'hypothèse d'une demande globale de transport corrélée uniquement à des facteurs macroéconomiques, et non à l'état du réseau national, donc identique dans tous les scénarios, est une hypothèse lourde de la modélisation. Avec cette hypothèse, les résultats des modèles devraient toutefois être robustes pour des situations sans congestion (les trafics induits par ailleurs étant négligeables) ; en revanche, ils pourraient être fortement fragilisés par des situations de congestion. De tels phénomènes sont susceptibles de se produire essentiellement en milieu urbain ou périurbain (mobilité urbaine et périurbaine peu prise en compte par MODEV), avec des conséquences qui peuvent être :

- une contraction de la mobilité ;
- une re-localisation des activités ayant pour effet potentiel un accroissement du besoin de mobilité (allongement des distances parcourues).

5.1.1.2. Evolution du transport de marchandise à horizon 2030

Principaux résultats sur les trafics de marchandises

MODE	Croissance 2002 – 2030 référence	Parts modales 2002	Parts modales 2030 Référence	Parts modales 2030 SNIT	Parts modales 2030 CIADT	Transferts modaux 2030 SNIT (GTkm)	Transferts modaux 2030 CIADT (GTkm)
Route	54 %	85 %	82 %	80 %	81 %	-12,8	-6,3
PL.KM/an	45 %	-	-	-	-	-1,1	-0,5
Fer	94 %	14 %	17 %	18 %	17 %	+9,6	0
Voies navigables	45 %	1 %	1 %	1 %	1 %	0	-0,2
Autoroutes maritimes	0 %	0 %	0 %	1 %	1 %	+4,4	+6,2
Modes non routiers	89 %	15 %	18 %	20 %	19 %	+13,9	+6,1
TOUS MODES	59 %	100 %	100 %	100 %	100 %	+1,1	-0,2

²⁵ MODEV est le modèle de transport du CGDD. C'est un modèle multimodal stratégique en 4 étapes (génération, distribution, choix modal, affectation), qui affecte une demande de transport en marchandises et passagers sur les différents modes et les différentes infrastructures de transport.

Évolution de la demande de transport de marchandises entre 2002 et 2030 pour la situation de référence

Selon la modélisation, le trafic marchandises croît de près de 59 % entre 2002 et 2030. On constate un fort report de trafic de la route vers le rail avec une part modale du ferroviaire qui passe de 14 % en 2002 à 17 % en situation de référence 2030 (donc hors effet SNIT).

Plusieurs phénomènes contribuent à favoriser le report modal vers le ferroviaire :

- La forte croissance du trafic international favorise le fer dont les niveaux de service sont fortement améliorés sur ce type de trajet, avec la mise en place de l'interopérabilité des réseaux aux frontières de la France ou le passage du réseau ferroviaire principal espagnol à l'écartement UIC. Ces deux mesures permettent en effet de supprimer de 1 à 12 heures d'attente aux frontières ;
- Les hypothèses de prix de transport retenues favorisent aussi le fer avec une augmentation du prix de la route et une baisse du prix du ferroviaire ;
- Dans une moindre mesure, l'augmentation de la charge du réseau routier et la congestion qui en résulte.

Le trafic fluvial croît de 45 % entre 2002 et la situation de référence 2030. Les hypothèses de prix retenues pour 2030 favorisent le mode fluvial par rapport à la route mais pas par rapport au fret ferroviaire (le prix du fluvial est stable alors que celui du fer décroît). De plus ce mode est aussi pénalisé par l'augmentation de la charge du réseau et du prix routier pour les trajets de pré et post acheminement. La part modale du fluvial reste donc inchangée à 1 % entre 2002 et la situation de référence 2030.

La modélisation montre une forte croissance sur la période 2002-2030 des modes non routiers (fer + fluvial) qui représenteront 18 % de part modale en 2030 contre 15 % en 2002.

Effet du SNIT sur le transport de marchandises

Les résultats de la modélisation indiquent pour le scénario SNIT à l'horizon 2030 des parts modales respectives (calculées sur la base des trafics en t.km) de 80 % pour la route (contre 82 % en référence et 81 % dans le scénario CIADT 2003), 18 % pour le ferroviaire (contre 17 % dans les deux autres cas), 1 % pour les voies navigables (très voisin en référence et dans le scénario CIADT 2003) et 1 % pour les autoroutes ferroviaires (contre 0 % en référence et pour le CIADT) comme pour les autoroutes maritimes (contre, 0 % et 1 %, respectivement pour la situation de référence et le CIADT). En écart relatif, le SNIT se traduit par une baisse de plus de 2 % du trafic routier de poids lourds par rapport à la référence et de plus de 1 % par rapport au CIADT. Pour le mode ferroviaire, le SNIT entraîne une hausse des trafics de près de 10 % par rapport à la référence ou par rapport au CIADT. Pour le mode fluvial, on constate une relative stabilité du SNIT par rapport à la référence (+0,3 %) et une croissance de près de 3 % par rapport au CIADT²⁶. Le SNIT conduit ainsi, par rapport à la référence, à un report d'environ 12,8 Mds de t.km de la route vers le ferroviaire et les autoroutes maritimes (soit environ 1,1 Mds de PL.km). Par rapport au schéma CIADT, le SNIT entraîne une baisse relative de la fréquentation des autoroutes maritimes, due au développement de l'offre d'autoroutes ferroviaires, le total des modes non routiers étant cependant en augmentation. Le report de la route sur le fer peut être estimé à environ 7 Mds de t.km.

De manière globale, la part des modes non routiers dans le transport de marchandises serait, en situation SNIT 2030, de 20 % (contre 18 % en référence et 19 % en situation CIADT). Autrement dit, l'objectif fixé dans le Grenelle de l'environnement d'une part des modes non routiers s'élevant à 25 % (en 2022) ne pourra vraisemblablement pas être atteint par la seule mise en œuvre des projets de développement du SNIT. Cette estimation rejoint celle, relative à un horizon intermédiaire, formulée dans le rapport « Évolution du fret terrestre à l'horizon de 10 ans » publié par le CGEDD en juillet 2010 : « En France, à l'horizon 2020, ce serait déjà un très beau succès, partant des 12,5 % de 2006,

²⁶ La stagnation apparente des trafics fluviaux semble être due, en partie, aux transferts entre modes ferroviaire et fluvial, mais aussi probablement aux limites de l'outil de modélisation utilisé qui ne peut prendre en compte des générateurs de trafic de façon aussi fine que cela a pu être réalisé, par exemple, pour l'étude Seine Nord Europe. Cet aspect sera à approfondir par la suite.

de voir la part du fer et du fluvial renouer avec la croissance et atteindre, non pas l'ambition des 25 % du Grenelle 1, mais quelque 16 à 17 % ». Cependant, avec le SNIT les modes non routiers (fer + autoroutes ferroviaires et maritimes + fluvial) seront en croissance de 13 % par rapport à la situation de référence 2030, ceci étant principalement dû aux autoroutes ferroviaires et maritimes. L'apport du SNIT est plus particulièrement sensible dans le transport international (en forte croissance sur la période 2002-2030), où les modes non routiers passeraient de 20 % en situation CIADT à 23 % en situation SNIT.

Le SNIT peut donc contribuer de façon sensible au rééquilibrage modal du transport de marchandises, mais d'autres mesures seront nécessaires pour se rapprocher des objectifs du Grenelle, en l'absence de changement radical de comportement des acteurs économiques.

5.1.1.3. Évolution du transport de voyageur à horizon 2030

Principaux résultats sur les trafics de voyageur

MODE	Croissance 2002 – 2030 référence	Parts modales 2002	Parts modales 2030 Référence	Parts modales 2030 SNIT	Parts modales 2030 CIADT	Transferts modaux 2030 SNIT (Gvoy.km)	Transferts modaux 2030 CIADT (Gvoy.km)
Route	57 %	68 %	66 %	64,5 %	66 %	-6,1	-0,7
VL.km	57 %	-	-	-	-	-3,0	-0,3
Fer	61 %	27 %	27,5 %	30,5 %	29 %	+14,1	+5,8
Air	114 %	5 %	6,5 %	5 %	5 %	-4,8	-3,6
TOUS MODES	61 %	100 %	100 %	100 %	100 %	+3,2	+1,6

Évolution de la situation de référence entre 2002 et 2030 pour le transport de voyageurs

Le trafic routier augmente légèrement moins que le trafic total (57 % contre 61 %) et la part modale de la route baisse de 2 % et passe à 66 %. Cette stabilité apparente est la résultante d'effets contrastés, notamment :

- comme pour les marchandises, l'effet de la charge du réseau routier contribue à réduire le trafic routier ;
- a contrario les hypothèses de prix de transport favorisent le trafic routier face au fer ;
- l'évolution des taux de remplissage des voitures, qui, en augmentant, diminuent le coût de la route et augmentent donc sa compétitivité par rapport aux autres modes.

Le trafic ferroviaire croît aussi vite que le trafic total (+61 %) du fait des hypothèses tarifaires défavorables (face à la voiture sur les petites et moyennes distances et face à l'avion sur les longues distances).

En raison d'une faible hausse des prix, le trafic aérien national croît nettement plus que le trafic total (+114 % contre +61 %) et gagne ainsi des parts de marché (6 % contre 5 % en 2002).

Effet du SNIT sur le transport de voyageurs

Pour le transport intérieur de passagers sur longue distance (c'est-à-dire les déplacements supérieurs à 50 km modélisés dans MODEV), les parts modales respectives calculées sur la base des passagers.km seraient dans le schéma SNIT de 64,5 % pour la route (contre 66 % en situation de référence et dans le scénario CIADT 2003), 30,5 % pour le ferroviaire (contre 27,5 % pour la situation de référence, et 28,7 % pour le scénario CIADT) et 5 % pour l'aérien (contre 6 % en situation de référence et 5 % pour le scénario CIADT). En comparant les trois schémas, on constate que le SNIT se traduit par une baisse de 2 % du trafic routier par rapport aux deux autres schémas, une baisse de 17 % du trafic aérien par rapport à la référence et de 5 % par rapport au CIADT. Le SNIT se traduit en revanche par une hausse de 11 % du trafic ferroviaire par rapport à la référence et de 6 % par rapport au CIADT. Le SNIT est ainsi à l'origine d'un report, vers le ferroviaire, du mode routier d'environ 6 Mds

voy.km (5,5 Mds voy.km par rapport au CIADT) et du mode aérien de 4,8 Mds voy.km (1,2 Mds voy.km par rapport au CIADT).

Le SNIT contribuerait donc globalement au rééquilibrage modal en faveur des modes non routiers et non aériens, les trafics routiers et aériens diminuant, au profit des trafics ferroviaires qui croîtraient²⁷.

5.1.2. Milieu physique

5.1.2.1. Climat, émission de gaz à effet de serre

La prise en compte des enjeux liés aux émissions de gaz à effet de serre (GES) est un objectif explicite du schéma. Une part importante des effets du SNIT en matière d'émission de GES découle de la réalisation des projets d'infrastructures qui sont inscrits à son volet développement et des modifications qu'elles induisent sur la mobilité.

Hypothèses retenues

L'évolution des émissions unitaires retenue dans cette évaluation s'appuie sur des analyses prospectives par secteur :

- pour les véhicules particuliers (VP), l'hypothèse retenue est cohérente avec l'objectif fixé par la loi Grenelle du 3 août 2009 : les émissions moyennes de l'ensemble du parc devront atteindre 120 gCO₂/km en 2020. Cet objectif est conforté par le projet de réglementation européenne qui fixe un objectif de 95 g pour les VP neufs à l'horizon 2020. Les émissions des VP pour 2030 ont donc été fixées à 100 gCO₂/km en 2030 pour l'ensemble du parc VP (soit une baisse supérieure à 2 %/an alors que la tendance historique est une baisse de l'ordre de 1 %/an) ;
- pour les poids lourds, contraints par le poids de leur chargement, les émissions unitaires sont supposées décroître au même rythme que celui constaté dans le passé, soit -0,4 %/an, ;
- pour le transport aérien, l'objectif très ambitieux fixé par la loi Grenelle de diminuer les émissions par passager.kilomètre de 50 % à l'horizon 2020 a été considéré tout en prenant en compte la vitesse de renouvellement de la flotte et le fait que l'on s'intéresse dans le SNIT essentiellement aux vols intérieurs alors que les plus gros gains sont à attendre des vols internationaux; les hypothèses prises pour les émissions unitaires aériennes en 2030 sont de l'ordre de 90 gCO₂/passager.km, correspondant à une baisse de 30 % par rapport à aujourd'hui ;
- pour le transport ferroviaire les émissions unitaires sont supposées constantes ; elles sont en tout état de cause très faibles et correspondent essentiellement aux émissions des locomotives diesel ;
- pour le fluvial, les émissions unitaires sont également supposées constantes.

Pour le transport de voyageurs, ces hypothèses constituent donc des ruptures par rapport aux tendances passées, correspondant à une accélération des progrès technologiques dans ce domaine. Elles intègrent en particulier une pénétration progressive de l'électricité dans le secteur automobile. Devant l'incertitude sur les types de véhicules (électriques purs ou hybrides) et sur les usages (parcours urbains ou interurbains), l'hypothèse retenue est que la baisse des émissions unitaires des véhicules est la même pour les parcours urbains et interurbains.

Évolution des émissions de CO₂ en situation de référence entre 2002 et 2030

Les émissions de CO₂ augmentent en 2030 de 16 % par rapport à 2002 soit 3 à 4 fois moins que les trafics (61 % de croissances du trafic voyageurs et 59 % pour le trafic marchandises). Cette faible augmentation des émissions s'explique essentiellement par la réduction des émissions unitaires des VP, PL et du transport aérien et par le report modal des marchandises et des voyageurs sur le

²⁷ Ces estimations ne prennent pas en compte les phénomènes d'effets induits.

ferroviaire. Les émissions des voyageurs diminuent de quelques pourcents tandis que les émissions du transport de marchandises sont en forte augmentation.

Estimation des émissions de GES évitées par le SNIT

La simulation multimodale avec MODEV indique pour les trafics interurbains une économie d'un peu plus de 2 millions de tonnes de CO₂ par an²⁸ à l'horizon 2030 par rapport au scénario de référence à l'horizon 2030²⁹. Ils sont de l'ordre de 1,4 millions de tonnes de CO₂ par an à l'horizon 2030 dans le scénario CIADT. Le SNIT est donc 50 % plus performant que le CIADT sur ce critère.

On peut estimer l'économie globale de CO₂ due aux projets ferroviaires inscrits SNIT à un peu plus de 100 millions de tonnes sur 50 ans. Ce montant est à comparer aux émissions associées à la construction de l'ensemble des infrastructures correspondantes, évaluées à environ 30 à 50 millions de tonnes de CO₂³⁰. En moyenne, le bilan carbone net de ces infrastructures nouvelles deviendrait donc positif après une quinzaine d'années d'exploitation.³¹

L'impact des projets ferroviaires inscrits au SNIT sur les émissions de GES pourrait apparaître relativement bas. Ceci s'explique par le fait que les simulations multimodales ont pris en compte des trajectoires d'évolution – actualisées en fonction des données récentes d'émissions unitaires des véhicules routiers et aéronefs donc relativement favorables -, telles qu'elles peuvent être appréciées à travers l'impact des autres mesures « transport » du Grenelle de l'environnement.

Estimation des émissions de GES évitées par le SNIT non pris en compte par la modélisation MODEV

Sur la base de diverses analyses existantes³², l'économie de CO₂ attendue de l'investissement dans les transports en commun urbains peut être estimée en ordre de grandeur à 0,3 MtCO₂/an (hors coût de construction de l'infrastructure).

Par ailleurs, les émissions de CO₂ des autoroutes maritimes ne sont pas incluses dans les évaluations de MODEV. Les transports routiers susceptibles de se reporter sur ces autoroutes maritimes ont été évalués à environ 300 000 PL ; les premières estimations des émissions de CO₂ du trafic maritime associé donnent de l'ordre de 0,3 MtCO₂ supplémentaires. D'après les règles de comptabilisation du protocole de Kyoto, ces émissions ne seraient pas à comptabiliser dans les inventaires de la France.

Il en serait de même des émissions liées à des trafics effectués sur le sol français mais dont le carburant a été acheté à l'étranger. Les règles de calcul des émissions en vigueur dans le protocole de Kyoto affectent les émissions au pays dans lequel le carburant est acheté et non dans lequel s'effectuent les circulations.

²⁸ Ces estimations de tonnages de carbone évités sont relatives aux seuls reports de trafics entre modes, hors « coût carbone » de la construction des infrastructures et hors induction de trafic

²⁹ Ces estimations de tonnages de carbone évités sont relatives aux seuls reports de trafics entre modes.

³⁰ La fiche-action ALL4 du SNIT prévoit de développer les méthodologies permettant la réalisation de bilans gaz à effet de serre sur l'ensemble du cycle de vie des infrastructures et les mettre en œuvre de manière systématique à compter de 2011-2012. Au stade actuel, de premières expérimentations ont été réalisées. Le bilan carbone de la LGV Rhin-Rhône ramené à son kilométrage a conduit à une estimation de l'ordre de 9 à 10kTCO₂/km. Pour les projets routiers, les premières évaluations aboutissent à un coût carbone de la construction d'un kilomètre d'autoroute entre 5kTCO₂ et 13kTCO₂ par kilomètre d'infrastructure construit, selon la complexité du projet et la proportion d'ouvrages d'art.

³¹ Si l'on prend en compte une programmation théorique d'infrastructures, dans la mesure où l'investissement initial émet du CO₂ au départ, avant de permettre d'en économiser sur la durée, le solde net cumulé pourrait devenir positif sur une durée de l'ordre d'une vingtaine à une trentaine d'années. Ceci dépend notamment des progrès qui seraient faits sur les émissions de CO₂ lors de la construction, ainsi que sur l'ordre de réalisation des projets. Ces éléments, pour indicatifs qu'ils soient, incitent, d'une part, à améliorer la maîtrise des émissions de CO₂ lors de la construction des infrastructures et, d'autre part, à s'intéresser plus à des critères de type « temps de retour CO₂ sur investissement » parmi les divers critères utilisés pour la programmation des réalisations d'infrastructures.

³² En se fondant sur différentes études dont l'évaluation du Grand Paris et les résultats de l'appel à projets des transports collectifs urbains de province 2009, on peut estimer le ratio « gain d'émission de CO₂ par milliard d'euros investi » à 12ktCO₂ annuel par Md€ investi dans l'infrastructure de TCSP.

Trajectoire de réduction des émissions de CO₂ par rapport aux différents objectifs de la France

Dans le cadre de l'objectif européen de réduction de 20 % des émissions de gaz à effet de serre en 2020, l'objectif de la France pour les secteurs hors ETS (système de permis d'émission de gaz à effet de serre) est de -14 %. Cet objectif ne s'impose toutefois pas mécaniquement à chaque secteur ; en particulier des simulations menées pour le Plan climat de la France 2010 indiquent que le programme d'action du Grenelle devrait avoir un impact majeur sur les émissions de CO₂ des bâtiments et de l'électricité (baisse de 30 à 40 % en 2020 par rapport à 1990), ce qui pourrait permettre d'accepter une évolution moins dynamique sur d'autres secteurs comme les transports.

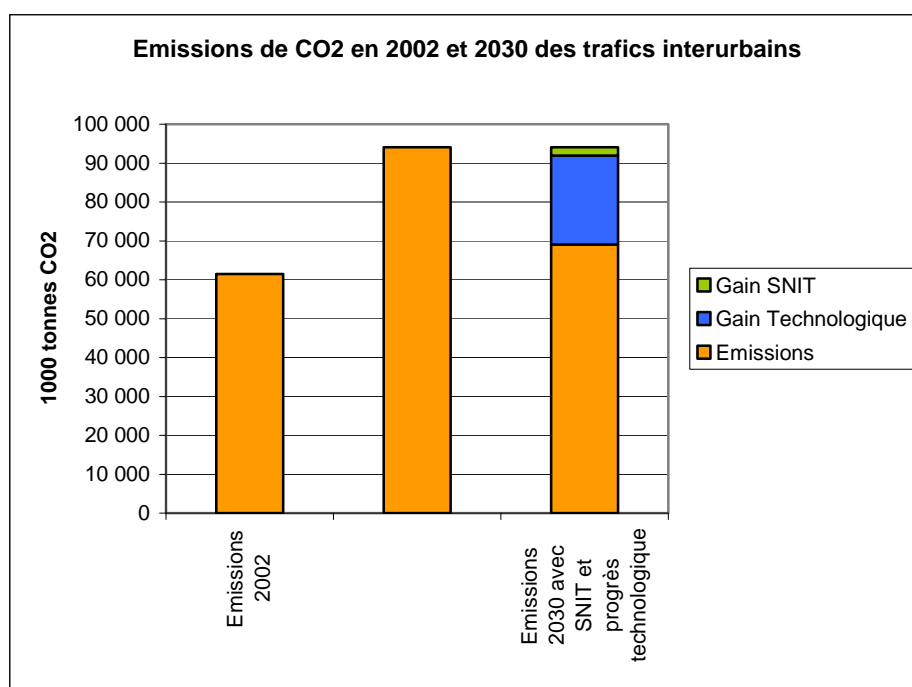
Les simulations menées avec MODEV portent essentiellement sur les trafics interurbains qui représentent environ 45 % des émissions totales du secteur des transports à ce jour. Les résultats à l'horizon 2030 conduiraient, avec les hypothèses d'émissions unitaires retenues, à une réduction de l'ordre de 3 % des émissions du schéma SNIT par rapport à la référence mais à une augmentation de l'ordre de 13 % par rapport aux émissions de 2002. Même en ajoutant les économies de CO₂ attendues des investissements dans les transports en commun urbains, l'économie de CO₂ liée aux seules infrastructures, essentiellement à travers leurs conséquences en termes de report modal, contribue favorablement mais ne permet pas d'atteindre à elle seule les objectifs du secteur.

La politique des transports ne se limitant pas aux seuls investissements, d'autres instruments de politique publique devront être mobilisés afin d'accompagner le développement d'une offre de transports moins émetteurs de CO₂ (bonus-malus automobile et réglementation européenne sur les émissions de CO₂, subvention à la recherche et développement, éco-conduite, introduction de carburants alternatifs, fiscalité sur les carburants, permis d'émission, normalisation, etc.) pour améliorer ce bilan. Un exercice de projection des consommations d'énergie dans des scénarios prospectifs à l'horizon 2030 est en cours de réalisation ; les premiers résultats montrent qu'avec les seules mesures existantes (développement des infrastructures comparables au SNIT, progrès techniques sur les véhicules et intégration des biocarburants), la France parviendrait en 2020 à abaisser ses émissions de CO₂ dans le secteur des transports juste en dessous du niveau de 1990 (122 MtCO₂), soit -16 % par rapport au niveau de 2005. Avec les mesures supplémentaires annoncées (écotaxe poids lourds, pénétration des véhicules électriques), le secteur des transports pourrait même faire un peu mieux. Avec les seules mesures existantes, la trajectoire pour 2030 serait de l'ordre de -5 % par rapport à 1990 et de -20 % par rapport à 2005. Ces simulations montrent que les engagements internationaux de la France à horizon 2020 semblent accessibles, contrairement à ce que pourrait suggérer une interprétation rapide à partir de la seule analyse de l'effet du SNIT sur la réduction des émissions de CO₂. L'explication essentielle tient au fait que le périmètre du SNIT concerne essentiellement les déplacements longue distance qui sont les plus dynamiques et où les progrès technologiques (baisse des consommations unitaires) suffisent juste à compenser l'augmentation des trafics ; les trafics locaux en revanche seraient moins dynamiques dans les 10 ou 20 ans à venir, si bien que les progrès techniques sur les véhicules concernés feraient plus que compenser les croissances de trafics, permettant ainsi d'atteindre les objectifs pour l'ensemble du secteur des transports. En outre, le récent rapport du Centre d'Analyse Stratégique³³ laisse espérer des gains supplémentaires par le développement des nouvelles formes de mobilité encore moins consommatrices en énergie par personne transportée.

Ces résultats montrent que le SNIT s'intègre dans une politique des transports compatible avec l'atteinte des engagements internationaux de la France à l'horizon 2020. Ils montrent également que l'effet du SNIT est faible par rapport aux effets projetés des progrès technologiques. Le graphique suivant compare les émissions des trafics interurbains (modélisés dans MODEV) en 2002 avec celles qu'elles seraient en 2030 sans la baisse des consommations unitaires liées aux progrès technologiques et sans la mise en œuvre du SNIT. Figurent également sur le graphique les gains, en termes d'émissions de CO₂, liés à la baisse des consommations unitaires ainsi qu'au SNIT. On constate que si le SNIT, par les reports modaux qu'il induit, joue un rôle non négligeable dans la baisse des émissions, le progrès technologique attendu sur les véhicules reste prépondérant.

Figure 56 – Évolution 2002-2030 des émissions de CO₂ des trafics interurbains

³³ «Rapport « Les nouvelles mobilités – adapter l'automobile aux modes de vie de demain » (CAS, novembre 2010).



Lecture du graphique : en 2002, l'émission liée aux trafics de marchandises et de voyageurs interurbains pris en compte dans Modev est de l'ordre de 60 MtCO₂ ; en 2030, en prenant en compte la croissance du trafic mais en laissant tous les autres paramètres inchangés, l'émission dépasserait 90 MtCO₂ ; le progrès technologique (la baisse des émissions unitaires) permet d'abaisser cette émission d'environ 23 Mt et le SNIT d'environ 2 Mt.

Toutefois, la prolongation au delà de 2020 des tendances modélisées ne permet pas d'atteindre l'objectif du facteur 4 à horizon 2050. Cependant, la question est plus globale ; les interactions entre les secteurs sont plus fortes et seule une étude au niveau de l'ensemble de l'économie permettrait d'apporter une réponse satisfaisante.

Pour le secteur des transports, au delà de progrès technologiques, de mesures fiscales, ou d'une politique relative à la seule infrastructure, une rupture, avec notamment une évolution forte des comportements en faveur de choix modaux moins émetteurs de CO₂ conjuguée à une réduction de la mobilité semble être un gisement important de réduction des émissions de GES.

La démarche prospective transports 2050 menée en 2006 par le CGEDD explore des pistes de rupture possibles à travers 4 scénarios ; les ruptures esquissées sont soit d'ordre économique et démographique, soit d'ordre technologique. La première conduit à une quasi - stagnation sur 50 ans de la mobilité ; même des progrès technologiques modestes permettent dans ce cas de diminuer sensiblement les consommations d'énergie et les émissions de CO₂ du secteur des transports. La rupture technologique est envisagée dans le cadre d'une gouvernance mondiale pour la limitation du réchauffement climatique ; les résultats conduisent à une réduction des émissions d'un facteur 2,5 alors que la croissance de la mobilité est relativement dynamique, de l'ordre de 1 % par an sur l'ensemble de la période.

En tout état de cause, les évaluations du SNIT montrent les limites de ce que l'on peut attendre de la politique relative à la seule infrastructure, en matière de CO₂.

5.1.2.2. Eau

La réalisation d'une infrastructure peut être à l'origine d'impacts quantitatifs sur les nappes d'eau souterraines et les cours d'eau en surface. Les modifications apportées aux caractéristiques des nappes sont liées aux structures des canaux, des chaussées, des ballasts ou des remblais qui représentent une surcharge sur les formations superficielles, ou encore aux travaux de stabilisation de ces structures. Les conséquences les plus fréquentes sont alors un abaissement du niveau de la nappe, une interception des écoulements, voire un assèchement de captages. En surface, on peut

constater des perturbations des conditions d'écoulement ou d'alimentation des cours d'eau avec pour conséquences des phénomènes d'inondation, d'érosion, des modifications de la morphologie du cours d'eau ou d'assèchements de zones humides associées au fonctionnement de la rivière. Le fonctionnement des infrastructures de transport fluvial nécessite des apports en eau par prélèvement dans les milieux naturels dont les impacts peuvent être sensibles, notamment en période d'étiage.

En termes de qualité des eaux, une infrastructure peut être à l'origine de pollutions des masses d'eau superficielles et souterraines. Les zones humides, zones naturelles de décantation et d'épuration des eaux comportant des milieux aquatiques ou semi-aquatiques de grande qualité, sont particulièrement vulnérables. En phase de travaux, les pollutions sont surtout accidentelles et proviennent des engins ou matériaux de construction. En phase d'exploitation, il peut s'agir de pollutions chroniques, saisonnières ou accidentelles particulièrement dommageables dans le cas de nappes exploitées en vue de l'alimentation en eau potable ou de grand intérêt écologique. Les polluants chroniques proviennent des véhicules et de leurs rejets (huile et essence, hydrocarbures aromatiques polycycliques, oxydes d'azote issus des gaz d'échappement, sels, zinc, cadmium et cuivre des pneus et des freins), mais aussi de l'infrastructure (érosion de revêtements, zinc des glissières de sécurité, cuivre des caténaires). Les pollutions saisonnières sont liées au salage, aux herbicides et pesticides répandus dans le cadre de l'entretien de l'infrastructure. Les polluants accidentels dépendent des matières transportées sur l'infrastructure et peuvent donc être de tous types, mais on retrouve principalement des hydrocarbures, produits chimiques et autres matières dangereuses.

Sans préjuger des modalités de franchissement des cours d'eau et des systèmes d'assainissement qui seront mis en œuvre pour chacun des projets, la revue de projets a identifié des impacts potentiellement négatifs sur les eaux et les milieux aquatiques que ce soit en terme de qualité physico-chimique ou écologique et en terme de caractéristiques hydromorphologiques dans plus de 80 % des cas. Les mesures prises pour encadrer la conduite de projet garantiront une prise en compte adaptée au cas par cas de ces points de vigilance.

S'agissant de la perturbation des régimes hydrologiques, le recensement des cours d'eau traversés n'a pas été systématiquement réalisé jusqu'au même niveau de précision. Plusieurs cas de figure se distinguent :

- cas où seuls les fleuves ou grandes rivières sont signalés ;
- cas où l'intégralité des cours d'eau interceptés sont dénombrés.

Néanmoins, en première approximation, il apparaît que plusieurs centaines de franchissements de cours d'eau majeurs seront à surveiller lors de la réalisation de ces infrastructures. Le passage dans des zones inondables ou dans les bassins versants soumis au risque d'inondation appelle un soin particulier.

Plus les contraintes de géométrie de l'infrastructure sont élevées, moins l'évitement des impacts par adaptation du tracé de l'infrastructure est a priori envisageable, ce qui tendrait à rendre les effets des lignes à grande vitesse proportionnellement plus problématiques que ceux d'autres infrastructures, à l'exception des canaux pour lesquels les contraintes de tracé sont tout autres.

Les engagements du SNIT en terme de vigilance par rapport à la transparence des infrastructures mais aussi à la conduite des chantiers sont autant de points positifs pour une conduite de projet adaptée aux enjeux écologiques. Une recherche de rétablissement du libre écoulement des eaux par des ouvrages adaptés et bien dimensionnés, respectant également la libre circulation de la faune piscicole ou inféodée au cours d'eau, sera menée.

Une analyse des effets directs des projets sur les nappes souterraines n'a pu être réalisée à ce stade. Les études ultérieures seront donc d'une grande importance.

En conclusion, l'anticipation le plus en amont possible des études environnementales, en particulier sur le volet eau, qui constitue un engagement fort du SNIT, sera un facteur de bonne intégration environnementale.

5.1.3. Milieux naturels

5.1.3.1. Espèces protégées, biodiversité

La réalisation d'une infrastructure de transport peut impacter localement la connectivité entre certains habitats ou milieux écologiquement liés (effet de coupure). La présence d'une infrastructure au milieu

d'une forêt, dans le lit d'une rivière, au sein d'une zone humide (zones très riches écologiquement) ou entre chacune de ces entités, perturbe les écosystèmes et limite les échanges entre milieux. Les infrastructures influent également directement sur la mortalité de certains individus lors des phases travaux (comblements de mares, passages sur terriers, destruction de nids, etc.) ou lors de collisions avec les véhicules en phase d'exploitation, et sur la destruction de certaines espèces ou habitats d'espèces.

Les progrès enregistrés dans la conception et le suivi des passages à faune ou de façon plus générale sur l'ensemble des dispositifs assurant une meilleure transparence écologique des infrastructures permettent d'atténuer ces effets.

Les remembrements agricoles qui accompagnent souvent la réalisation d'infrastructures contribuent à la disparition des zones bocagères et des zones humides, très riches aux plans faunistique et floristique. Ainsi, les atteintes locales sur la faune et la flore ont un impact à une échelle plus large que la stricte emprise de l'infrastructure de transport. Elles doivent s'apprécier au regard des enjeux globaux de biodiversité (fonctionnement des écosystèmes, conditions de bonne conservation des espèces vivantes, etc.).

À l'échelle du SNIT, l'évaluation des potentiels impacts des projets sur les espèces et leurs habitats et sur les continuités écologiques est rendue difficile du fait :

- du niveau de précision du schéma en lui-même à ce stade ;
- de l'état de définition de la trame verte et bleue au niveau national, réalisée à travers les schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE) ; celle-ci vient d'être initiée localement et sera aboutie fin 2012 ;
- de l'absence de fichiers des données sur les collisions à l'échelle nationale.

Toutefois, au delà des engagements pris par le schéma en terme d'enjeux de biodiversité, certaines données permettent d'ores et déjà d'apporter quelques éléments d'évaluation sur l'impact des projets prévus au SNIT sur cet enjeu.

L'analyse est conduite par comparaison à la situation de référence du scénario CIADT d'une part et du scénario SNIT d'autre part. Compte tenu du degré de définition de certains projets ferroviaires, le scénario SNIT distingue deux phases : sans les projets ferroviaires au delà de 2020 (1), avec les projets ferroviaires au delà de 2020 (2). Dans ce dernier cas, les fuseaux d'étude sont bien plus larges que ceux correspondant à un tracé éventuel. Le nombre de zones naturelles intersectées est donc considérablement surévalué dans les évaluations relatives à ce scénario et par là-même peu représentatives.

L'analyse a été réalisée sur la base des données spatialisées disponibles à cette échelle : le réseau Natura 2000 et les données du MNHN relatives aux espèces protégées.

Réseau Natura 2000

Ainsi, certains sites Natura 2000 pourraient être assez directement impactés par les projets de développement. L'indicateur du nombre de zones de protection spéciale (ZPS) ou de sites d'intérêt communautaire (SIC) à moins d'un kilomètre d'un projet a été examiné en suivant la même méthodologie que celle prévue lors des phases amont de conception des projets d'infrastructure terrestre.

Nombre total de zones Natura 2000 = 1749	Réseau 2008 (fer et route)	CIADT 2003	SNIT (1)	SNIT (2)
Nombre de zones à moins de 1 kilomètre	920 (53 %)	186 (11 %)	188 (11 %)	447 (26 %)
<i>Dont route</i>	539	101	61	61
<i>Dont fer</i>	827	103	119	398
<i>Dont fluvial</i>	-	4	17	17
Nombre de zones touchées plus d'une fois	763	32	27	63
Nombre de zones communes avec le réseau 2008	s.o.	170 soit 16 nouvelles zones (1 %)	170 soit 16 nouvelles zones (1 %)	332 soit 115 nouvelles zones (7 %)
Nombre de zones communes avec le scénario CIADT 2003	170	s.o.	161	170
Nombre de zones communes avec le scénario SNIT (1)	170	161	s.o.	188

Les scénarios CIADT 2003 et SNIT (1) sont comparables en termes de nombre de zones potentiellement impactées, soit environ 11 % des sites Natura 2000.

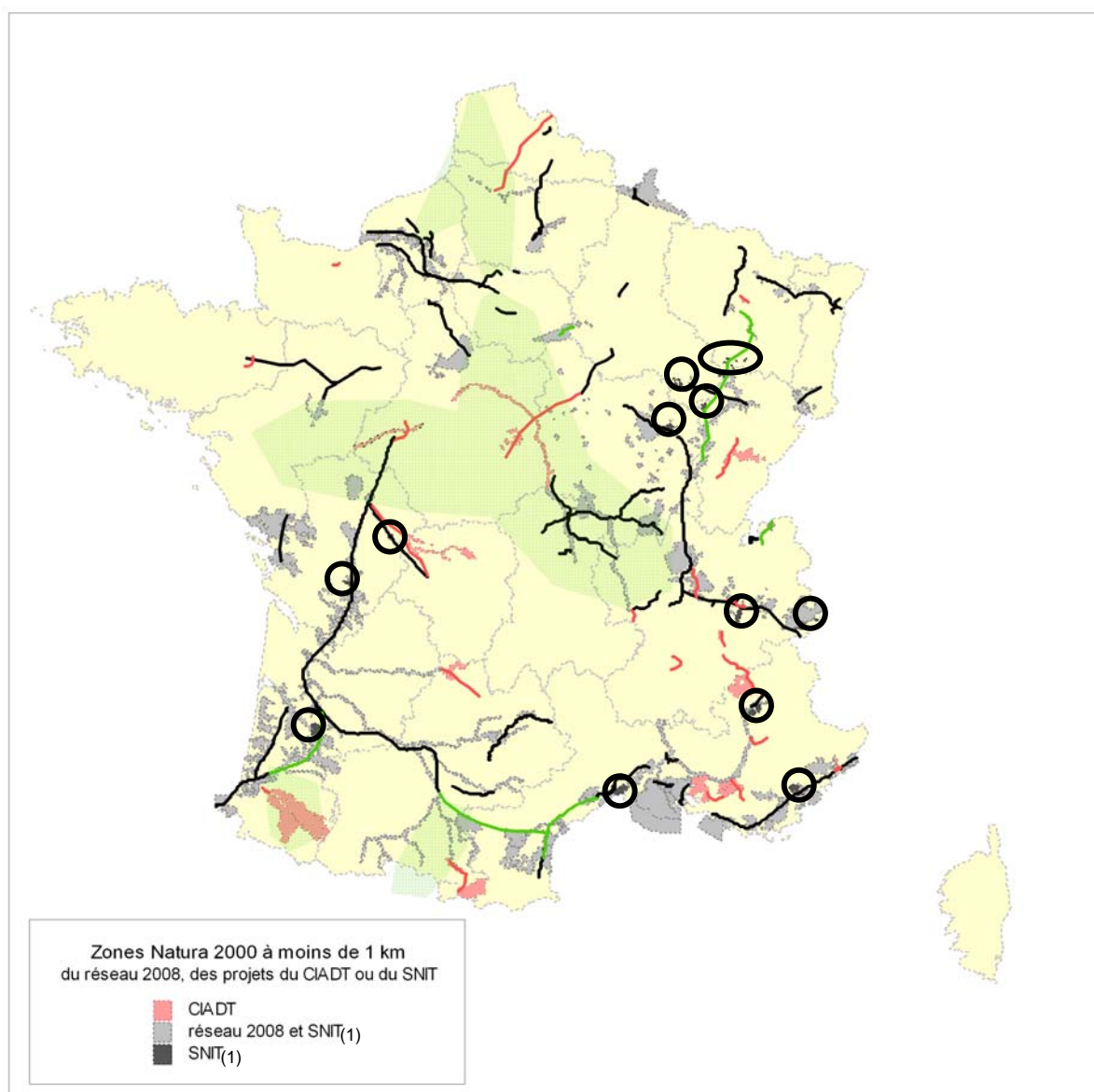
Toutefois, entre ces deux scénarios, la répartition des modes impactant potentiellement un site Natura 2000 est différente. Les projets inscrits au SNIT (1) représentent un linéaire total de LGV supérieur de 20 % par rapport au CIADT de 2003. En incluant les projets ferroviaires au delà de 2020, le linéaire supplémentaire par rapport au CIADT atteint 70 %. Les contraintes géométriques d'une ligne LGV par rapport à un tracé routier rendent l'évitement des zones Natura 2000 plus difficile et leur fragmentation plus significative. C'est pourquoi les études menées pour la réalisation de ces projets prendront en compte très en amont les sites Natura 2000 dans une logique d'évitement.

Les sites Natura 2000 identifiés comme potentiellement impactés par le SNIT sont pour la plupart situés à proximité du réseau national de transport (route et fer) existant. La question des impacts cumulés avec l'existant sera l'objet d'un examen attentif au stade de l'étude des projets.

Parmi les zones Natura 2000 qui jusqu'à présent étaient à plus de 1 km des réseaux examinés, 2 % (16 zones, 1 % du total) subissent la pression d'un des projets de développement inscrits au SNIT.

Les impacts potentiels du scénario SNIT (1) sur le réseau Natura 2000 sont comparables pour leur localisation à ceux du CIADT 2003, à 10-15 % près. L'évitement ou la réduction des impacts passera par un soin particulier accordé au choix de la variante de passage et à l'intégration fine de l'infrastructure dans l'environnement. Cet enjeu doit donc être d'une priorité élevée dans la hiérarchisation des enjeux pour que le SNIT participe pleinement aux objectifs de protection de la biodiversité.

Figure 57 – Scénarios CIADT 2003 et SNIT et sites Natura 2000



Sur la carte précédente, les sites Natura 2000 jusqu'à là préservés (situés à plus d'1km) des impacts du réseau national d'infrastructure existant et des projets inscrits au CIADT de 2003 mais qui pourraient être impactés par une infrastructure inscrite au SNIT (1) sont figurées en gris foncé. Leur petite taille rendant la lecture difficile, un cercle a été ajouté pour souligner leur présence, certains cercles entourant plusieurs zones.

Les zones Natura 2000 que les projets du CIADT 2003 auraient approchées mais que le scénario SNIT (1) épargne sont figurés en rose. Toutefois, certaines de ces zones particulièrement emblématiques (vallée de l'Adour et vallée de la Loire) seront probablement concernées par des projets ferroviaires au delà de 2020.

Espèces menacées

Afin d'examiner l'impact du SNIT sur les espèces menacées, deux analyses ont été menées :

- L'analyse de l'impact potentiel des projets de développement sur les espèces justifiant la désignation d'un site Natura 2000. Cette analyse a été menée en identifiant les espèces ou

habitats du réseau Natura 2000 situés à moins de 10 km d'un projet. (NB : la qualité des données, la nature de l'examen pratiqué, la recherche d'un premier ordre de grandeur explique le choix de cette distance, qui peut apparaître élevé.),

- L'analyse de l'impact des projets neufs sur les zones abritant une ou des espèces protégées, selon les données du MNHN.

L'analyse de l'impact potentiel des projets de développement sur le réseau Natura 2000 :

	CIADT 2003	SNIT (1)
Aires à moins de 10 km des projets	97 500 km ²	92 300 km ²
Nombre de zones Natura 2000 à 10 km (sans double compte)	474	441
Nombre d'espèces sensibles	348	340
Nombre d'espèces dont 100 % des zones sont concernées	29	31
Nombre d'espèces dont plus de 50 zones sont concernées	36	36

L'aire totale d'un fuseau de 10km de large autour des projets représente environ une surface de l'ordre de 18 % de l'aire de la France métropolitaine.

Aucun projet du CIADT de 2003 ne passait à moins de 10 km d'une zone Natura 2000 désignée pour la *Centaurea corymbosa* - Centaurée de la Clape - (contre une pour le SNIT). Toutefois, contrairement au scénario CIADT 2003, le scénario SNIT(1) n'est a priori pas susceptible d'impacter les sites Natura 2000 désignés pour les espèces suivantes : *Botrychium simplex* (Botryche simple, végétal), *Canis lupus* (Loup), *Lagopus mutus pyrenaicus* (Lagopède des Pyrénées, oiseau), *Ligularia sibirica* (Ligulaire de Sibérie, végétal), *Myotis dasycneme* (Murin des marais, chauve souris), *Perdix perdix hispaniensis* (Perdrix grise des Pyrénées), *Serratula lycopifolia* (Serratule à feuilles de lycopode, végétal), *Tetrao urogallus* (Grand Tétraz), *Ursus arctos* (Ours brun).

Comparé au CIADT 2003, le scénario SNIT (1) permet donc d'éviter certaines zones abritant des espèces emblématiques. Toutefois, si les projets prévus au delà de 2020 sont bien réalisés, une partie des sites abritant les espèces évoquées ci-dessus se retrouveraient de nouveau potentiellement impactés.

Le tableau ci-dessous indique pour le scénario SNIT (1) le classement des espèces potentiellement les plus impactées, soit en proportion d'habitat, soit en nombre de zones Natura 2000. Les espèces ainsi trouvées appartiennent au règne végétal ou animal, sont inféodées à des zones de toutes tailles, issues de milieux très divers, avec des usages (reproduction, transit, ensemble du cycle de vie, ...) des zones Natura 2000 variables.

On peut retenir que l'Alose feinte, l'Édicnème criard, le Cuivré des Marais, le Vison d'Europe, la Cistude d'Europe et l'Outarde canepetière sont les espèces potentiellement très impactées par les projets d'infrastructures inscrits au SNIT. À cette première liste, il faut ajouter comme potentiellement impactées la Lunetière de Neustrie, la Pensée de Rouen, le Loup, l'Ours, les différentes espèces de chauve-souris, l'Aster des Pyrénées et l'Angélique à fruits variables.

Dans une moindre mesure, sont potentiellement impactées par le cumul des projets inscrits au SNIT : Sonneur à Ventre Jaune, Castor, Fadet des Laïches, Râle des Genets, Saumon et Triton Crêté.

De façon générale, pour les espèces les plus touchées en proportion (les moins répandues), une forte priorité en terme d'évitement ou de réduction des impacts sera à rechercher lorsque les projets seront effectivement confrontés à la présence plus ou moins proche de cette espèce. Pour les espèces les plus touchées en nombre de zones, elles seront plus fréquemment rencontrées. Une coordination nationale devra veiller à ce que les impacts cumulés ne soient pas de nature à impacter l'état de conservation de ces espèces, conformément aux engagements de la France.

Page ci-après : le tableau de gauche présente le nombre de sites à moins de 10 km, par ordre décroissant de la proportion des sites touchés de l'espèce considérée. Le tableau de droite présente le nombre de sites à moins de 10 km, par ordre décroissant du nombre de sites touchés de l'espèce considérée.

Figure 58 – Espèces protégées potentiellement impactées par le SNIT

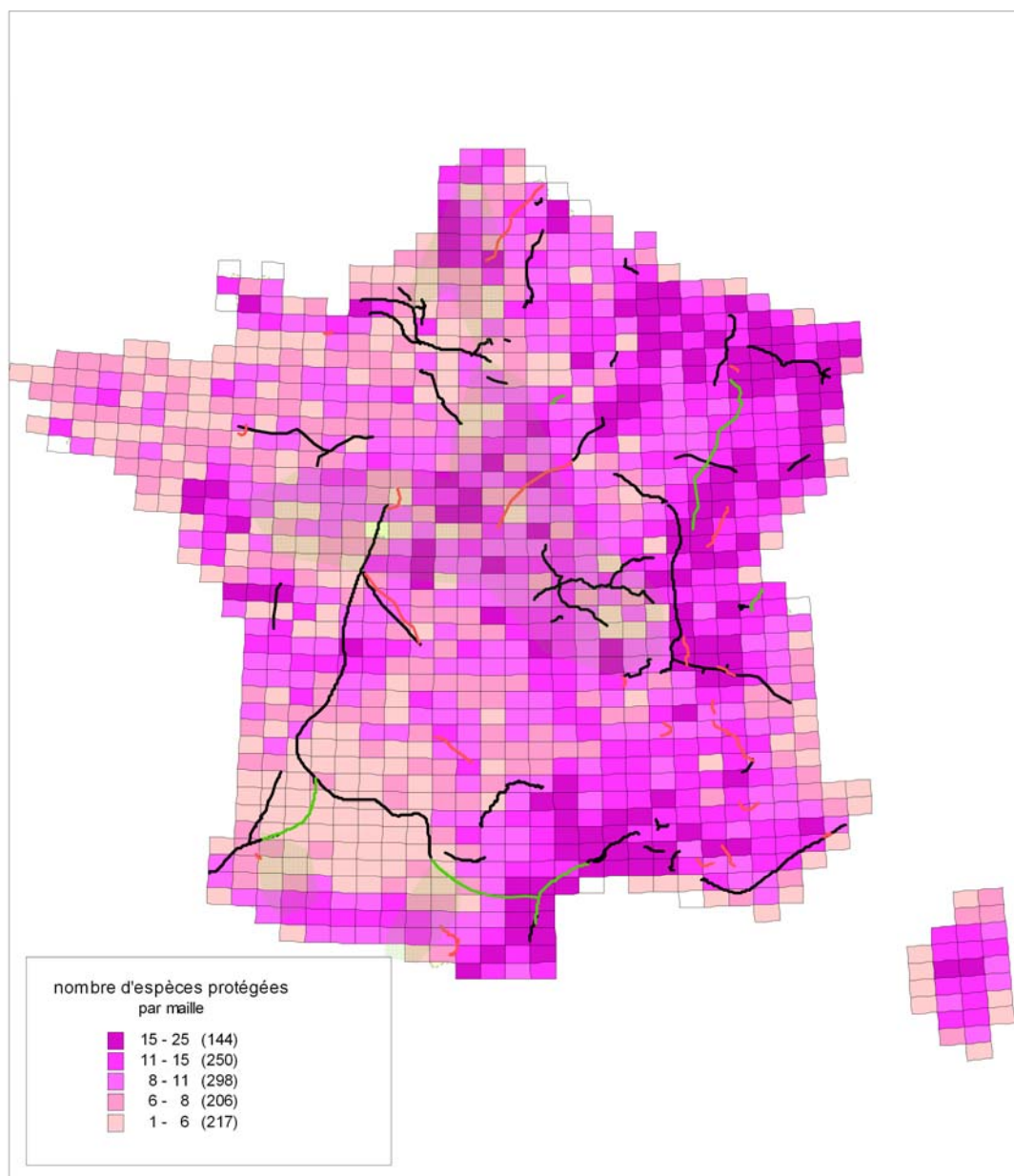
type	SNIT (1) par %	SNIT (1)	SNIT (1) en % des zones de France	type	SNIT (1) par nombre de zones	SNIT (1)	SNIT (1) en % des zones de France
Oiseau	Acrocephalus palustris	1	100%	Mammifère	Rhinolophus ferrumequinum	113	24%
Oiseau	Anser brachyrhynchus	1	100%	Mammifère	Rhinolophus hipposideros	106	25%
Oiseau	Anthus pratensis	1	100%	Mammifère	Myotis myotis	99	22%
Poisson	Aspius aspius	1	100%	Invertébré	Lucanus cervus	93	28%
Oiseau	Athene noctua	1	100%	Oiseau	Milvus migrans	88	37%
Oiseau	Carduelis spinus	1	100%	Oiseau	Lanius collurio	82	34%
Végétal	Centaurea corymbosa	1	100%	Oiseau	Alcedo atthis	81	38%
Poisson	Cottus petiti	1	100%	Oiseau	Pernis apivorus	81	33%
Oiseau	Dendrocopos minor	1	100%	Mammifère	Myotis emarginatus	81	23%
Végétal	Dichelyma capillaceum	1	100%	Oiseau	Circus cyaneus	77	36%
Oiseau	Ficedula parva	1	100%	Poisson	Cottus gobio	77	27%
Végétal	Isoetes boryana	1	100%	Invertébré	Coenagrion mercuriale	69	41%
Oiseau	Lanius excubitor	1	100%	Oiseau	Circus pygargus	66	42%
Oiseau	Oenanthe oenanthe	1	100%	Poisson	Lampetra planeri	65	32%
Oiseau	Phoenicurus phoenicurus	1	100%	Mammifère	Myotis bechsteinii	64	27%
Oiseau	Saxicola rubetra	1	100%	Oiseau	Circus aeruginosus	63	34%
Oiseau	Saxicola torquata	1	100%	Oiseau	Falco peregrinus	62	26%
Oiseau	Sylvia curruca	1	100%	Invertébré	Callimorpha quadripunctaria	60	28%
Oiseau	Turdus iliacus	1	100%	Invertébré	Euphydryas aurinia	60	25%
Oiseau	Asio otus	2	100%	Amphibien	Bombina variegata	58	39%
Végétal	Biscutella neustriaca	2	100%	Oiseau	Lullula arborea	58	36%
Oiseau	Buteo lagopus	2	100%	Oiseau	Milvus milvus	58	33%
Oiseau	Emberiza schoeniclus	2	100%	Oiseau	Dryocopus martius	58	32%
Végétal	Leucocjum nicaeense	2	100%	Amphibien	Emys orbicularis	57	50%
Oiseau	Melanocorypha calandra	2	100%	Oiseau	Circaetus gallicus	55	35%
Oiseau	Pterocles alchata	2	100%	Oiseau	Pandion haliaetus	55	33%
Végétal	Viola hispida	2	100%	Oiseau	Caprimulgus europaeus	54	38%
Végétal	Marsilea strigosa	3	100%	Oiseau	Ciconia ciconia	53	37%
Oiseau	Porphyrio porphyrio	4	100%	Invertébré	Cerambyx cerdo	53	27%
Oiseau	Falco naumanni	7	100%	Invertébré	Austropotamobius pallipes	52	27%
Oiseau	Lanius minor	7	100%	Oiseau	Ardea purpurea	51	43%
Oiseau	Falco eleonorae	12	86%	Oiseau	Egretta garzetta	51	34%
Végétal	Marsilea quadrifolia	19	76%	Amphibien	Triturus cristatus	51	29%
Oiseau	Galerida theklae	3	75%	Oiseau	Ixobrychus minutus	50	52%
Oiseau	Phoenicopiterus ruber	14	74%	Oiseau	Falco subbuteo	50	37%
Oiseau	Clamator glandarius	11	73%	Mammifère	Barbastella barbastellus	50	19%
Oiseau	Calandrella brachydactyla	19	73%	Oiseau	Vanellus vanellus	49	34%
Oiseau	Larus genei	8	73%	Mammifère	Miniopterus schreibersii	49	27%
Oiseau	Coracias garrulus	21	72%	Oiseau	Nycticorax nycticorax	47	44%
Oiseau	Aquila clanga	5	71%	Oiseau	Sterna hirundo	47	33%
Oiseau	Hirundo daurica	7	70%	Mammifère	Lutra lutra	47	25%
Oiseau	Acrocephalus melanopogon	14	70%	Poisson	Rhodeus sericeus amarus	46	52%
Végétal	Mannia triandra	2	67%	Oiseau	Anthus campestris	46	44%
Oiseau	Acrocephalus scirpaceus	4	67%	Poisson	Chondrostoma toxostoma	45	51%
Oiseau	Glareola pratincola	6	67%	Invertébré	Lycaena dispar	45	37%
Végétal	Angelica heterocarpa	10	63%	Oiseau	Emberiza hortulana	44	45%
Mammifère	Mustela lutreola	40	63%	Oiseau	Ciconia nigra	44	39%
Oiseau	Tetrax tetrax	22	61%	Oiseau	Numenius arquata	43	36%
Oiseau	Lanius senator	26	60%	Oiseau	Aythya fuligula	42	42%
Oiseau	Cettia cetti	3	60%	Oiseau	Ardea cinerea	42	35%
Oiseau	Bubulcus ibis	25	60%	Oiseau	Chlidonias niger	42	35%
Oiseau	Gelochelidon nilotica	13	59%	Oiseau	Anas crecca	42	33%
Végétal	Dicranum viride	10	59%	Oiseau	Aythya ferina	41	41%
Oiseau	Ficedula albicollis	7	58%	Oiseau	Pluvialis apricaria	41	33%
Oiseau	Hieraaetus fasciatus	14	58%	Mammifère	Mustela lutreola	40	63%
Oiseau	Otus scops	23	58%	Oiseau	Bubo bubo	40	36%
Oiseau	Plegadis falcinellus	8	57%	Oiseau	Burhinus oedipnemos	39	47%
Oiseau	Falco vespertinus	9	56%	Oiseau	Actitis hypoleucos	39	39%
Poisson	Alosa fallax	29	53%	Oiseau	Botaurus stellaris	39	38%
Oiseau	Ixobrychus minutus	50	52%	Oiseau	Egretta alba	39	34%
Oiseau	Merops apiaster	26	52%	Oiseau	Falco columbarius	39	33%
Poisson	Rhodeus sericeus amarus	46	52%	Oiseau	Philomachus pugnax	39	32%
Poisson	Chondrostoma toxostoma	45	51%	Poisson	Petromyzon marinus	38	48%
Poisson	Lampetra fluviatilis	27	51%	Oiseau	Gallinago gallinago	38	35%
Amphibien	Emys orbicularis	57	50%	Mammifère	Myotis blythii	38	27%
Oiseau	Cisticola juncidis	1	50%	Oiseau	Himantopus himantopus	37	43%
Invertébré	Lycaena helle	1	50%	Poisson	Leuciscus souffia	36	40%
Végétal	Arenaria provincialis	2	50%	Oiseau	Anas querquedula	36	36%
Oiseau	Locustella naevia	2	50%	Oiseau	Anas clypeata	36	34%
Végétal	Soldanella villosa	2	50%	Oiseau	Tringa totanus	36	33%
Oiseau	Sylvia conspicillata	2	50%	Oiseau	Fulica atra	35	38%

L'analyse de l'impact des projets neufs sur les zones abritant une ou des espèces protégées, selon les données du MNHN

Le Muséum national d'histoire naturelle a fourni des données de répartition de 84 espèces protégées (mammifères, reptiles, amphibiens, oiseaux) synthétisées sur mailles IGN 1/50 000. Les données sont issues d'inventaires réalisés antérieurement à 2000.

Le nombre d'espèces par maille donne un aperçu de l'enjeu concernant les espèces protégées identifiées dans la zone. Cette approche très générale n'exonère pas d'une analyse espèce par espèce, projet par projet.

Figure 59 – Scénarios CIADT 2003 et SNIT et espèces protégées (sources : données MNHN, traitement CGDD)



L'examen de la carte pour la France métropolitaine permet de repérer dans le pourtour méditerranéen, l'est de la France, quelques zones dans l'ouest et le centre comme des zones ayant un grand nombre d'espèces protégées. Le pourtour méditerranéen en particulier regroupe des espèces peu représentées en France.

Nombre d'espèces protégées par maille (source : MNHN)	France entière		CIADT 2003		SNIT (hors fer post 2020)	
15-25	144	14 %	46	17 %	48	19 %
11-15	250	24 %	64	24 %	55	22 %
8-11	218	21 %	68	25 %	54	22 %
6-8	206	20 %	43	16 %	40	16 %
1-6	217	21 %	47	18 %	50	20 %
total	1035	100 %	268	100 %	247	100 %

Les projets du SNIT interceptent environ un quart des zones ainsi définies. La répartition entre zones plus ou moins riches est à l'image de la France métropolitaine. Comme pour les zones Natura 2000, on ne discerne pas de différence significative entre le scénario SNIT hors projets ferroviaires postérieurs à 2020 et le scénario CIADT 2003 sur cet indicateur (moins de 10 % de différence en nombre de zones).

Les projets en zones méditerranéennes devront faire l'objet d'une attention particulière eu égard aux type de zones traversées.

En examinant la carte pour la France entière, il est à relever que les zones que pourrait traverser la ligne Paris-Orléans-Clermont-Ferrand sont particulièrement riches.

Dans le cadre du suivi des projets du SNIT, un bilan spécifique à la biodiversité sera réalisé en tenant compte des cas effectifs de destructions d'habitats et des cas où la préservation d'un site ou d'une fonctionnalité a pu être assurée. L'apport des actions pourra alors être plus facilement évalué au regard des atteintes liées aux projets de développement.

5.1.3.2. Fragmentation des espaces naturels

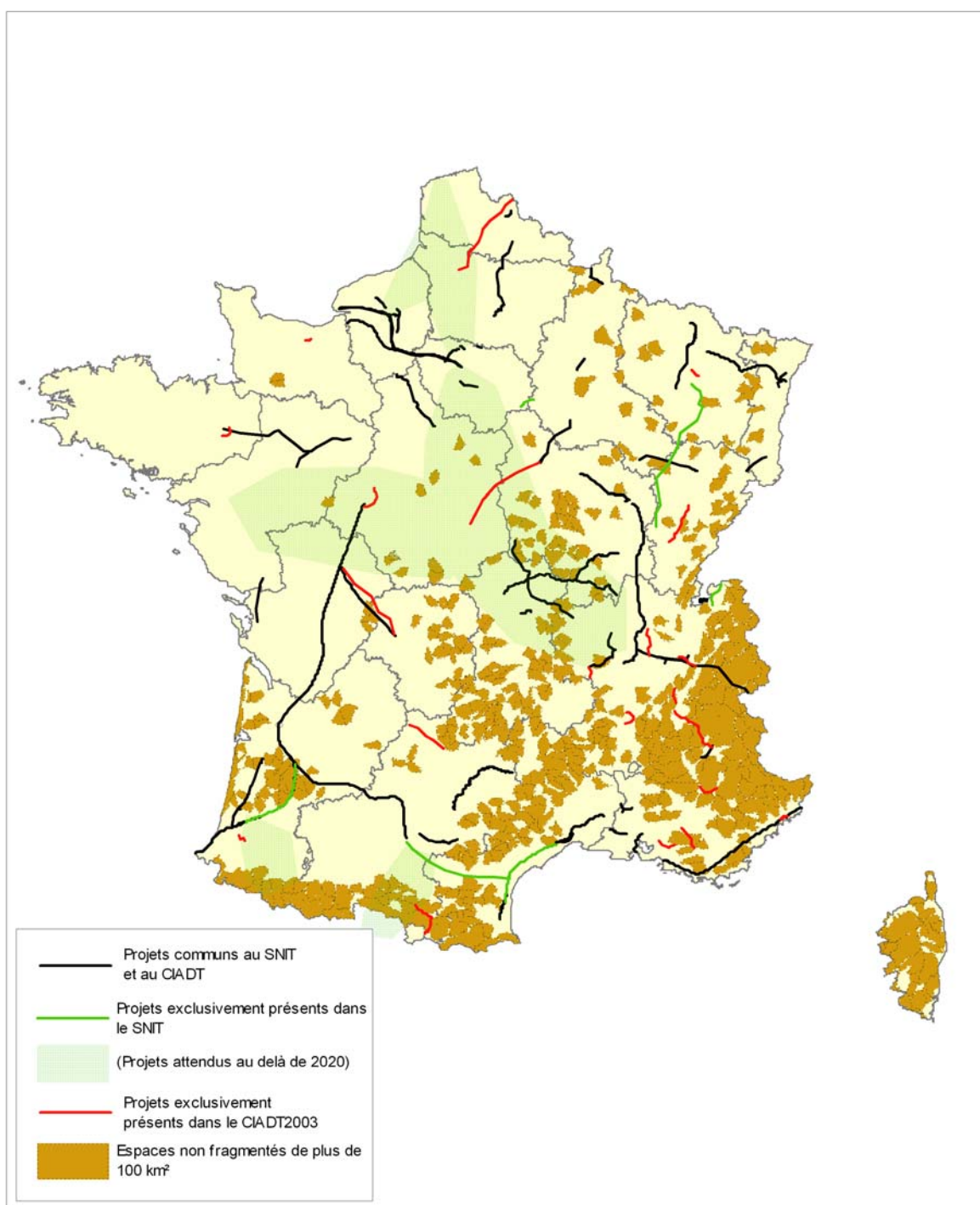
La fragmentation des milieux naturels liée aux infrastructures terrestres de transport participe à une dégradation des habitats et au cloisonnement des populations. À terme, ces pressions peuvent générer un appauvrissement voire une disparition génétique ; elles augmentent la mortalité de nombreux animaux : petits et grands mammifères (hérissons, chevreuils, cerfs, etc.), batraciens (grenouilles, crapauds, etc.), insectes (papillons, libellules, etc.), oiseaux (rapaces, etc.).

Sur ces aspects, la revue de projet a permis de révéler un risque d'atteintes aux espaces naturels non fragmentés réel, mais variable suivant les régions. En effet, les projets du SNIT ne sont pas tous localisés dans les régions françaises abritant les plus grandes zones de ce type.

Entre une dizaine et une quinzaine de ces zones non fragmentées de plus de 100 km² pourraient être directement touchées par les projets routiers inscrits au volet développement du SNIT (environ 110 espaces non fragmentés étaient déjà proches du réseau routier existant en 2008) et d'une dizaine à une vingtaine pour les projets ferrés³⁴ (environ 210 étaient déjà proches du réseau en 2008), soit de l'ordre de 4 à 10 % des espaces non fragmentés existant. S'agissant des espaces fragmentés de 50 km² à 100km², les informations collectées durant la revue de projet montrent que plus d'une trentaine pourraient être touchés par les projets routiers et une dizaine par les projets ferrés.

³⁴ Pour ce thème les projets ferrés examinés n'incluent pas le barreau ouest, la ligne Paris Orléans Clermont Lyon ni le barreau améliorant la desserte du Béarn et de la Bigorre, la définition des projets à ce jour ne permettant pas de le faire. Les valeurs indiquées pourraient être à majorer de quelques unités.

Figure 60 – Scénarios CIADT 2003 et SNIT et espaces non fragmentés



Par comparaison aux projets inscrits au CIADT 2003, le SNIT tend à épargner certains espaces non fragmentés des Alpes. En revanche, certains espaces non fragmentés situés en Aquitaine, dans l'Est ou les Pyrénées pourraient être impactés par le SNIT.

Comparativement à la situation de référence, c'est une dizaine à une quinzaine de ces zones non fragmentées de plus de 100 km² qui pourraient être directement fragmentées par les projets routiers inscrits au volet développement du SNIT (environ 110 espaces non fragmentés étaient déjà à proximité du réseau routier existant en 2008) ; une dizaine à une vingtaine d'autres espaces seront

impactés par les projets ferrés³⁵ (environ 210 étaient déjà proches du réseau en 2008), soit de l'ordre de 4 à 10 % des espaces non fragmentés existants. S'agissant des espaces fragmentés de 50 km² à 100km², les informations collectées durant la revue de projet montrent que plus d'une trentaine pourraient être touchés par les projets routiers et une dizaine par les projets ferrés.

L'échelle à laquelle est abordée la question de la fragmentation dans le SNIT n'est pas adaptée pour une appréciation fine de l'impact final du schéma sur la fragmentation. Toutefois, les projets inscrits suivront les nouveaux engagements pris par l'État sur cet enjeu et sur lesquels se basent d'ores et déjà le schéma, à savoir la préservation et la restauration des continuités écologiques (à travers la mise en œuvre de la trame verte et bleue) et la recherche de la solution la moins impactante pour l'environnement.

À l'heure actuelle, le calendrier de mise en œuvre de la trame verte et bleue annonce une réalisation des schémas régionaux de cohérence écologique, co-élaborés entre l'État et les régions, à l'échéance de fin 2012. À ce stade, il n'est pas possible d'estimer de manière exhaustive les interactions entre la trame verte et bleue et les projets inscrits au SNIT. Des démarches locales sont d'ores et déjà engagées pour la définition de cette trame verte et bleue auxquelles il conviendra de se référer lors des phases ultérieures d'études des projets.

Par ailleurs, les mesures de suivi prévues au chapitre 0 du rapport prévoient une vigilance particulière de l'État sur cet enjeu. À moyen terme, il conviendra de mieux territorialiser les points de conflits entre la trame verte et bleue et les projets d'infrastructures, mais également avec la déclinaison territoriale des actions du SNIT.

Artificialisation d'espaces naturels et agricoles

La consommation d'espaces engendrée directement ou de façon induite par les infrastructures de transport concourt de façon importante à l'artificialisation des sols, à une destruction de certains espaces ou à leur fragmentation.

La construction d'infrastructures neuves est une source importante de consommation d'espace (emprise, chantier, dépendances, accès d'exploitation, etc.). Les aménagements ponctuels (réaménagement d'un giratoire, réalisation d'un passage à niveau, doublement de voie, etc.) sont autant d'objets également consommateurs d'espaces naturels ou agricoles, mais peuvent constituer une réponse à une demande de mobilité plus économe en consommation d'espace qu'un tracé neuf. Enfin, il faut également tenir compte des impacts de l'artificialisation des sols liée à l'expansion urbaine induite à proximité des nœuds d'échange ou le long des linéaires (plates-formes multimodales, échangeurs, nouvelle gare ferroviaire, aménagements fonciers, etc.).

De plus, outre la consommation d'espaces naturels ou agricoles, la mise en œuvre d'infrastructures de transport implique, avec ses impacts indirects, une imperméabilisation des sols qui limite très fortement les possibilités d'infiltration de l'eau, pouvant aggraver ainsi dans certaines configurations les risques d'inondation ou de pollutions des eaux. Ces risques font l'objet d'analyses spécifiques lorsqu'ils se présentent et un impact minimal est recherché.

Bien que la consommation d'espace pour les infrastructures de transport ait fait l'objet d'analyses par le passé, l'évaluation de l'impact des projets prévus au SNIT par rapport à la consommation et l'artificialisation des espaces naturels et agricoles n'est pas directement réalisable, du fait que :

- le périmètre d'intervention de l'État a évolué et par conséquent les données statistiques ne sont pas directement utilisables ;
- la part relevant de chaque mode reste difficile à évaluer ;
- l'extrapolation d'un mode à l'autre n'est pas possible (fortes contraintes de tracé pour les projets ferroviaires et donc difficulté accrue à éviter certaines zones ; projets ferrés du SNIT

³⁵ Pour ce thème les projets ferrés examinés n'incluent pas le barreau ouest, la ligne Paris Orléans Clermont Lyon ni le barreau améliorant la desserte du Béarn et de la Bigorre, la définition des projets à ce jour ne permettant pas de le faire. Les valeurs indiquées pourraient être à majorer de quelques unités.

essentiellement interurbains, sous estimant pour les autres modes la part des trajets en milieu humain dense, etc.) ;

- la consommation induite de terrains suite à la réalisation des projets (urbanisation induite, en particulier) et celle du fait des aménagements ponctuels sont difficilement quantifiables.

Les premières observations montrent que les projets les plus consommateurs d'espaces sont les nouvelles infrastructures prévues dans le volet développement. Elles pourraient nécessiter de 400 à 600 km² d'emprise directe au total (cf. aussi 5.1.4.).

Sur la période 1992-2004, le Conseil Général de l'Alimentation, de l'Agriculture et des Espaces Ruraux (CGAAER) estimait que les prélèvements de foncier pour les diverses opérations d'aménagement s'exerçaient à 80 % sur le foncier agricole. En admettant pour les projets de développement que cette estimation sera comprise entre 60 % et 80 %, ce serait donc de l'ordre de 240 à 480 km² de terres agricoles qui seraient prélevées pour la réalisation des projets de développement d'infrastructures prévus dans le SNIT.

Plus particulièrement pour quelques projets ferrés, la nature des terrains consommés a pu être analysée par traitement SIG : deux tiers des terres consommées seraient agricoles, un quart forestières, moins d'un douzième des zones humides ou des surfaces en eau.

Enfin, il apparaît nécessaire de souligner que « *les décisions en matière d'infrastructures de transport, [...] exercent une influence majeure à long terme sur les formes du développement urbain* »³⁶. Néanmoins, cet effet induit des infrastructures de transport sur le développement urbain, qui peut impliquer des impacts environnementaux substantiels, est encore difficilement évaluable³⁷. Malgré le recensement des gares nouvelles et des diffuseurs projetés pour la plupart des projets (plus de 70 recensés), qui apparaissent comme des déterminants sur cette question, il n'a pas été possible pour le SNIT d'élaborer des méthodologies afin d'évaluer les effets des projets en terme de développements urbains. Dans le cadre des études de chacun des projets, une attention sera donc portée à l'articulation entre l'infrastructure et les développements urbains induits afin d'en limiter les impacts.

5.1.4. Milieu humain

5.1.4.1. Air/ bruit / santé

Les modes de transport sont à l'origine d'émissions sonores ou de dégradations de la qualité de l'air néfastes pour la santé. L'exposition à des ambiances sonores trop importantes, la respiration de polluants, la consommation de végétaux contaminés par des dépôts de poussières ou des animaux ayant bio-accumulé des éléments traces métalliques peuvent induire des effets importants sur la santé humaine. Ainsi, en ce qui concerne le bruit, celui-ci induit deux types d'effets sur la santé : les effets physiologiques et les effets psychologiques. Le bruit et la gêne qu'il entraîne peuvent ainsi affecter la santé mentale des personnes les plus exposées en déclenchant chez elles des stress répétitifs.

Un encadrement réglementaire croissant dans ces domaines tend à en maîtriser le développement malgré l'importante hausse de la mobilité. Les nuisances sonores et les émissions des principaux produits polluants atmosphériques résultent essentiellement des trafics routiers et augmentent quantitativement avec les trafics. Localement, d'autres modes peuvent constituer la source principale de pollution : bruit ferroviaire à proximité de voies exploitées la nuit, pollution au SOx des navires dans les villes portuaires, etc.

Pour se conformer aux obligations réglementaires de limitation des nuisances sonores liées à une nouvelle infrastructure, les impacts acoustiques sur des zones densément peuplées sont généralement réduits à la source (c'est à dire au niveau de la voie ferrée ou de la route) par l'adaptation du profil en long de l'infrastructure, la mise en place d'enrobés spécifiques ou de murs anti-bruit ou la mise en place de volumes de protection environnementale pour l'aérien. Les impacts

³⁶ Mission étalement urbain - CGPC-IGE-CGAAER-

³⁷ MANGIN David, Infrastructures et formes de la ville contemporaine : la ville franchisée (Dossiers CERTU 157), décembre 2004, 398p

sur un habitat éparé sont généralement traités au cas par cas par des dispositifs de façade réduisant la nuisance à l'intérieur du bâtiment mais pas à ses abords.

Contrairement aux impacts liés au bruit, les impacts de la pollution locale de l'air peuvent difficilement donner lieu à des mesures d'atténuation pour les zones exposées hormis le déplacement des trafics vers des secteurs moins densément habités ; ils demeurent donc une préoccupation majeure, en particulier dans les zones à forte densité de population.

Ces impacts sont très localisés, néanmoins, à ce stade de décision et à la vue des résultats obtenus sur les deux tiers des projets qui ont pu être analysés sur ces aspects, on peut estimer que :

- les projets ferrés et fluviaux auront des impacts globaux positifs (principalement dus à la réduction des polluants atmosphériques), du fait de reports modaux ou d'une meilleure maîtrise des nuisances dans des contextes particuliers ;
- les effets sur l'air sont très divers suivant le type de route considérée (liaison interurbaine ou contournement) ou le contexte humain plus ou moins dense. Dans quelques cas de contournement d'agglomération, il est d'ores et déjà perceptible que l'augmentation attendue des vitesses pourrait déboucher sur une hausse localisée des émissions polluantes à mettre en balance avec l'amélioration du bilan des nuisances en secteur aggloméré.

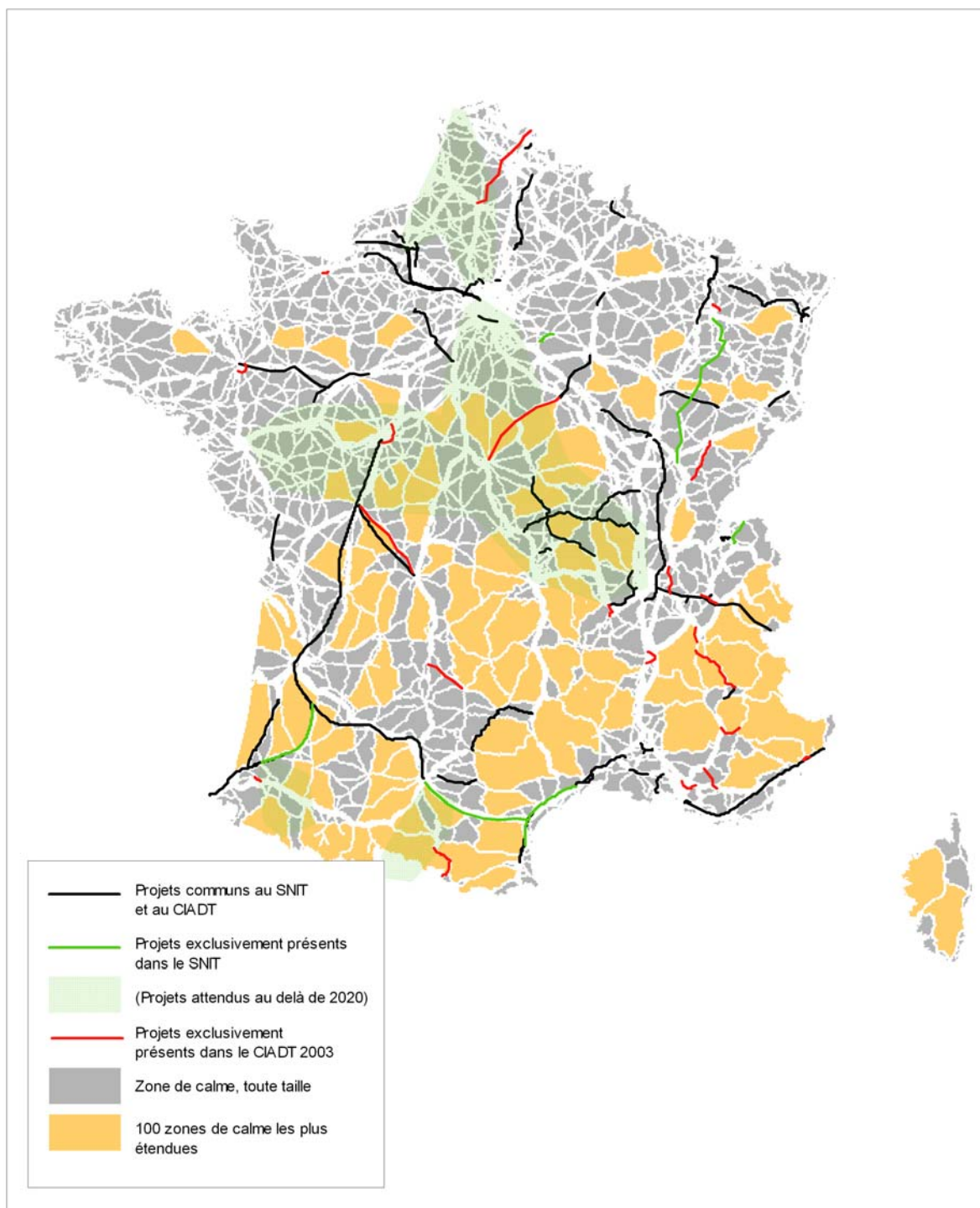
De plus, les nouvelles infrastructures de transports terrestres sont soumises à des études qui visent à limiter toute nouvelle exposition des populations au bruit.

Enfin, au moment de la conception fine des projets, la qualité de la concertation avec les populations sera cruciale pour la qualité de l'intégration des infrastructures où une évolution localisée défavorable en terme de bruit ou de pollution de l'air serait à craindre.

Quelques actions incluses dans le SNIT contribueront au succès de ces aménagements (recherche d'amoindrissement ou d'élimination des impacts existants) : suivi des chantiers, suivi des bilans LOTI, dispositif de régulation de la circulation, lutte contre les points noirs bruit, etc.

Le bilan global du SNIT sur les questions d'air, de bruit et de santé humaine apparaît positif, du fait notamment de l'apport des projets ferrés et fluviaux et de quelques infrastructures routières qui représentent une occasion de réaménager des trajets générant des nuisances importantes, en particulier en zone densément peuplée.

Figure 61 – Scénarios CIADT 2003 et SNIT et zones de calme



La carte ci-dessus illustre l'impact du scénario CIADT 2003 et du scénario SNIT et sur les zones de calme. Comparativement au CIADT, le SNIT épargne le massif Alpin ; en revanche, la réalisation des projets de développement inscrits au SNIT impactera les zones de calmes des Pyrénées, du pourtour méditerranéen ou du centre (notamment les projets dont la réalisation est attendue au delà de 2020).

5.1.4.2. Paysages, patrimoine

Les infrastructures affectent l'ambiance paysagère lorsqu'elles s'opposent aux caractéristiques morphologiques (création de remblais/ déblais) ou visuelles du paysage (impact de la signalisation, etc.), ou lorsqu'elles modifient ses caractéristiques (morcellement d'entités paysagères homogènes). Elles permettent, dans une certaine mesure, à l'utilisateur d'accéder à des paysages de qualité mais à l'inverse, pour tout espace entrant dans son champ de co-visibilité, l'harmonie paysagère initiale est dégradée avec un effet négatif de « pollution visuelle ». La conception des infrastructures vise à éviter la co-visibilité dans le cas de monuments ou de sites classés ou inscrits, pour ne pas dégrader une perspective de qualité voire l'intérêt même du site.

Les risques d'impact sur le paysage et le patrimoine n'ont pu être traités de façon approfondie et homogène suivant les projets. Toutefois, l'attention aux monuments ou zones remarquables est facilitée par les recensements existants. Ainsi, quelques sites naturels remarquables, marqueurs du paysage, ou des zones au caractère pittoresque sont parfois signalés. Le recensement des faiblesses ou des potentialités des projets sur le plan paysager reste assez peu développé à ce stade de conception des projets et sera développé ultérieurement.

Dans le cas des projets routiers, une partie des éventuels impacts négatifs sur les paysages traversés trouvera une compensation indirecte dans la mobilisation de la mesure du « 1 % paysage et développement ». La masse financière effectivement mobilisée à ce titre, pouvant correspondre jusqu'à 1 % des investissements, peut représenter jusqu'à quelques centaines de millions d'euros sur la durée du schéma, ce qui constitue un levier non négligeable pour défendre les qualités paysagères des territoires traversés.

5.1.5. Occupation du sol et urbanisation

La mise en œuvre du schéma national des infrastructures de transport induira, dans son volet développement, des effets à la fois directs (emprise des infrastructures) et indirects (urbanisation induite) sur l'occupation du sol. Les développements suivants visent à qualifier et quantifier, dans la limite des connaissances actuelles et du degré de précision du SNIT, ces incidences qu'une seule valeur ne suffit pas à décrire. Le développement d'une infrastructure induit également la création de zones d'extraction de matériaux ; une analyse sur cet aspect à l'échelle du SNIT n'a pas été possible.

Effet direct de l'emprise des infrastructures sur l'occupation du sol

La construction d'infrastructures neuves est une source importante de consommation d'espaces (emprise, chantier, dépendances, accès d'exploitation, etc.). Les aménagements ponctuels (réaménagement d'un giratoire, réalisation d'un passage à niveau, doublement de voie, etc.) sont autant d'objets également consommateurs d'espaces naturels ou agricoles mais ils peuvent constituer une réponse à une demande de mobilité plus économe en consommation d'espace qu'un tracé neuf.

Le projet de SNIT a été élaboré avec l'intention de minimiser et optimiser l'artificialisation directe liée aux projets d'infrastructures de l'État. En effet, la stratégie affiche une préférence pour l'optimisation du système de transport existant par rapport au développement de nouvelles infrastructures de transport, plus fortement génératrices d'artificialisation des sols.

En cherchant à limiter la hausse du rythme de consommation d'espace tout en répondant à une demande de mobilité croissante, le SNIT marque un progrès par rapport aux dernières décennies, tout d'abord dans l'attention portée au sujet. Même si la comparaison du rythme d'évolution de la consommation d'espace pour la période 2003-2008 et la croissance induite par le SNIT n'est pas directe, une évaluation en a été tentée. Le tableau suivant compare le rythme de construction observé pendant la période 2003-2008, et ramené à une période de vingt ans, avec le rythme de construction attendu de la mise en œuvre du SNIT (achèvement des projets déjà décidés et réalisation des projets de développement inscrits au SNIT).

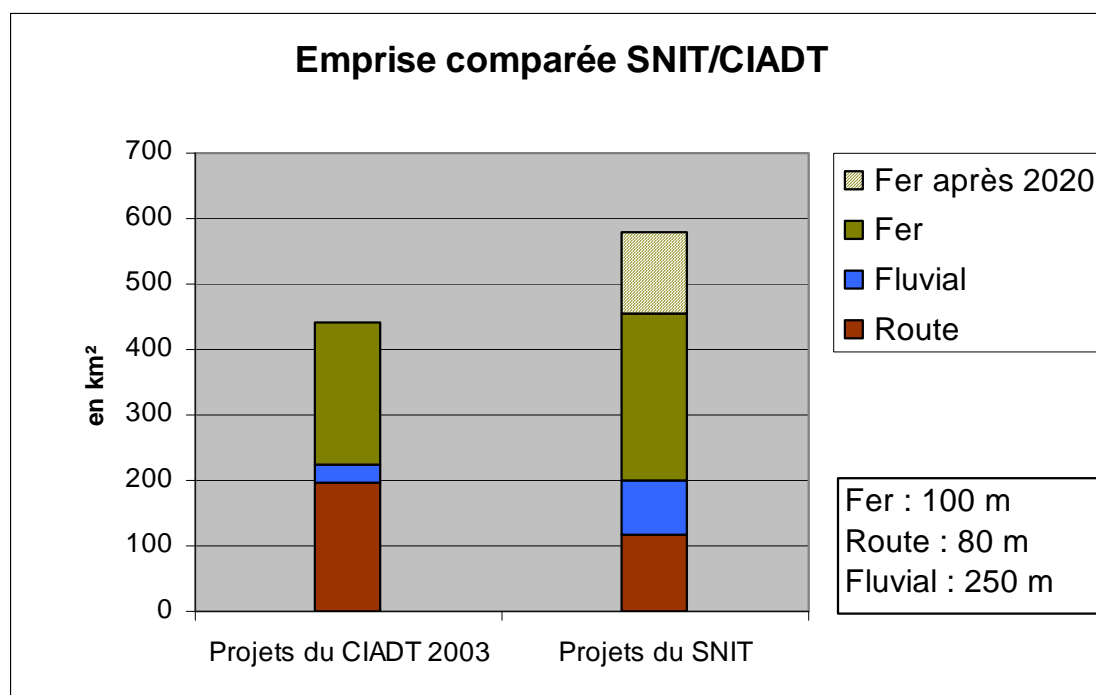
Approche de rythme d'évolution comparée	Évolution sur vingt ans au taux 2003-2008	Évolution dans le cadre du SNIT
Réseau autoroutier national	20-25 %	5-10 % (+1000 à 1500 km)
Réseau ferré national	5-10 %	10-18 % (+2 500-4 000 km)
Dont LGV	110-130 %	110-190 % (+2 000-3 500 km)
Réseau fluvial réseau magistral	0-10 %*	5 % (+100 à 200 km)

*suivant que l'on considère ou non l'évolution du réseau magistral comme significative sur la période 2003-2008.

Le rythme de réalisation des grands projets routiers – et donc l'augmentation de la consommation d'espace correspondante – serait en chute sensible par rapport à la période de référence évoquée dans ce paragraphe. Les constructions de voies ferroviaires ou fluviales se poursuivent à un rythme supérieur à celui antérieur au SNIT, voire très sensiblement supérieur si l'on intègre la totalité des projets n'est envisagée qu'au delà de 2020.

La comparaison des surfaces artificialisées par rapport à la situation de référence par les emprises des infrastructures de transport inscrites au scénario SNIT, d'une part, et au scénario CIADT 2003, d'autre part donne les estimations présentées dans le tableau ci-dessus³⁸ :

Figure 62 – Emprise des projets de développement – scénario CIADT 2003 et scénario SNIT



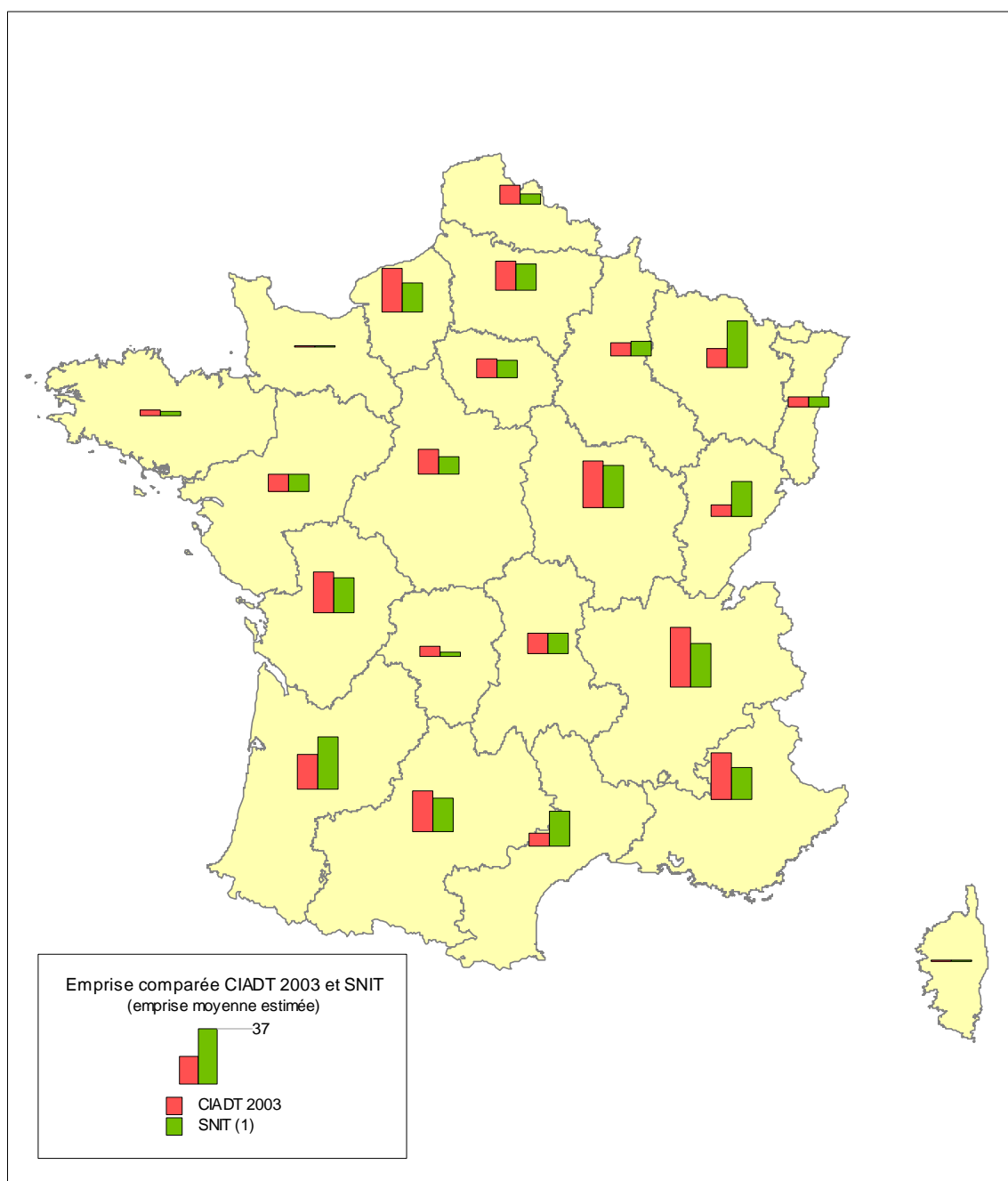
Le scénario SNIT est sensiblement équivalent en terme d'artificialisation directe (emprise) au scénario CIADT 2003 pour ce qui est de projets « lancés avant 2020 ». En revanche, l'augmentation par rapport au CIADT 2003 est sensible si l'on inclut dans le scénario SNIT les projets dont la réalisation est envisagée après 2020. Il convient toutefois de rappeler qu'une partie des projets du SNIT ont un horizon de réalisation qui est très largement postérieur à ceux envisagés pour les projets inscrits au CIADT 2003. La comparaison est donc en partie défavorable au SNIT du fait de ce biais.

³⁸ Autoroute : emprise comprise entre 50 et 80 mètres, Ferroviaire : emprise comprise entre 30 et 100 mètres, Fluvial : emprise comprise entre 100 et 250 mètres. Pour cette illustration, les valeurs maximales sont présentées pour plus de clarté.

L'analyse par mode montre que le scénario SNIT conduit à une diminution notable (de l'ordre de 40 % soit un maximum de 80 km² d'emprise) de l'artificialisation liée à des infrastructures routières comparé au CIADT 2003. A l'inverse, les projets ferroviaires nécessiteront de 20 à 75 % d'emprises en plus (environ 40 à 170 km² au plus). A cela s'ajoutent la forte croissance (300 %) de la consommation d'espaces liées à la réalisation de voies navigables. Cette croissance est toutefois à relativiser compte tenu du faible linéaire de voies navigables retenues au CIADT 2003.

Il convient toutefois de souligner les limites d'une telle analyse quantitative et globale. Ainsi, pour des valeurs proches au plan national, la localisation des emprises varie entre les projets du CIADT et ceux du SNIT. La carte ci-dessous présente une approche régionalisée de l'évolution des consommations d'espaces, présentant des variations qui peuvent être significatives.

Figure 63 – Emprise régionale des projets de développement – scénario CIADT et scénario SNIT



L'utilisation d'un indicateur tel que la consommation d'espace liée à l'emprise de l'infrastructure est toutefois à pondérer par la qualité du milieu traversé. Par ailleurs, il faut souligner qu'au delà d'un évitement radical par la non réalisation d'un projet, il est possible d'en adapter le tracé en plan pour éviter les secteurs les plus sensibles et de réduire l'emprise d'une infrastructure par l'optimisation de son profil en long (minimisation de l'utilisation de déblais / remblais). Une telle optimisation, en modifiant la géométrie de l'infrastructure, peut avoir un impact sur la qualité de service de l'infrastructure (vitesse maximale autorisée). Il est donc important, notamment lorsque des zones sensibles sont traversées par une infrastructure nouvelle, qu'une réflexion approfondie soit portée sur le niveau de service souhaité pour optimiser les contraintes géométriques de l'infrastructure au regard de l'emprise de l'infrastructure sur le milieu.

Par ailleurs, la réalisation d'infrastructures de transport donne lieu à des aménagements fonciers, agricoles et forestiers (Article 10 de la loi du 8 août 1962). En effet, lors de la réalisation de grandes infrastructures, les maîtres d'ouvrage ont pour obligation de remédier aux dommages causés aux exploitations agricoles grâce à un remembrement réparateur de l'effet de coupure dit « remembrement article 10 ». Sur les 25 dernières années, 25 % des opérations de remembrement pratiquées en France sont liées à l'article 10. Depuis le milieu des années 1990, les remembrements au titre de l'article 10 concernent de l'ordre de 500 km² par an. Dans la mesure où le linéaire d'infrastructure de transport prévu dans le SNIT est proche de celui envisagé dans le scénario tendanciel du CIADT 2003, les superficies agricoles concernées par des remembrements pourraient être du même ordre de grandeur.

Enfin, la mise en œuvre de réseaux fluviaux impliquera des aménagements connexes (zones de chargement/déchargement, etc.) pouvant avoir des incidences potentiellement importantes sur l'occupation du sol.

Effets induits par le SNIT en terme d'urbanisation

La mission étalement urbain – CGPC – IGE – CGAAER observe dans son rapport de novembre 2007 que « les décisions en matière d'infrastructures de transport, [...] exercent une influence majeure à long terme sur les formes du développement urbain ».

S'il apparaît que les nouvelles infrastructures de transport impliquent une accélération des phénomènes déjà amorcés pour les territoires traversés³⁹, « peu de travaux se sont attachés à décrire et analyser les formes de ces nouvelles urbanisations. On évalue mal l'impact réel des infrastructures sur le développement urbain »⁴⁰ dans la mesure où l'urbanisation induite découle de facteurs exogènes.

L'articulation avec d'autres mesures comme le contrôle de l'urbanisation au travers des outils d'aménagement est donc d'une importance notable. La loi Grenelle II renouvelle significativement le droit des SCOT notamment avec l'élargissement de leurs objectifs aux préoccupations environnementales dont la protection des espaces naturels, agricoles, et forestiers et des paysages, la préservation et remise en état des continuités écologiques, des objectifs chiffrés de limitation de la consommation d'espaces. L'effet de périurbanisation induit par les grandes infrastructures de transport pourrait être ainsi réduit.

La grille de revue de projet de développement a pris en compte l'artificialisation des sols en identifiant des indicateurs susceptibles de mesurer la cohérence des projets avec l'objectif de maîtrise de l'urbanisation :

- adéquation du projet avec les politiques publiques de maîtrise foncière et de maîtrise des déplacements,
- adéquation des projets avec les règlements d'urbanisme,

³⁹ Rapport CGPC/CGGREF de J. BRUA sur l'accessibilité des zones de faible densité de population, 1993 et Sétra, Analyse transversale de bilan LOTI de projets routiers, « volets transport » et « effets socio-économiques », avril 2008.

⁴⁰ MANGIN David, Infrastructures et formes de la ville contemporaine : la ville franchisée (Dossiers CERTU 157), décembre 2004, 398p

- capacité du projet à contribuer à la maîtrise et à la structuration de la croissance démographique de l'aire urbaine,
- adéquation du projet avec les projets de développement des transports en commun.

Par ailleurs, un indicateur a été élaboré afin de mesurer le risque de périurbanisation induit par les infrastructures routières et ferroviaires (nombre de diffuseurs et nouvelles gares en fonction de la densité d'habitants de la zone d'implantation⁴¹).

Malgré ce recensement des gares nouvelles et des diffuseurs pour la plupart des projets (plus de 70 recensés), il apparaît difficile, compte tenu de l'échelle et du degré de précision du SNIT d'apporter des éléments quantitatifs et territorialisés sur les effets du SNIT en terme d'urbanisation à horizon 2030. Pour autant, d'un point de vue qualitatif, la diminution du linéaire d'infrastructure routière prévu par rapport au CIADT de 2003 pourra induire une diminution des risques potentiels de développement de l'urbanisation au droit des échangeurs. La mise en œuvre des contournements d'agglomérations prévus dans le SNIT apparaît particulièrement sensible.

5.1.6. Risques industriels, technologiques, naturels

La plupart des itinéraires étudiés traversent au moins une zone couverte par un PPRN ou un PPRT. De l'ordre de 1 500 à 2 000 communes concernées par un plan de prévention des risques seraient traversées par l'un des projets, selon les informations collectées lors de la revue des projets.

Les risques naturels rencontrés par les projets sont divers :

- mouvement de terrain ;
- risque sismique (dans le Sud de la France) ;
- cavités souterraines ;
- risques d'inondation.

Lorsque le risque naturel est précisé, il s'agit le plus souvent du risque inondation. L'infrastructure elle-même peut perturber le régime hydrologique, modifier les caractéristiques morphologiques des cours d'eau et être un facteur d'aggravation du risque d'inondation (cf. paragraphe « eau »).

Moins de 10 % des opérations planifiées font mention de la proximité ou de la présence d'un site SEVESO ou d'une centrale nucléaire dans le fuseau examiné.

5.1.7. Consommation d'énergie

Les transports consomment pour l'essentiel des produits pétroliers et représentent 70 % des consommations de produits pétroliers de la France.

Les activités de transports ciblées par le SNIT (essentiellement transport à longue distance) et telles que modélisées dans le modèle MODEV ont consommé 20,4 MTEP en 2002, dont une très faible part sous forme d'électricité (0,7 MTEP). À horizon 2030, cette consommation devrait augmenter faiblement dans le scénario de référence (23,8 MTEP). Le scénario SNIT conduirait à un résultat sensiblement équivalent (économie de 0,5 Mtep/an à l'horizon 2030). La part sous forme d'électricité est, quant à elle, amenée à croître fortement en valeur relative en raison de la progression du transport ferroviaire. Cette évolution est accentuée dans le scénario SNIT. Toutefois, la part des produits pétroliers reste largement dominante à cet horizon.

Le CIADT ferait un peu moins bien que le SNIT, à 0,4 Mtep/an. L'avantage du scénario SNIT par rapport au scénario CIADT 2003 est moins net en termes d'émissions de CO₂ car, si le solde énergétique des transferts de voyageurs de la route au rail est important, les transferts de marchandises sont eux beaucoup moins intéressants en termes de consommation énergétique,

⁴¹ Les densités retenues sont celles figurant dans le rapport Boiteux : Zone urbaine dense : densité > 420 hab/km², Zone urbaine diffuse : 37 hab/km² < densité < 420 hab/km², Rase campagne : densité < 37 hab/km².

notamment car une partie des transports ferroviaires de marchandises continue à fonctionner au diesel.

Figure 64 – Consommation d'énergie des transports (voyageurs longue distance et marchandises)








Mode (Mtep)	2002	REF 2030	SNIT	Variation REF/2002	Variation SNIT/REF
VP	7,5	6,4	6,4	-14%	-1,0%
Air	0,7	1,2	1,0	89%	-16,2%
Fer (voyageurs)	0,7	1,1	1,2	61%	10,2%
<i>dont électricité</i>	0,5	0,8	1,0	65%	21,1%
TOTAL VOYAGEURS	8,9	8,7	8,6	0%	-1,8%
PL	11,1	14,4	14,0	30%	-2,5%
VN	0,05	0,08	0,08	47%	-2,2%
Fer (marchandises)	0,3	0,6	0,6	94%	9,8%
<i>dont électricité</i>	0,2	0,4	0,4	90%	13,0%
TOTAL MARCHANDISES	11,5	15,1	14,7	32%	-2,1%
TOTAL MARCHANDISES + VOYAGEURS	20,4	23,8	23,3	17,8%	-1,9%
<i>dont électricité</i>	0,7	1,2	1,4	72,4%	18,5%

5.2. Analyse des impacts des actions d'entretien, d'exploitation et de modernisation

La construction du SNIT et la structuration des fiches actions ne font pas ressortir les impacts potentiels sur les différentes thématiques environnementales. Pour en faciliter une lecture croisée et introduire les différentes thématiques qui suivent, le tableau ci-après propose une lecture synoptique des interactions identifiées.

action	intitulé	climat, émissions de GES	Qualité de l'air	bruit	Eau	Consommation d'espace	Usages agricoles	Paysage	Espèces protégées, biodiversité Continuités écologiques	pollutions lumineuses	consommation d'énergie	déchets	Phytosanitaires, sel Adaptation au changement climatique
FER1	Moderniser les procédures d'exploitation ferroviaire												
FER2	Améliorer l'interopérabilité européenne du réseau ferroviaire national à l'échelle européenne												
FER3	Passer d'une logique de maintenance curative à une logique préventive												
FER4	Fonder la politique de maintenance sur un modèle adapté aux différents types d'usage du réseau ferroviaire												
FER5	Adopter une stratégie de maintenance, de fiabilisation et de renforcement des installations de traction électrique												
FER6	Développer la « redondance » de l'infrastructure ferroviaire												
FER7	Améliorer la sécurité aux abords des passages à niveau												
FER8	Adapter la capacité du réseau ferroviaire au développement des trafics en aménageant les infrastructures ferroviaires												
FER9	Augmenter la fiabilité et la qualité des sillons destinés au fret ferroviaire												
FLU1	Passer d'une logique de maintenance curative à une logique préventive garantissant la pérennité, la fiabilité et la sécurité des infrastructures fluviales existantes sur le réseau confié à Voies navigables de France												
FLU2	Reconstruire les barrages manuels												
FLU3	Améliorer la sécurité du transport fluvial dans les tunnels-canaux												
FLU4	Moderniser les procédures d'exploitation fluviale												
AIR1	Organiser la gestion du trafic en blocs d'espace aérien fonctionnels												
AIR2	Regrouper les secteurs terminaux et d'approches de Roissy et Orly												
AIR3	Moderniser l'infrastructure du contrôle aérien												
ROU1	Réduire les risques auxquels sont soumis les exploitants des infrastructures en mettant l'accent sur la formation des agents et sur la communication vers les usagers de la route												
ROU2	Passer d'une logique de maintenance curative à une logique préventive garantissant la pérennité, la fiabilité et la sécurité des infrastructures routières existantes												
ROU3	Développer les systèmes d'information routière et de gestion dynamique du trafic												
ROU4	Améliorer la sécurité des infrastructures routières												
ROU5	Garantir une meilleure régularité des temps de parcours												
ALL1	Adapter les infrastructures aux risques liés au changement climatique												
FER11	Renforcer l'accessibilité des services ferroviaires nationaux aux personnes à mobilité réduite												
FER12	Garantir une desserte optimisée des territoires non directement desservis par le réseau des lignes à grande vitesse												
FER13	Faciliter l'intermodalité ferroviaire avec les autres modes pour le fret en modernisant et en développant les plates-formes intermodales												
TC1	Soutenir le développement des transports collectifs en province												
TC2	Soutenir le développement des transports collectifs en Île de France												
POR1	Créer des opérateurs ferroviaires de proximité												
ROU6	Renforcer l'accessibilité des territoires dont les populations souffrent d'enclavement												
ROU7	Développer les aires de repos et de service												
ALL2	Améliorer les pratiques de suivi en lien avec le bilan LOTI												
VEL1	Intégrer les « véloroutes voies vertes » au réseau d'infrastructures de transport relevant de la compétence de l'État et de ses établissements publics												
ALL3	Améliorer l'efficacité des chaînes intermodales dans le transport de marchandises et dans le transport de voyageurs												
ALL4	Réaliser des bilans gaz à effet de serre sur l'ensemble du cycle de vie des infrastructures												
FER14	Augmenter la capacité disponible et développer des itinéraires alternatifs pour le trafic fret ferroviaire												

action	intitulé	climat, émissions de GES	Qualité de l'air	bruit	Eau	Consommation d'espace	Usages agricoles	Paysage	Espèces protégées, biodiversité	Continuités écologiques	pollutions lumineuses	consommation d'énergie	déchets	Phytosanitaires, sel	Adaptation au changement climatique
FER15	Adapter les grands corridors de fret pour les autoroutes ferroviaires et l'accueil des trains longs														
FER16	Moderniser et développer le système d'alimentation électrique														
FLU5	Optimiser l'infrastructure fluviale existante à grand gabarit														
FLU6	Développer les filières d'énergie renouvelables pour lesquelles la voie d'eau constitue un gisement important														
POR2	Développer les réseaux ferré et fluvial et les plates-formes multimodales des grands ports maritimes														
POR3	Développement des branchements à quai des navires aux réseaux d'alimentation électrique terrestre														
POR4	Développer un réseau de ports intérieurs multimodaux														
ROU8	Promouvoir l'utilisation d'énergie renouvelable pour le fonctionnement de certains équipements routiers														
FER17	Adapter les pratiques de gestion de la végétation pour conjuguer les impératifs de sécurité ferroviaire avec un respect accru de l'environnement et de la biodiversité														
FLU7	Limiter l'impact des travaux de gestion (travaux, exploitation et maintenance) des infrastructures fluviales sur l'environnement														
AIR4	Généraliser la mise en œuvre des descentes continues en France														
AIR5	Adapter les pratiques d'entretien et d'exploitation des installations aéroportuaires afin de concilier sécurité et respect de la biodiversité														
POR5	Adoption de plans de gestion des espaces naturels (PGEN) dans les Grands ports maritimes														
POR6	Amélioration des pratiques de dragage														
ROU9	Concilier les stratégies de viabilité hivernales des infrastructures avec la qualité environnementale des espaces traversés														
ROU10	Adapter les pratiques d'entretien des dépendances vertes afin de concilier le maintien de la végétation et de la biodiversité avec les contraintes de l'exploitation des infrastructures														
ROU11	Renforcer et systématiser l'entretien des aménagements paysagers et préserver le patrimoine d'arbres d'alignement														
ROU12	Mettre en place dans les zones à enjeu des opérations de surveillance et de suivi des mesures et des niveaux d'écoulements des eaux - entretenir ou moderniser en fonction des résultats obtenus														
ROU13	Contribuer à la limitation des émissions de lumière artificielle, en n'éclairant que les sections où l'éclairage routier apporte un gain confirmé de sécurité														
ALL5	Veiller à la qualité environnementale des chantiers d'infrastructures														
ALL6	Améliorer la gestion des déchets														
ALL7	Lutter contre les nuisances sonores liées à l'usage des infrastructures ferroviaires, routières et aéroportuaires														
ALL8	Rétablir les continuités écologiques dans des secteurs stratégiques														
ALL9	Assurer la cohérence géographique des projets aux échelles régionales et interrégionale														

	ou		interaction potentiellement significative et positive
	ou		interaction potentiellement significative et négative
	ou		possibilité d'une interaction significative à confirmer
			pas d'interaction positive ou négative significative identifiée

Le SNIT constitue une nouveauté et un progrès en ce que, pour la première fois, des objectifs environnementaux font l'objet d'engagement à part entière au niveau d'une politique de transport de l'État. Cela se traduit concrètement par la réalisation de nombreuses fiches actions à vocation environnementale, à savoir les axes 3 « améliorer les performances énergétiques du système de transport afin de réduire les émissions de gaz à effet de serre et la dépendance des hydrocarbures du secteur des transports » et 4 « réduire l'empreinte environnementale des infrastructures et équipements de transport », ainsi que certaines dispositions encadrant les axes 1 et 2.

Dans la déclinaison de ces axes, on peut distinguer deux types d'actions : celles qui constituent la confirmation ou le renforcement de pratiques existantes (généraliser la mise en œuvre des descentes continues des avions, renforcer l'entretien des aménagements paysagers, lutter contre les nuisances sonores liées aux infrastructures de transport, etc.), et celles qui sont novatrices (promouvoir l'utilisation d'énergie décarbonée pour le fonctionnement des équipements routiers, développer les filières d'énergie renouvelable, etc.).

Chaque mode propose des axes de progrès qui parfois lui sont propres, du fait des spécificités d'exploitation, mais peuvent parfois être transposés aux autres types d'infrastructures. Le SNIT favorise une meilleure publicité autour des démarches exemplaires. Ainsi, neuf fiches multimodales (ALL) visent à faciliter cette progression de l'ensemble des modes sur des thématiques ou des méthodologies communes aux différentes infrastructures.

Les actions ALL2, 5 et 7 reprennent certaines orientations évoquées par ailleurs dans le SNIT et visent à généraliser de bonnes pratiques à différentes phases dans l'élaboration des infrastructures. Leur impact réel devra faire l'objet d'un suivi spécifique, mais n'est pas évaluable à ce stade.

À ce stade d'élaboration des actions et du fait du mode de présentation choisi pour les actions dans le SNIT, les méthodes utilisées ou le résultat escompté ne sont pas toujours précisés, ce qui ne permet pas d'établir une évaluation quantifiée des impacts. Lorsque cela est possible, les effets attendus sont développés dans les paragraphes suivants.

Les parties qui suivent recensent successivement, pour les différents compartiments de l'environnement, les impacts positifs ou négatifs des différentes actions identifiées. Figurent en tête de partie, dans un tableau, les actions dont les effets sont les plus directs et sont plus ou moins quantifiables. Sont évoquées hors tableau les actions dont l'effet est indirect ou seulement supposé.

5.2.1. Milieu physique

5.2.1.1. Climat, émission de GES

Le SNIT rappelle la nécessaire prise en compte des enjeux liés aux émissions de gaz à effet de serre, dans sa partie stratégique ainsi que dans certaines fiches action. L'essentiel des impacts sur le climat, en particulier au travers des émissions de gaz à effet de serre, a été calculé en examinant les effets des projets de développement et figure donc au chapitre 5.1.

Néanmoins, les actions suivantes ont un effet positif notable, qui est précisé dès ce stade :

AIR1	Réduction de carburant consommé par vol de 72 kg par rapport à la situation actuelle (par modification des trajectoires)
AIR4	diminution de 2 % des émissions de CO ₂ (par la généralisation des descentes continues).

L'action AIR3 prévoit, à travers la modernisation à l'échelle européenne le système de contrôle aérien d'ici 2020, une diminution de l'impact environnemental des vols de 10 % en permettant de mieux gérer la croissance attendue du trafic.

Ces actions, dans le sens d'une diminution des gaz à effet de serre, sont toutefois à analyser à la lumière des perspectives de croissance du trafic aérien à horizon SNIT à savoir le doublement des trafics par rapport à la situation actuelle. Les mesures prises pour limiter les émissions unitaires permettront donc de limiter sensiblement la croissance voire stabiliser les émissions totales du secteur.

Dans un objectif de dynamisation des actions déjà engagées par l'État, certaines fiches actions font également l'objet de mesure ayant un impact indirect sur les émissions de GES (mais qui ne sont pas quantifiables à ce stade d'avancement) :

- plusieurs actions (FER1, FER2, FER5, FER6, FER9, FER10, FER12, FER 13, FER15, ROU3, POR1, POR2, POR3, POR4, etc.) auront un impact positif sur les émissions de CO₂ par la contribution à l'amélioration des chaînes intermodales ;
- les mesures TC1 et TC2, permettent une réduction des émissions de GES en proportion du transfert modal de l'automobile individuelle vers les transports en commun. Une hausse éventuelle de la mobilité permise par cette meilleure desserte peut toutefois venir amoindrir ce bénéfice ;
- les fiches actions portant sur le développement ou l'amélioration de l'offre de fret (FER2, 8, 9, ALL3, etc.) visent également à favoriser le report modal.

L'action ALL4 contribue à pallier le manque de connaissance sur l'ensemble du cycle de vie des infrastructures ; à terme, cette mesure permettrait de préciser les impacts du SNIT sur les émissions de GES.

Certaines actions de modernisation du réseau, notamment celle visant la redondance du réseau ferroviaire (FER6) ou le renforcement du réseau routier local (notamment ROU5) peuvent aboutir à des effets positifs (décongestion) mais également négatifs (allongement des parcours, augmentation des vitesses, etc.). À ce stade de développement du SNIT, il n'est pas possible de déterminer le volume exact de travaux générés par la mise en œuvre de ces actions. Il conviendra dans le suivi du SNIT de prévoir un examen spécifique de cette question.

5.2.1.2. Adaptation au changement climatique

Le SNIT rappelle la nécessaire prise en compte du changement climatique, dans sa partie stratégique ainsi que dans une fiche action. La mise en œuvre du schéma et plus largement la politique d'infrastructure de l'État pourra s'appuyer ultérieurement, comme indiqué dans la fiche ALL1 « adapter les infrastructures de transport aux risques liés au changement climatique », sur le plan d'adaptation au changement climatique en cours d'élaboration en France. Celui-ci couvrira l'ensemble des secteurs de l'économie, dont celui des transports.

Les actions autour de la maintenance des infrastructures (notamment ROU2, FLU1, FER4, 5 et 6) ne précisent pas si l'adaptation au changement climatique est bien intégrée. Or, les horizons (10, 20 ans) de ces mesures sont compatibles avec une préadaptation, éventuellement en cours de réalisation de l'action.

5.2.1.3. Consommation d'énergie

L'essentiel des impacts du SNIT sur la consommation énergétique et sa structure, découle des projets de développement et figure donc au chapitre 5.1. Il n'en reste pas moins que les impacts de SNIT en matière de consommation d'énergie sont relativement modestes au regard d'autres politiques – politique du véhicule notamment.

Quelques actions ont un effet complémentaire aux projets de développement, notamment les actions débouchant sur une économie d'émission de CO₂, signalées par ailleurs.

Des mesures instaurent une stratégie de modération énergétique notamment les fiches suivantes :

AIR1	Mise en place d'espace aérien fonctionnel, réduction des trajets
FLU6	Production d'énergie par exploitation du potentiel existant, 490 GWh/an, d'ici à 20 ans.
ROU8	Diversification des sources d'énergie et diminution de la consommation (1GWh/an, d'ici 2020)

Les ordres de grandeur en jeu et la fiabilité des évaluations sont variables. Globalement, les effets attendus apparaissent inférieurs à 10 % des économies réalisées avec les projets de développement.

La fiche FER9 vise à contribuer à la fiabilisation du fret ferroviaire et par conséquent à son attrait et son usage effectif. Dans cette situation, un progrès dans le rendement énergétique pourrait être attendu et devra être évalué plus finement (cf. suivi). La même approche peut être suivie pour l'action POR1.

5.2.1.4. Eau

Les infrastructures postérieures à 1992 et a fortiori celles prévues dans le SNIT intègrent dans leur conception la prise en compte des incidences sur l'eau et les milieux aquatiques, que ce soit en terme de qualité physico-chimique ou écologique et en terme de caractéristiques hydromorphologiques.

À l'heure actuelle, l'état du réseau, notamment routier, par rapport à cet enjeu de la ressource en eau reste mal connu. C'est pourquoi une analyse détaillée des effets des projets et actions sur les masses d'eau n'a pu être menée à ce stade.

En première approche, et à défaut d'indicateurs plus pertinents disponibles, l'exposition des points de captage prioritaires a été examinée. Sur 804 forages constituant les 500 points de captage prioritaires au titre du Grenelle de l'environnement sur le territoire métropolitain, 207 se situent à moins de 1 km du réseau ferré actuel et 76 à moins de 1 km du réseau routier national, 30 cumulent les deux proximités.

La différence entre les deux modes provient en partie du linéaire pris en compte, plus important de moitié pour le réseau ferré. Toutefois, l'exposition de ces captages aux éventuelles nuisances liées à la proximité des infrastructures appelle à une analyse plus fine, élargie à l'ensemble des captages et prenant en compte les périmètres de protection et caractéristiques hydrogéologiques locales, qui sera menée lors des phases de mise en œuvre effective des actions. Cette première approche permet de souligner que les actions du SNIT ne peuvent contribuer qu'à une partie de la protection de l'ensemble des captages, mais que cette action peut localement avoir un impact non négligeable.

Quelques actions contribuent à s'assurer directement du respect des différents enjeux environnementaux concernant la thématique de l'eau :

ROU12	Suite au diagnostic de 2800 bassins de rétention des eaux pluviales, recensement complémentaire des autres ouvrages, mise en œuvre d'un plan d'action, visant la mise en conformité du réseau, d'ici 2020 pour les secteurs sensibles, 2030 pour l'ensemble.
FLU7	plan d'action visant à limiter les impacts des travaux liés à la gestion du réseau (exploitation et maintenance), constituer des espaces de biodiversité et contribuer aux objectifs de bon état écologique des masses d'eau.
FER17	Diminution de l'emploi de produits phytosanitaires
AIR5	Progression de la maîtrise des pollutions des sols et de la ressource en eau par les hydrocarbures et produits divers utilisés sur les plates-formes aéroportuaires.
ROU9	Adapter les pratiques de salage afin de mieux concilier la préservation de l'environnement et les contraintes d'exploitation des infrastructures (système d'évacuation des eaux, adaptation des aires de stockage, etc.)

Pour pallier le manque d'information sur l'état des ouvrages d'assainissement du réseau routier et ferroviaire (constat du premier recensement engagé ces dernières années), le SNIT prévoit la réalisation du diagnostic complet de l'état des équipements d'assainissement à l'échéance de 2012. Ce diagnostic constituera la base de travail en vue d'un plan d'action de réfection de certains ouvrages ou de mise aux normes par rapport à la réglementation. De plus, il sera un élément important pour la phase de suivi des mesures. (ROU12)

De façon globale, pour optimiser et accélérer la mise à niveau du réseau d'assainissement, il y a lieu de tirer parti, aussi systématiquement que possible, des actions de requalification des infrastructures de transport prévues pour adjoindre au programme de travaux une remise à niveau du dispositif d'assainissement en minimisant les coûts totaux.

Pour conforter certaines démarches existantes et les généraliser, des actions d'amélioration des continuités écologiques sont également entreprises, rentrant dans les objectifs globaux en matière de protection de la ressource en eau : réfection de berges, améliorations de la transparence hydraulique des infrastructures, etc. Parallèlement, la fiche action ROU12 prévoit, dès 2010, la formation des agents d'exploitation afin de favoriser et améliorer la prise en compte de cette problématique dans leur gestion au quotidien du réseau.

L'action FLU7 ne quantifie pas, à ce stade d'élaboration du SNIT, les effets quantitatifs ou les progrès qualitatifs qui pourront être enregistrés suite à la mise en œuvre des actions prévues. C'est pourquoi FLU7 prévoit également la définition d'une méthodologie d'évaluation environnementale des projets notamment sur le réseau existant, non seulement pour les questions relatives à l'eau mais aussi à l'ensemble des problématiques environnementales

En poursuite des démarches déjà engagées, d'autres actions contribuent indirectement à la diminution des impacts sur l'eau, au travers de la diminution de l'utilisation aux produits phytosanitaires (FER17, ROU10) ou d'une meilleure gestion des déchets (cf. ci-après).

Enfin, l'adaptation de l'infrastructure fluviale existante connectée au réseau à grand gabarit (FLU5) commande un ensemble d'opérations de recalibrage mais qui n'aboutissent pas nécessairement à une mobilisation supplémentaire notable de la ressource en eau. En revanche, les incidences potentielles sur la morphologie des cours d'eau concernés et les habitats qu'ils représentent seront examinées.

5.2.1.5. Utilisation de phytosanitaires, sel

En cohérence avec le plan Ecophyto2018, plusieurs actions font mention d'un objectif de réduction de l'utilisation de produits phytosanitaires et répondent aux différentes démarches déjà engagées par l'état en terme d'amélioration de ces méthodes de gestion de son réseau.

Quelques actions contribuent à s'assurer directement du respect des différents enjeux environnementaux autour de l'utilisation des phytosanitaires, notamment :

ROU10	Développement de techniques alternatives.
FLU7	Indique une recherche de solution de substitution
FER17	Indique une recherche de solution de substitution

S'agissant du réseau routier national, l'objectif de réduction de moitié des phytosanitaires – objectif repris explicitement dans l'action ROU10 – ne pèse que de façon marginale sur le bilan français global. Une enquête menée auprès des DIR indique une consommation de l'ordre de 34 tonnes en 2008. Une extrapolation à l'ensemble des infrastructures couvertes par le SNIT donne un ordre de grandeur de quelques centaines de tonnes, à comparer aux dizaines de milliers de tonnes utilisées chaque année en France. Toutefois, les actions entreprises dans le SNIT se justifient pleinement dans l'objectif d'exemplarité que l'État s'est fixé.

Du fait des contraintes fortes d'exploitation, l'intensité d'utilisation paraît plus forte pour le fer (de l'ordre de 15 kg de matière active du km) par rapport aux routes (de 2 à 5 kg de matière active du km).

Dans le cadre du suivi du SNIT, les progrès observés pour les différents modes seront analysés au regard des objectifs du plan Ecophyto 2018 (cf. chapitre 0). En plus du tonnage, les modalités d'épandage et la protection des agents exposés apparaissent comme des problématiques pertinentes à suivre.

Le sel utilisé pour la viabilisation hivernale constitue un enjeu quantitativement plus important. De 600 à 1 400 milliers de tonnes de sel seraient utilisées chaque année, en fonction des conditions météorologiques. Au Canada, des impacts sur les écosystèmes d'eau douce, les sols, la faune et la flore ont été signalés, dans un contexte d'utilisation notable de fondants. En France, certains sites (lacs de montagne, notamment) sont également exposés à des perturbations liés au sel du fait de la conjonction de différents facteurs hydrogéologiques et humains.

La fiche ROU9 fait mention d'un objectif de réduction de l'utilisation des fondants, suite à une identification des zones les plus sensibles. Outre la variation globale de la consommation, les sites jugés sensibles qui auront été déterminés seront analysés.

5.2.2. Milieu naturel

5.2.2.1. Espèces protégées, biodiversité

Le SNIT apporte une attention toute particulière aux enjeux de biodiversité, notamment dans l'exposé de la stratégie (cf. partie précédente). Pour réduire ou limiter les atteintes à la biodiversité, plusieurs modes d'action sont mobilisés : action d'amélioration de la transparence écologique, examen de la fragmentation des espaces naturels, intégration plus large dans les études de la biodiversité, etc.

Le SNIT ne traite que d'une partie des infrastructures terrestres à l'origine de la fragmentation des espaces naturels. L'articulation avec les collectivités territoriales relève de la mise en œuvre de la trame verte et bleue et non du SNIT à proprement parler. Cependant, le SNIT prendra pleinement en compte la TVB. De plus, les actions exposées dans le SNIT ont vocation à être diffusées plus largement. C'est pourquoi, dans le cadre du suivi du schéma, les modalités de diffusion des expériences acquises pourraient être présentées.

Dans cette démarche de lutte contre l'érosion de la biodiversité, certaines actions contribuent à s'assurer directement du respect des différents enjeux autour de la biodiversité, notamment :

ROU10	Contribue à rendre 20 000 ha de dépendances vertes plus favorables à l'expression de la biodiversité : réduction de l'usage de phytosanitaires, fauche raisonnée, choix d'espèces plus diversifiées. (cf. aussi FER 17)
FLU7	Restauration de la transparence piscicole dans quelques cas, effort sur la mobilisation de la ressource en eau, réduction des atteintes au milieu.
ALL9	mesures à intégrer dans le développement ou la reprise des infrastructures existantes pour rétablir les continuités écologiques.
POR5	Protection de la biodiversité et des espaces naturels des grands ports maritimes au travers de plan de gestion.
FLU2	Reconstruction des barrages manuels, avec recréation de continuité piscicole (mais modification dans la gestion de l'eau, avec un impact non évalué à ce stade sur les plans d'eau mobilisés)

NB : AIR5 vise essentiellement la lutte contre la pollution des sols. Les diminutions de pression environnementale sur les sols ou l'eau paraissent plus significatives toutefois que celles sur la biodiversité mises en avant dans le titre.

Dans la plupart des fiches actions, les efforts se concentrent majoritairement à proximité immédiate des infrastructures. Une cohérence globale à l'échelle du territoire national et en relation avec la TVB sera étudiée ultérieurement.

Les actions, telles que prévues pour le moment, ne précisent pas ou peu l'ampleur des moyens mis en œuvre ou les sites visés en priorité. Pour l'essentiel, il s'agit d'actions atténuant les effets des infrastructures déjà en place en lien avec des démarches existantes. Ces actions seront déclinées localement en fonction des enjeux et des sensibilités locales.

Dans le cas particulier des grands ports maritimes, les aires touchées par les aménagements sont restreintes comparativement au reste des projets. Toutefois, ils sont situés à proximité de milieux qui peuvent présenter une richesse significative. Les mesures spécifiques au port (Port 1, 2, etc.) tiennent compte de cette contrainte particulière.

5.2.3. Milieu humain

5.2.3.1. Bruit

Les actions suivantes ont un effet positif notable sur l'exposition au bruit des populations, précisé dès ce stade :

ALL7	Résorption en 5 à 7 ans des points noirs bruits les plus préoccupants.
AIR4	Réduction de 3 à 6 dB à 25 km de Paris-Orly

Plusieurs milliers (voire dizaines de milliers) de personnes pourraient ainsi bénéficier d'une amélioration de leur cadre de vie.

Ces actions sont pour l'essentiel la prolongation de politiques existantes (résorption des points noirs bruit, SESAR), bénéficiant déjà d'une dynamique permettant de préjuger favorablement des chances de réalisation des objectifs. Le succès de ces opérations est conditionné, au delà du SNIT, par le financement effectif des différents partenaires (collectivités territoriales, opérateurs de réseau).

5.2.3.2. Air

Outre les gaz à effets de serre, les émissions des transports ont un impact négatif sur la qualité de l'air. Les actions suivantes ont un effet positif notable, précisé dès ce stade :

AIR1	0,7 kg de NOx en moins par vol
POR3	Réduction significative à l'échelle locale des émissions de SOx, NOx, particules

Les mesures assurant une plus grande fluidité du trafic peuvent aussi contribuer à faire disparaître des points ou des périodes d'émissions notables à l'échelle locale, par exemple ROU3 (gestion dynamique du trafic). Cette contribution ne peut être évaluée à ce stade de développement du SNIT. Lors du déploiement de ces actions, le bénéfice environnemental et sanitaire sera étudié.

POR3 a un intérêt immédiat pour la qualité de l'air des zones habitées proches des ports modernisés. La quantification précise des effets de cette action renvoie à des analyses projet par projet ; une analyse globale n'est pas disponible à ce stade.

À ce stade d'avancement des projets couvert par les actions TC1 et TC2 une évaluation globale sur les améliorations de la qualité de l'air obtenues, comme pour les émissions de GES, n'est pas disponible.

5.2.3.3. Pollutions lumineuses

L'éclairage contribue à une artificialisation du milieu pouvant avoir des conséquences néfastes sur la faune et le cadre de vie de la population et engendrer une consommation d'énergie supplémentaire.

Dans une optique novatrice, l'action ROU13 traite de cette question et accompagne l'extinction d'éclairages ou leur optimisation sur les sections où le gain en terme de sécurité est avéré. L'impact énergétique de cette action n'est pas anecdotique, plusieurs dizaines de millions de kWh/an étant en jeu. Un premier essai est en cours en région Île de France. Pour 130 km d'autoroute, l'économie à terme par an est de l'ordre de 45 % de 13 000 tonnes de CO₂. À dire d'expert, une généralisation de cette mesure représenterait 400 km d'autoroutes, l'économie serait alors de 0,18 M t sur dix ans ou 1 % des économies liées aux reports modaux permis par les projets. Le coût induit par cette mesure est restreint, dans la mesure où les dépenses liées à la dépose sont à mettre en balance avec les économies réalisées par l'arrêt de l'exploitation et de l'entretien des luminaires.

L'étude en cours permettra de déterminer si l'extinction et/ou l'optimisation de l'éclairage répond aux objectifs cumulés d'économie d'énergie, de recherche de sécurité et de diminution des perturbations sur le milieu liées à l'éclairage.

Le dispositif de suivi de cette action comprendra la mesure du nombre de kilomètres où l'éclairage aurait été effectivement retiré ou optimisé et l'évolution de la consommation d'énergie sur l'ensemble

du réseau routier et les gains en terme de sécurité (diminution des vitesses, modification des comportements des usagers, etc.).

5.2.3.4. Consommation d'espaces

À ce stade d'élaboration du schéma, seule une estimation globale des terrains nécessaires à la réalisation des actions peut être avancée. La nature ou la localisation précise de ces terrains ne peut être faite. Elle n'est toutefois pas à négliger, d'autant que l'impact des aménagements fonciers et de l'urbanisation éventuellement induite amplifie quantitativement et qualitativement la perturbation due à l'infrastructure sur la consommation d'espaces (cf. état initial).

L'action POR5 prévoit ainsi explicitement la préservation voire la restauration des espaces naturels ainsi que l'intégration urbaine des ports. Ces orientations vont dans le sens d'une stratégie d'utilisation raisonnée et économe de l'espace dans une perspective de développement des territoires.

Pour plusieurs actions prévoyant un développement d'infrastructures ou d'aménagement (ROU6, FER7, TC1, TC2, ROU4, etc.), cette recherche d'économie de consommation d'espace n'est pas évoquée directement. C'est pourquoi les besoins induits n'ont pu être qualifiés dès ce stade.

Pour ROU7, l'objectif de 1500 places PL supplémentaires d'ici 2020 et 2500 places PL d'ici 2030 représente un besoin en espace de l'ordre de une à trois dizaines d'hectares ce qui représente peu à l'échelle d'analyse du SNIT.

L'action ROU5 ouvre la possibilité, lorsque le besoin sera caractérisé, d'élargir certaines voies. Le cumul de consommations d'espace, bien que faibles prises individuellement, découlant de la mise en œuvre de cette action peut potentiellement être conséquent. On notera toutefois que le cadre de décision établi pas cette action devrait se traduire par une rupture tendancielle par rapport aux pratiques actuelles, dans le sens d'une plus faible consommation. Le dispositif de suivi mis en place (cf. chapitre 0) permettra de caractériser l'efficacité de ce nouveau cadre.

Dans le cadre du suivi du SNIT, il conviendra de prévoir un bilan régulier des consommations d'espaces induites par ces différentes opérations ainsi que le lien avec la nature des terrains consommés (milieu agricole, milieux naturels, etc.).

5.2.3.5. Paysage

La prise en compte du paysage est prévue lors de la conception des infrastructures quel que soit le mode considéré (réglementation, guide, etc.). Du fait de la concision du SNIT, ce point n'est pas explicitement repris dans les parties générales du schéma, certaines actions contribuent toutefois à s'assurer directement du respect des différents enjeux en terme de paysage :

ROU10	prévoit le renforcement et la systématisation de l'entretien des aménagements paysagers existants.
ROU11	inclut la définition de modalités d'aménagements paysagers pour en faciliter l'entretien, ainsi que diverses mesures contribuant à une explicitation des actions nécessaires à une valorisation du paysage.
POR5	adoption des plans de gestion des espaces naturels dans les grands ports maritimes, action qui peut contribuer à la préservation et à la reconnaissance des paysages associés.

À la lecture du schéma, la prise en compte des problématiques paysagères reste peu abordée au plan national. Toutefois, quelques actions pragmatiques (pour le mode routier ou les ports notamment) proposées donnent des orientations utiles pour s'assurer que les efforts consentis en faveur du paysage et du cadre de vie lors de la conception seront poursuivis ou complétés au niveau local.

Les actions prévues dans ROU10, ROU11 et POR5 portent majoritairement sur la valorisation d'éléments patrimoniaux ponctuels des paysages et sur le lien entre les pratiques d'entretien et préservation des paysages.

Il n'y a, à ce stade, pas d'engagement sur les calendriers ou les moyens associés à ces actions. Une liste des actions effectivement entreprises sera donc produite dans le cadre du suivi du SNIT.

L'action ROU4 prévoit la reprise de certaines infrastructures dans le sens d'une amélioration de la sécurité et la visibilité des usagers. Les mesures pourraient engendrer des modifications d'éléments du paysage significatives. L'étude des sensibilités paysagères menée lors de la conduite de projets pourra alors compenser ces atteintes.

De même, l'action ROU7 peut recouvrir des impacts sur le paysage, suivant la qualité de la conception ou la nature des sites choisis pour positionner les aires d'accueil. Les impacts des différentes variantes seront donc évalués au regard des enjeux paysagers dans des phases ultérieures.

5.2.4. Autres impacts

5.2.4.1. Gestion des déchets

Plusieurs actions traitent de la gestion des déchets générés lors de la construction des infrastructures ou de l'exploitation de celles-ci. Il s'agit alors des déchets des usagers et de leurs véhicules, ou de matériaux de construction et d'entretien (dragage, chantiers d'entretien, équipements rendus obsolètes).

Certaines actions contribuent à s'assurer directement du respect des différents enjeux environnementaux liés aux déchets, notamment :

FLU7	Optimisation et amélioration de la gestion des déchets produits par VNF y compris les produits des dragages, 20 à 25 M €/an
POR6	Meilleure gestion et valorisation des produits de dragage.
ALL6	Gestion raisonnée des déchets (secteur ferroviaire, maritime, fluvial, routier)

Dans les cas examinés, la généralisation de démarches existantes ou leur actualisation permet de bénéficier d'une dynamique déjà engagée. Comme le souligne la fiche ALL6, l'apport en propre du SNIT est d'assurer une meilleure visibilité à ces actions. Il en facilitera ainsi l'appropriation par l'ensemble des acteurs des infrastructures, notamment dans les projets de développement.

5.2.4.2. Optimisation du réseau, évitement de nouveaux projets

L'ensemble des fiches regroupées dans l'axe 1 vise l'optimisation des réseaux existants. Certaines visent à traiter des faiblesses ponctuelles (FER7, FLU2, FLU3, ROU5), structurelles (FER2, FER6, AIR1, ROU3, ROU5, ALL1) ou à exploiter des marges de progrès dans le mode de gestion ou d'entretien (FER1, ROU4, ROU2, FLU1, FER5).

L'ensemble de ces optimisations constitue une réponse à des besoins de mobilité qui auraient pu nécessiter, si ces optimisations n'étaient pas mises en œuvre, la réalisation d'infrastructures supplémentaires. Il n'est néanmoins pas possible de chiffrer la réduction du besoin de nouvelles infrastructures que les optimisations représentent.

Le suivi du SNIT permettra de juger de l'optimisation effectivement obtenue, par des indicateurs sur la régularité du trafic, le nombre de voyageurs ou de tonnes transportés au kilomètre par type d'infrastructure.

L'action VEL1 participe à une forme particulière d'optimisation du réseau. Cette action a un impact environnemental limité puisqu'elle valorise pour l'essentiel des chemins ou pistes déjà existants. Son exposition dans le SNIT et sa mise en œuvre contribuent à une reconnaissance à part entière de ce réseau aux vocations multiples : loisirs, tourisme, déplacements locaux, découverte des milieux, etc.

5.3. Synthèse

Le tableau suivant présente une synthèse des principaux impacts prévisibles du schéma :

CLIMAT ET EMISSIONS DE GAZ A EFFETS DE SERRE (GES)	
Apports du SNIT	<p>100 à 150 millions de tonnes de CO₂ économisées en 50 ans</p> <p>La réduction des émissions de GES dues au SNIT est essentiellement liée à l'impact de la politique de développement et ses effets perceptibles sur le report modal. Les actions inscrites au schéma contribuent à ce bilan en anticipant ou accélérant pour certaines la mise en œuvre de politiques déjà actées.</p>
Les projets	<p>100 à 150 millions de tonnes de CO₂ économisées en 50 ans La construction réduit cette économie de 20 à 40%</p> <p>Sur 50 ans : 100 à 150 millions de tonnes sont économisées grâce au report modal longue distance 30 à 50 millions de tonnes sont générées par la construction des infrastructures (hors projets transports en commun)</p>
Les actions	<p>De 15 à 25 millions de tonnes de CO₂ économisées en 50 ans</p> <p>Une partie des mesures proposées relèvent de politiques en cours. Quelques actions ont un impact notable sur la réduction des GES :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Air 1, 3 et 4 qui ont pour objet l'optimisation des trajectoires des aéronefs en vol (économies de l'ordre de quelques pour cents des émissions GES du secteur) ; • Les actions ferroviaires qui généreront un report modal non évalué vers le réseau existant par le développement d'une offre plus attractive ; • 15 millions de tonnes économisés grâce à l'investissement sur les transports en communs

ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE	
Apports du SNIT	<p>Pleine cohérence avec les mesures du plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC) qui concernent les infrastructures</p> <p>Le SNIT facilite la mise en œuvre du plan national d'adaptation au changement climatique en fixant une orientation pour la gestion du réseau existant tout en développant de nouvelles infrastructures prenant en compte les préconisations du plan national.</p>
Les projets	<p>5 600 kilomètres d'infrastructures nouvelles cohérentes avec le PNACC</p> <p>Les projets neufs – y compris utilisant un tracé existant – prendront en compte l'adaptation au changement climatique dès leur conception</p>
Les actions	<p>Adaptation du réseau existant au changement climatique (par priorisation des secteurs à enjeux)</p> <p>La fiche action ALL1 « adapter les infrastructures de transport au changement climatique » fixe une orientation pour la gestion du réseau existant et son adaptation au changement climatique, en cohérence avec le PNACC.</p>

EAU ET MILIEU AQUATIQUE	
Apports du SNIT	<p>Diagnostic des impacts des réseaux d'infrastructures sur l'eau Restauration de transparences hydrauliques et piscicoles Réduction des pollutions (phytosanitaires, sel)</p> <p>Le SNIT permettra d'établir un diagnostic de l'état des réseaux d'assainissement et des zones les plus sensibles pour cette thématique. Les actions de requalification du réseau existant et les mesures d'exploitation limitant les pollutions sur le milieu aquatique conjuguées à une politique limitant les projets d'infrastructures nouvelles permettront de limiter les impacts des infrastructures de transport sur ce milieu.</p>
Les projets	<p>5 à 10 % du linéaire d'infrastructures nouvelles traversant des cours d'eau, des zones humides...</p> <p>Les projets de développement seront conformes aux réglementations sur l'eau et leurs impacts seront dans la mesure du possible évités puis réduits.</p>
Les actions	<p>Requalification et optimisation de l'exploitation du réseau existant pour une meilleure protection des masses d'eau</p> <p>Quatre fiches actions sont particulièrement emblématiques des mesures portées par le SNIT sur la thématique eau :</p> <ul style="list-style-type: none"> • ROU12 portant sur la requalification hydraulique du Réseau Routier National (RRN) ; • FER17 limitant notamment l'usage des produits phytosanitaires ; • FLU7 limitant l'impact des infrastructures fluviales sur l'environnement comportant un volet transparence piscicole, zones humides et dragages. • POR6 améliorant les pratiques de dragage

BIODIVERSITE ET MILIEUX NATURELS	
Apports du SNIT	<p>Généralisation des meilleures pratiques existantes</p> <p>Le SNIT marque une volonté notable d'amélioration des pratiques et d'évitement et réduction des impacts des projets de développement. Le SNIT contribue notamment à la systématisation de mesures qui peuvent exister à échelle locale et participe à la prise en compte de la TVB par les infrastructures de l'État.</p>
Les projets	<p>5 200 km d'infrastructures nouvelles impactant des milieux naturels d'enjeu variés</p> <ul style="list-style-type: none"> • 11 % des sites Natura 2000 situés à moins d'1km du réseau SNIT(hors projets ferroviaires post 2020) • 90 % des sites Natura 2000 potentiellement impactés le sont déjà par une autre infrastructure du réseau national. => enjeux de cumuls • 31 espèces sont potentiellement impactées par le SNIT sur l'ensemble des sites ayant justifié leur désignation. • 4 à 10 % des espaces non fragmentés de plus de 100km² sont potentiellement impactés • 400 à 600km² d'espaces naturels sont artificialisés par les emprises des projets, dont 240 à 480km² d'espaces agricoles

Les actions	<p><i>Meilleure prise en compte de la biodiversité par la politique d'exploitation</i></p> <p>Deux fiches actions sont particulièrement emblématiques des mesures portées par le SNIT sur la thématique biodiversité :</p> <ul style="list-style-type: none"> • ROU10 Adapter les pratiques d'entretien des dépendances vertes afin de mieux prendre en compte la biodiversité. Environ 20 000 ha sont concernés ; (cf. aussi FER17) • POR5 Adopter des plans de gestion des espaces naturels dans les Grands Ports Maritimes.
--------------------	---

CONSOMMATION D'ESPACES NATURELS ET AGRICOLES	
Apports du SNIT	<p>Consommation d'espace direct dans la continuité des tendances antérieures</p> <p>La stratégie globale du SNIT découle d'une volonté marquée de lutte contre l'urbanisation induite par les infrastructures de transport</p>
Les projets	<p><i>Consommation d'espace directe dans la continuité des politiques antérieures de développement des infrastructures</i></p> <p>Les projets de développement marquent une rupture du rythme de construction des nouvelles infrastructures routières (1000 km évités par rapport à un scénario tendanciel en 2030 soit environ 100 km²). Les constructions d'infrastructures fluviales et ferroviaires se poursuivent à un rythme d'artificialisation supérieur à celui observé dans les années passées 400 à 600 km² pourraient être artificialisés par l'emprise directe des infrastructures.</p> <p>Toutefois, la consommation d'espace effective pourrait être ralentie par rapport aux consommations antérieures :</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. la grille de la revue de projet intégrait un critère de limitation des effets induits d'artificialisation des sols liés à l'urbanisation. 4. le ralentissement des projets routiers et l'accélération forte des projets de LGV pourraient limiter les phénomènes d'urbanisation induite. Toutefois, les contraintes géométriques des LGV compliquent les stratégies d'évitement des espaces les plus sensibles.
Les actions	<p><i>Élargissement de voiries et optimisation des trafics</i></p> <p>Des mesures d'optimisation de l'exploitation de l'infrastructure existante visent à éviter de nouveaux projets ou élargissements. Cependant certaines fiches prévoient des élargissements ou aménagements localisés de certaines infrastructures, notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> • ROU5 qui améliore la régularité des temps de parcours. L'impact n'a pu être chiffré ; • ROU7 qui vise à développer des aires de repos ou de services pourrait consommer quelques dizaines d'hectares.

QUALITE DE L'AIR	
Apports du SNIT	<p>Globalement positif</p> <p>Il est difficile de quantifier l'impact du SNIT sur cette thématique.</p> <p>A un niveau global, les émissions de polluants locaux devraient diminuer par rapport à une situation tendancielle du fait du report modal des modes les plus polluants (routiers, aériens) vers le ferroviaire.</p> <p>Au niveau local, le SNIT devrait permettre d'éloigner ces pollutions des populations. Les projets de contournement conjugués aux actions de développement des transports collectifs permettent la mise en œuvre d'une politique cohérente de réduction des impacts des polluants locaux dans les zones les plus sensibles.</p>
Les projets	<p>Quelques pour cents évités</p> <p>Les reports modaux vers les modes les moins émissifs générés par le SNIT participeront à la réduction globale des émissions de polluants locaux par les transports.</p> <p>Certains projets de contournement routiers pourraient générer des hausses locales de polluants par les trafics induits ; ces hausses sont toutefois à mettre au regard de la délocalisation des trafics hors des zones urbaines et donc des zones les plus sensibles pour cet enjeu.</p>
Les actions	<p>Globalement positives</p> <p>Certaines fiches actions participent directement à la réduction des pollutions locales de l'air par le secteur des transports. Parmi les plus significatives :</p> <ul style="list-style-type: none"> • POR3 qui vise le développement des branchements à quai des navires ; • TC1 et TC2 qui visent à développer les transports en commun, moins émissifs.

BRUIT	
Apports du SNIT	<p>Positifs pour plusieurs dizaines de milliers d'individus</p> <p>Il est difficile d'estimer précisément le nombre d'individus qui seront positivement impactés par le SNIT.</p> <p>Les mesures les plus significatives inscrites au SNIT sont des engagements déjà pris dans le cadre d'autres politiques. En les inscrivant au SNIT, l'État s'engage une nouvelle fois dans leur mise en œuvre qui pourrait être du coup accélérée.</p>
Les projets	<p>Non quantifiable</p> <p>Les projets neufs respecteront la législation sur le bruit. L'estimation de l'impact sur le bruit nécessite une localisation et une définition très précise des projets, qui ne seront disponibles qu'à des stades d'élaboration ultérieurs des projets du SNIT.</p>
Les actions	<p>Positifs pour plusieurs dizaines de milliers d'individus</p> <p>Trois actions ont un impact majeur sur la réduction du bruit des infrastructures existantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • ALL7 pour la lutte contre les nuisances sonores routières et ferroviaires. Cette action vise à réduire les nuisances sonores de quelques dizaines de milliers de riverains en 5 à 7 ans ; • AIR4 réduira les nuisances sonores des riverains des aéroports.

PAYSAGE	
Apports du SNIT	Généralisation des meilleures pratiques existantes L'effet du SNIT sur cette thématique est difficilement quantifiable.
Les projets	Non quantifiable
Les actions	Positif La fiche ROU11 « renforcer et systématiser l'entretien des aménagements paysagers et préserver le patrimoine d'alignement » a l'impact le plus direct sur la thématique paysage. Cette action permettra d'améliorer l'intégration paysagère des infrastructures routières existantes.

CONSOMMATION D'ENERGIE	
Apports du SNIT	0 à 1 Mtep/an économisés en 2030 Le SNIT participera à la stabilisation de la consommation énergétique du secteur des transports avec une forte croissance de la consommation d'énergie électrique. La part de l'énergie pétrolière consommée restera cependant prépondérante.
Les projets	0,5Mtep/an économisé L'impact des projets apparaît prépondérant sur cette thématique.
Les actions	Positif Les actions contribueront à limiter la consommation énergétique du secteur des transports. Il n'a cependant pas été possible de chiffrer leur impact à ce stade. Les actions les plus importantes en matière énergétique sont les suivantes : <ul style="list-style-type: none"> • FLU6 :développer les filières d'énergies renouvelables, qui pourrait représenter une production d'énergie renouvelable de l'ordre de 500 GWh/an ; • ROU8 : Promouvoir l'utilisation d'énergie décarbonée pour le fonctionnement des équipements routiers et des installations et bâtiments techniques, générant une réduction de quelques GWh/an ; • POR3 : Développer les branchements à quai des navires, non quantifié à ce stade.

DECHETS	
Apports du SNIT	Centaines de milliers de tonnes de déchets traités, recyclés ou valorisés Le SNIT traduit les engagements du Grenelle sur cette thématique en s'appuyant sur une dynamique existante. Plusieurs centaines de milliers de tonnes de déchets seront valorisés, recyclés ou encore traités.
Les projets	<i>Pas d'effet direct lié au SNIT</i>
Les actions	<i>Positif</i> Les actions prévoient d'optimiser le traitement des déchets d'exploitation, d'entretien et de chantiers de modernisation et de création d'infrastructures nouvelles. Parmi les fiches emblématiques de cette thématiques figurent : <ul style="list-style-type: none"> • ALL6 : « amélioration de la gestion des déchets (tous secteurs), notamment par la mise en place de plans de gestion des déchets » ; • FLU6, qui prévoit l'optimisation de la gestion des déchets liés à l'exploitation et l'entretien des canaux, notamment les déchets de dragage ; • POR 6 qui visent à un meilleur traitement des déchets liés à l'exploitation des navires et aux dragages.

6. Mesures d'évitement, réduction et compensation

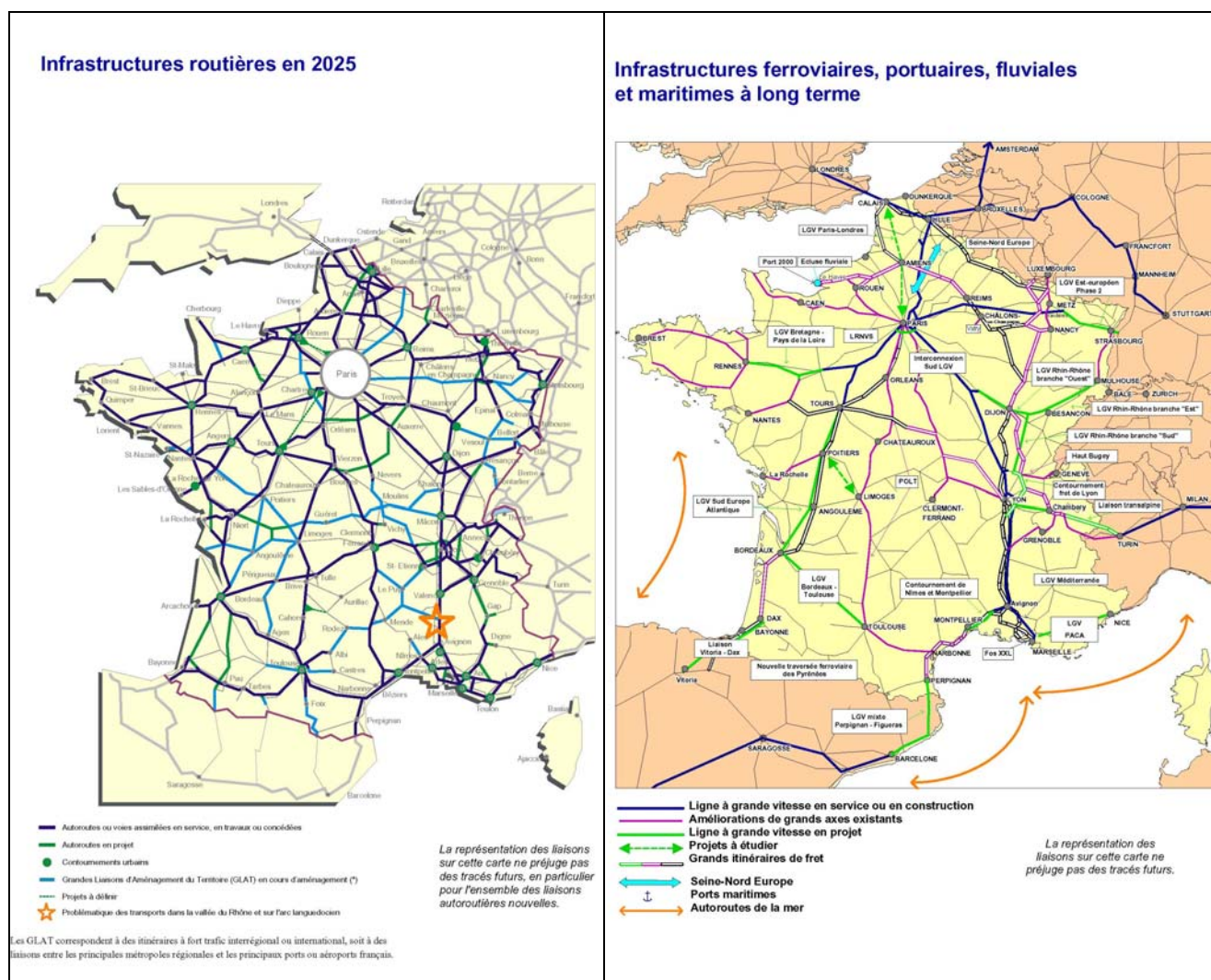
Le présent chapitre vise, conformément aux attentes de la directive 2001/42 CE, à décrire les mesures d'évitement, de réduction et de compensation prévues en réponse aux impacts négatifs de la mise en œuvre du SNIT.

Le SNIT est un document de planification qui n'autorise pas en lui-même la réalisation de projets nouveaux mais définit les projets dont les études méritent d'être approfondies. Il fournit un cadre d'action en matière d'infrastructures de transport. L'identification des mesures d'évitement, de réduction et de compensation – que certaines actions même du SNIT constituent – est un exercice délicat et sujet à interprétations.

6.1. Dans les projets de développement

Conformément à l'article 17 de la loi n°2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement, le SNIT constitue une révision des décisions du comité interministériel de l'aménagement et du développement du territoire de décembre 2003. À cet égard, la non réinscription à la liste des projets de développement du SNIT de certaines infrastructures inscrites sur la carte du CIADT de 2003 peut être considérée comme la principale mesure d'évitement relevant du schéma.

Figure 65 – Le CIADT de décembre 2003



Le SNIT ne décrit pas, pour les nouveaux projets, les mesures spécifiques retenues ou envisagées à ce stade. Il est attendu lors d'une revue ultérieure du SNIT une présentation de celles-ci. Les dispositifs usuels pouvant être mis en œuvre dans le cas des nouvelles infrastructures seront précisés dans les phases ultérieures de leur conception, au stade de leur étude d'impact. Par exemple, les choix de variantes ou d'aménagements débouchant sur l'évitement d'un impact ou son atténuation relèvent d'une échelle qui n'entre pas dans le cadre de cette évaluation. De même, concernant les mesures compensatoires, leur examen détaillé apparaît prématuré.

Des guides nationaux ou régionaux en décrivent les modalités d'application pour l'ensemble des projets appelant une étude d'impact et peuvent donc être utilisés pour les opérations incluses dans le SNIT. L'évolution des ces guides vers un plus grand niveau d'exigence environnemental – tenant compte de l'avancée des connaissances, de la demande sociétale et des engagements du Grenelle de l'environnement – est d'ores et déjà envisagée.

« Les mesures pour compenser

Ces mesures à caractère exceptionnel sont envisageables dès lors qu'aucune possibilité de supprimer ou de réduire les impacts d'un projet n'a pu être déterminée. [...] Elles peuvent ainsi se définir comme tous travaux, actions et mesures :

- ayant pour objet d'apporter une contrepartie aux conséquences dommageables qui n'ont pu être évitées ou suffisamment réduites,*
- justifiés par un impact direct ou indirect clairement identifié et évalué,*
- s'exerçant dans le même domaine, ou dans un domaine voisin, que celui touché par le projet,*
- intégrés au projet mais pouvant être localisés, s'il s'agit de travaux hors de l'emprise finale du projet et de ses aménagements connexes.*

Cependant les mesures compensatoires ne doivent pas constituer pour le maître d'ouvrage un moyen de se « défausser ». Quel que soit le soin apporté à la réalisation d'une mesure compensatoire, l'impact sur l'environnement n'en est pas supprimé pour autant. Ces contreparties à un effet dommageable peuvent être de types différents :

Des mesures techniques [...] la création ou la reconstitution des milieux naturels tels que zone humide, vasière, plage, frayère, zone de nourrissage ou de stationnement pour l'avifaune, boisement et plantations. [...] dépose d'anciennes lignes électriques, reconquête de friches industrielles, effacement de délaissés, réhabilitation d'une traverse urbaine après mise en service d'une déviation routière

Des mesures à caractère réglementaire. [...] prise d'un arrêté de protection de biotope ou la création d'une réserve naturelle [...]. »

Extrait de L'étude d'impact sur l'environnement, Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement, p92-93, 2001

De façon générale, tout écart à l'itinéraire de moindre impact environnemental doit être exposé et justifié dans l'évaluation environnementale. Par domaine, des contraintes réglementaires spécifiques contribuent à restreindre les impacts des projets du SNIT, notamment :

- eau : les réalisations seront conformes à la loi sur l'eau ;
- bruit : toute nouvelle voie doit respecter des limitations dans la hausse du niveau sonore ;
- espèces protégées : toute atteinte aux espèces protégées ou à leurs habitats est interdite, sauf dérogation dûment justifiée et assortie de mesures compensatoires ;
- etc.

Les projets routiers prévus par le SNIT sont destinés à écouler le trafic de transit et d'échanges inter-cités. Afin d'éviter ou de réduire les impacts, en dehors des agglomérations, aucun diffuseur ne sera mis en œuvre sauf exception dans le cas où la maîtrise du développement est assurée et sous réserve que des solutions alternatives au diffuseur aient été étudiées. L'augmentation du linéaire d'infrastructure ferroviaire par rapport au CIADT 2003 impliquera la création de gares nouvelles à

localiser en fonction des potentialités de développement par réhabilitation et densification du secteur et de son accessibilité en transport en commun et justifiée au regard des autres alternatives envisagées.

L'apport du SNIT par rapport aux bonnes pratiques déjà conceptualisées réside dans leur application systématique aux projets prévus et un meilleur suivi de leur réalisation.

Quatre fiches transversales traduisent particulièrement cet apport :

- ALL2 : au travers du bilan LOTI et de sa préparation très en amont, « *dès la fin de l'étude d'impact si possible* », amélioration de la connaissance et du suivi de l'environnement d'accueil de l'infrastructure ; meilleure capitalisation de l'expérience pour une amélioration de la conception des projets à venir ;
- ALL4 : réalisation de bilans GES notamment sur les « grands projets » ;
- ALL5 : réduction des impacts durant la phase chantier. Cette fiche se nourrit des efforts déjà entrepris dans de nombreux chantiers et vise à généraliser des précautions ou pratiques favorables à l'environnement, en particulier pour les infrastructures à venir ;
- ALL8 : contribution à la limitation la fragmentation des espaces naturels en lien avec le développement des infrastructures existantes, notamment au travers de diagnostics qui faciliteront une bonne conception des nouveaux ouvrages et favoriseront la prise en compte d'éventuels impacts cumulés néfastes aux continuités biologiques ;
- ALL9 : possibilité d'analyse à l'échelle d'un territoire régional ou supra-régional de plusieurs projets et de leurs impacts cumulées, pour l'ensemble des thématiques environnementales.

L'apport du SNIT sur ces sujets est au moins qualitatif. Il est difficile de décrire plus avant son apport en propre, dans la mesure où une grande incertitude subsiste sur les éventuels effets néfastes des chantiers antérieurs.

6.2. Dans les actions de modernisation, d'entretien et d'exploitation

Pour les infrastructures en exploitation, des mesures du SNIT s'ajoutent aux dispositifs existants pour accompagner voire aller au delà des objectifs de la réglementation en terme de rapidité d'exécution ou de niveau cible.

Une quarantaine de fiches actions encadre des opérations assimilables à des mesures d'évitement ou d'atténuation d'un impact.

Dans plusieurs cas, il n'est pas toujours possible à cette date de savoir si une action sera efficace au point de réduire à zéro un impact négatif. La distinction entre évitement et atténuation est donc provisoire et discutable.

Une vingtaine de mesures pourraient relever de l'évitement d'impacts si elles sont menées complètement à bien.

Une dizaine de fiches relatives à l'optimisation du réseau existant sont signalées comme étant indirectement des mesures d'atténuation. Les mesures qui accroissent le potentiel et la qualité de service du réseau ferroviaire ou fluvial participent au report d'une part du trafic de la route vers ces modes. Leur apport cumulé a été modélisé mais il est impossible d'attribuer à telle ou telle mesure une part en propre. En outre, une réduction des GES peut être associée à une réduction des besoins en énergie. Cependant, le lien entre ces deux champs n'est pas proportionnel, puisque l'origine de l'énergie utilisée par les trains et leur efficacité énergétique effective dépend fortement du domaine considéré (voyageurs, marchandises) et des horaires (heures de pic de consommation ou heures creuses). La réduction de GES a été indiquée plus fréquemment dans la mesure où la modélisation permettait d'intégrer les effets cumulés plus aisément, même si l'incertitude sur les valeurs atteintes reste réelle.

Certaines mesures se placent dans la continuité de politiques déjà entreprises (sur le bruit ou l'eau, par exemple). Le SNIT peut contribuer à une amplification de ces politiques et à une meilleure intégration de celles-ci à la politique d'infrastructures de transports.

Nombre d'actions correspondent à une généralisation de bonnes pratiques ou à une mise en avant de dispositifs dont l'application reste à préciser. Dans ces cas, l'ampleur de leur apport est difficilement évaluable, d'autant plus quand les besoins financiers ou les ressources restent à préciser dans des phases ultérieures. Les tableaux ci-après repèrent pour les différentes actions le domaine et le type d'intervention envisagée.

La concision attendue du SNIT ne favorise pas les précisions sur les actions annoncées. De plus, certaines actions dépendent de politiques autres que le SNIT. De nombreuses informations nécessaires à une évaluation complète ne sont donc pas présentes dans le SNIT en lui-même.

Le SNIT offre une vision synthétique et intermodale des dispositifs mis en œuvre qu'il convient d'exploiter. Le suivi du SNIT constituera un élément majeur de mise en œuvre et de vérification de la réduction des impacts. Les défauts de connaissance de la situation initiale et les inévitables imprécisions rencontrées dans la définition des projets commandent de réaliser un point régulier et éventuellement une réorientation en cours de programme. Il est attendu un ajustement au mieux des ressources disponibles en fonction des impacts qui seront confirmés ou non.

action	intitulé	domaine impacté	commentaire
FER1	Moderniser les procédures d'exploitation ferroviaire	Climat & émissions GES	réduction, indirectement. Ordre de grandeur non disponible.
FER2	Améliorer l'interopérabilité européenne du réseau ferroviaire national à l'échelle européenne	Climat & émissions GES	réduction, indirectement. Ordre de grandeur non disponible.
FER6	Développer la « redondance » de l'infrastructure ferroviaire	Climat & émissions GES	réduction, indirectement. Ordre de grandeur non disponible.
FLU2	Reconstruire les barrages manuels	Espèces protégées & biodiversité	réduction au travers de la restauration de la transparence piscicole. Une analyse bassin par bassin permettrait de préciser le linéaire de cours d'eau ainsi restauré dans ses fonctions.
AIR1	Organiser la gestion du trafic en blocs d'espace aérien fonctionnels	Climat & émissions GES, Qualité de l'air, consommation d'énergie	réduction, par une diminution quelques pour cents des émissions de GES et polluants locaux des vols sur au départ ou à destination de la France. réduction dans la même proportion des besoins en énergie.
AIR2	Regrouper les secteurs terminaux et d'approches de Roissy et Orly	consommation d'énergie	réduction des émissions de vols (faible), des besoins en énergie d'ADP (à l'échelle du bâtiment : dizaines ou centaines de milliers de kWh/an). Participe à l'évitement d'une nouvelle infrastructure aéroportuaire par optimisation des capacités existant.
ROU3	Développer les systèmes d'information routière et de gestion dynamique du trafic	Climat & émissions GES, Qualité de l'air	réduction des émissions routières (de l'ordre de 1 à 5 % sur le linéaire concerné) et des besoins en énergie associés. Participe à l'évitement de nouvelles infrastructures par optimisation de l'existant.
FER10	Cadencer et structurer l'offre de service de transport ferroviaire	Climat & émissions GES	réduction, indirectement. Ordre de grandeur non disponible. Participe à l'évitement de nouvelles infrastructures par optimisation de l'exploitation de existant.
FER9	Augmenter la fiabilité et la qualité des sillons destinés au fret ferroviaire	Climat & émissions GES	réduction, indirectement. Ordre de grandeur non disponible.
TC1	Soutenir le développement des transports collectifs en province	Climat & émissions GES, Qualité de l'air	réduction des émissions de GES et des polluants locaux nuisibles à la qualité de l'air. Ordre de grandeur non disponible. Peut générer des déplacements induits et de l'étalement urbain.
TC2	Soutenir le développement des transports collectifs en Île de France	Climat & émissions GES, Qualité de l'air	réduction des émissions de GES et des polluants locaux nuisibles à la qualité de l'air. Ordre de grandeur non disponible. Peut générer des déplacements induits et de l'étalement urbain.

action	intitulé	domaine impacté	commentaire
POR1	Créer des opérateurs ferroviaires de proximité	Climat & émissions GES	réduction. Ordre de grandeur non disponible
FER15	Adapter les grands corridors de fret pour les autoroutes ferroviaires et l'accueil des trains longs	Climat & émissions GES	réduction, indirectement. Ordre de grandeur non disponible.
FER16	Moderniser et développer le système d'alimentation électrique	Climat & émissions GES Qualité de l'air	réduction directe. Ordre de grandeur non disponible, car dépendant du type de trafic à venir, comme précisé dans la fiche.
FLU5	Adapter l'infrastructure fluviale existante connectée au réseau à grand gabarit	Climat & émissions GES	réduction, indirectement. Ordre de grandeur non disponible.
FLU6	Développer les filières d'énergie renouvelables pour lesquelles la voie d'eau constitue un gisement important	consommation d'énergie	assimilable à de la compensation ; production nette d'énergie de l'ordre de 490 GW h/an à terme
POR3	Développement des branchements à quai des navires aux réseaux d'alimentation électrique terrestre	Climat & émissions GES, Qualité de l'air	réduction de l'ordre de 20 % des émissions de GES, et des émissions locales de gaz soufrés notamment.
POR2	Développer les réseaux ferré et fluvial et les plates-formes multimodales des grands ports maritimes	Climat & émissions GES, Qualité de l'air	réduction, indirectement. Ordre de grandeur non disponible.
ROU8	Promouvoir l'utilisation d'énergie renouvelable pour le fonctionnement de certains équipements routiers	consommation d'énergie	réduction de la consommation d'énergie de l'ordre de 1 GW h/an
ALL4	Réaliser des bilans gaz à effet de serre sur l'ensemble du cycle de vie des infrastructures	Climat & émissions GES	Accompagnement
FER17	Adapter les pratiques de gestion de la végétation pour conjuguer les impératifs de sécurité ferroviaire avec un respect accru de l'environnement et de la biodiversité	Eau, déchets, Phytosanitaires & sel	réduction de quelques tonnes ou dizaines de tonnes de la consommation en produits phytosanitaires..
FLU7	Limiter l'impact des infrastructures fluviales (travaux, exploitation et maintenance) sur l'environnement	Eau, Espèces protégées & biodiversité, déchets, Phytosanitaires & sel	réduction. Plusieurs dizaines de milliers de tonnes de déchets divers concernés, quelques tonnes de produits phytosanitaires.
AIR4	Généraliser la mise en œuvre des descentes continues en France	Climat & émissions GES, bruit	réduction de l'ordre du pour cent des émissions en GES. Atténuation de quelques dB du niveau maximum de bruit sur la zone moyennement éloignée (plus de 15km pour le cas de l'aéroport d'Orly).
AIR5	Adapter les pratiques d'entretien et d'exploitation des installations aéroportuaires afin de concilier sécurité et respect de la biodiversité	Eau, Espèces protégées & biodiversité	réduction des pollutions sur les sites aéroportuaires
POR6	Amélioration des pratiques de dragage	déchets	réduction, l'ajustement est qualitatif, pouvant porter à terme sur des (dizaines?) M t de sédiments

action	intitulé	domaine impacté	commentaire
POR5	Adopter des plans de gestion des espaces naturels (PGEN) dans les Grands ports maritimes	Consommation d'espace, Paysage, Espèces protégées & biodiversité	compensation
ROU9	Concilier les stratégies de viabilité hivernales des infrastructures avec la qualité environnementale des espaces traversés	Phytopsanitaires & sel	réduction des volumes de sel épanchés
ROU10	Adapter les pratiques d'entretien des dépendances vertes afin de concilier le maintien de la végétation et de la biodiversité avec les contraintes de l'exploitation des infrastructures	Paysage, Espèces protégées & biodiversité, Phytopsanitaires & sel	réduction de l'ordre de quelques tonnes de produits phytosanitaires
ROU11	Renforcer et systématiser l'entretien des aménagements paysagers et préserver le patrimoine d'arbres d'alignement	Paysage	réduction. Concerne plusieurs milliers de kilomètres de voies. Effet de levier potentiellement important.
ROU12	Mettre en place dans les zones à enjeu des opérations de surveillance et de suivi des mesures et des niveaux d'écoulements des eaux - entretenir ou moderniser en fonction des résultats obtenus	Eau	réduction. Impact positif mal évalué à ce stade, la connaissance actuelle des incidents étant incomplète. Rythme de 100-150 ouvrages revus par an. En 2012, le diagnostic complet pourrait permettre de préciser les modalités d'intervention et de priorisation des secteurs.
ALL7	Lutter contre les nuisances sonores liées à l'usage des infrastructures ferroviaires, routières et aéroportuaires	bruit	réduction. Plusieurs dizaines de milliers de logement potentiellement concernés d'ici 7 ans.
ROU13	Contribuer à la limitation des émissions de lumière artificielle, en n'éclairant que les sections où l'éclairage routier apporte un gain confirmé de sécurité	Climat & émissions GES, pollutions lumineuses, consommation d'énergie	réduction. Économie de l'ordre de 0,18 M t de CO ₂ sur 10 ans.
ALL5	Veiller à la qualité environnementale des chantiers d'infrastructures	tous	réduction.
ALL6	Amélioration de la gestion des déchets	déchets	réduction. Tous types de déchets confondus, ce sont plusieurs centaines de milliers voire M t qui sont concernées (cf. sédiments de dragage).
ALL8	Rétablir les continuités écologiques dans des secteurs stratégiques	Espèces protégées & biodiversité	réduction. S'agissant des nouvelles infrastructures, plusieurs centaines de franchissements de cours d'eau et une quantité au moins équivalente de continuités écologiques supplémentaires seront à préserver ou à compenser. Le nombre de continuités à rétablir sur le reste du réseau est vraisemblablement égal à plusieurs fois ce volume.

7. Suivi des impacts sur l'environnement

L'objet de ce chapitre est de décrire, conformément aux attentes de la directive 2001/42 CE, les mesures envisagées pour assurer le suivi des incidences notables sur l'environnement liées à la mise en œuvre du schéma et pour identifier les impacts négatifs imprévus et engager les actions correctrices appropriées.

L'article 17 de la loi 2009-967 du 3 août 2009 (Grenelle I) prévoit qu'« à titre expérimental, un groupe national de suivi des projets d'infrastructures majeurs et d'évaluation des actions engagées est mis en place jusqu'en 2013. Il est composé de représentants du Parlement, du Gouvernement, des collectivités territoriales, des organisations syndicales, des organisations professionnelles concernées et de représentants de la société civile. Il se réunit au moins une fois par an et rend publics ses travaux.

Un arrêté du ministre chargé des transports détermine les projets d'infrastructures qui feront l'objet d'un tel suivi, les actions à évaluer et en précise les modalités. »

Le 21 mai 2010, le Comité national du développement durable et du Grenelle de l'environnement (CNDDGE) a succédé au comité de suivi du Grenelle de l'environnement dont il reprend pour l'essentiel la composition organisée en 5 collèges : État, élus, représentants des entreprises, organisations syndicales de salariés, associations et fondations de protection de l'environnement.

Le CNDDGE est la structure qui sera chargée du suivi du SNIT. Au minimum une fois par an, le CNDDGE consacrerait une partie de son ordre du jour à l'examen de l'avancement des projets et actions du SNIT, sur la base d'un rapport remis par les services du ministre en charge des transports, assistés en tant que de besoin par les autres administrations. Au plus tard quatre ans après l'adoption du SNIT, un premier bilan approfondi du SNIT sera réalisé.

Les bilans approfondis chercheront à préciser les effets constatés de l'ensemble des mesures du SNIT afin d'en restituer une image globale, en fonction des thèmes environnementaux suivant : climat, air, bruit, eau, consommation d'espaces, usages agricoles, paysage, biodiversité, pollutions lumineuses, consommation d'énergie, gestion des déchets, effets cumulés.

Le suivi devra s'articuler autour de trois axes décrits ci-après :

- la connaissance ;
- le suivi de la pression des infrastructures existantes sur l'environnement ;
- le suivi des projets et actions inscrits au SNIT.

7.1. Connaissance

L'élaboration et l'évaluation du SNIT ont montré la nécessité de compléter autant que possible la connaissance des impacts des infrastructures existantes et de consolider :

- des données homogènes agrégées au niveau national sur les réseaux d'infrastructures quel que soit le mode considéré ;
- les connaissances des impacts des infrastructures de transport sur l'environnement et la santé.

L'un des enjeux du suivi du SNIT sera de conduire les études nécessaires pour disposer d'éléments plus détaillés lors de la révision du document.

Les deux tableaux suivants listent un certain nombre d'études et de collectes de données qui mériteraient d'être menées (inventaire non exhaustif).

Consolider des données agrégées au niveau national :

THEMATIQUE	
Adaptation au changement climatique	Cartographie des infrastructures potentiellement affectées par le changement climatique (risque de submersion marine partielle, canaux etc.)
Eau	Recensement des infrastructures conformes à la loi sur l'eau (comprenant le recensement des ouvrages d'assainissement des infrastructures de transport)
Biodiversité	Carte des points noirs schéma de cohérence écologique / infrastructures de transport Recensement des ouvrages de transparence écologique et fonctionnement Recensement des collisions avec la faune sur les réseaux d'infrastructures de transport Engager des diagnostics environnementaux relatifs aux milieux naturels sur les réseaux existants ;
Bruit	Établissement des cartes du bruit Recensement et localisation de l'ensemble des points noirs bruit Cartographie des zones de calme
Pollutions lumineuses	Recensement du linéaire de réseau éclairé
Santé	Recenser les « points noirs environnementaux » : zones à forte concentration d'infrastructures de transport concentrant les impacts sur la santé (air, bruit etc.)
Consommation d'espace	Emprise globale des réseaux Emprise artificialisée
Exploitation du système de transport	Quantités de phytosanitaires utilisées (localisé) Quantités de sel utilisées (localisé) Consommation énergétique des parcs / bâtiment d'exploitation Volume et nature des déchets liés à l'exploitation Nombre de centres d'exploitation / Ports / aéroports certifiés ISO 14001 et thématique

Consolider les connaissances des impacts des infrastructures de transport :

THEMATIQUE	
Climat / changement climatique	Approfondissement des travaux menés dans le cadre de l'adaptation du plan de changement climatique. Cadres méthodologiques pour réaliser des bilans carbone sur les infrastructures de transport
Eau	Approfondissement des connaissances de la pollution des eaux générée par les infrastructures de transport Poursuite de l'approfondissement des connaissances sur les impacts des dragages

Biodiversité	<p>évaluer l'effet des pratiques actuelles sur la biodiversité pour les adapter si nécessaire et promouvoir les pratiques favorables à la biodiversité (adapter les méthodes d'entretien, améliorer la transparence des infrastructures, etc.).</p> <p>Le jumelage des infrastructures : impacts sur la biodiversité</p>
Sols	Approfondissement des travaux menés sur l'impact de la pollution des sols par les infrastructures de transport
Occupation des sols	<p>Approfondir les connaissances sur le lien entre les grandes infrastructures de transports et l'urbanisation induite</p> <p>Approfondir les connaissances sur le lien entre les grandes infrastructures de transport et l'agriculture</p>

Ces éléments seront par ailleurs complétés par les retours des bilans LOTI et des observatoires environnementaux constitués à la mise en service de nouvelles infrastructures de transport.

7.2. Suivi de la pression des infrastructures sur l'environnement

Les services du ministère en charge de l'environnement produisent régulièrement des indicateurs sur l'état de l'environnement. Certains d'entre eux sont pertinents pour approcher les impacts des infrastructures sur l'environnement, par exemple l'artificialisation des sols, le nombre de personnes exposées à des niveaux sonores excessifs, les cartes de bruit, les indicateurs clé de l'air, le nombre de kilomètres d'infrastructures mises en service par an, etc.

7.3. Suivi des projets et des actions

Le SNIT intègre des dispositifs antérieurs à 2007 ou découlant du Grenelle : Ecophyto 2018, le plan Fret, la réfection des barrages manuels, le plan Bruit, PEB, FABEC, programme SESAR, relance du réseau fluvial, etc. Le suivi du SNIT en fera mention en s'appuyant au besoin sur des bilans produits par ailleurs ; autant que possible, les effets liés spécifiquement à l'intégration au SNIT seront présentés.

7.3.1. Suivi des projets de développement.

Chaque projet de développement inscrit au chapitre développement du SNIT fera l'objet d'un suivi qui donnera lieu à la production d'un rapport régulier. Ce rapport :

- mentionne l'état d'avancement administratif du projet et les éventuelles difficultés rencontrées ;
- évoque les phases de concertation conduites depuis le précédent rapport et leurs résultats ;
- rappelle les principaux impacts environnementaux identifiés précédemment ;
- résume les études en lien avec l'environnement réalisées depuis le précédent rapport ;
- présente les modifications significatives (du fait de l'évolution des diagnostics initiaux, du choix de variantes, de modification de choix d'aménagement ou de solution technique, etc.) dans l'évaluation des impacts environnementaux perçues depuis le précédent rapport ;
- met en avant le cas échéant les pratiques exemplaires sur le plan environnemental se prêtant à une généralisation.

La constitution d'un observatoire pour certaines infrastructures sera envisagée. Ces observatoires relèvent d'une démarche volontaire et entrent dans le champ de la recherche appliquée interdisciplinaire. Ils s'attachent à constater et expliquer l'apparition et l'évolution de certains phénomènes. Ils s'intéressent au moyen/long terme (de l'ordre de 10 ans après la mise en service de l'infrastructure).

La préparation des éléments nécessaires au suivi des projets du SNIT peut s'appuyer en particulier sur la mise en œuvre des actions ALL1 (adaptation changement climatique), ALL2 (pratiques de suivi en lien avec le bilan LOTI), ALL4 (bilan GES), ALL5 (chantier d'infrastructures), ALL9 (continuités écologiques).

7.3.2. Suivi des actions de gestion, de modernisation et d'entretien.

Dans les rapports réguliers sur la mise en œuvre du SNIT, une présentation de l'avancement des différentes actions sera faite :

- précisant si l'action est effectivement engagée ;
- indiquant suivant les cas son degré d'achèvement, le nombre d'opérations distinctes lancées ;
- les premiers résultats obtenus ;
- les obstacles rencontrés.

Les points ci-dessous seront notamment suivis :

AIR1 à 4	Estimation qualitative du succès des opérations en terme d'économie en émissions de GES
AIR2	Économies d'énergie permises par le déménagement dans un bâtiment HQE.
AIR4	Nombre de personnes bénéficiant de la réduction de bruit
ALL1	Coût des mesures d'adaptations entreprises
ALL4	Nombre de bilans GES réalisés, contribution à une connaissance plus large de cette problématique
ALL5	Nombre de chantiers du SNIT où un référent « environnement » est nommé. Nombre de chantiers où le respect de la convention du 25/03/2009 a été vérifié directement ou indirectement
divers	Estimation qualitative du succès des opérations en terme d'économie en émissions de GES
FER6, 8, ROU3, 5	Indicateurs d'optimisation du réseau : nombre de points de saturation effectifs ou potentiels traités
FER17	consommation de produits phytosanitaires
FER7	Espaces consommés ha et type
FLU2	Nombre de barrages reconstruits, nombre de transparences piscicoles rétablies
FLU6	Production effective d'hydroélectricité
FLU7	Économie d'eau réalisée Nombre de transparences piscicoles rétablies Évolution de la valorisation des sédiments de dragage
POR3	Nombre de branchements à quai réalisés, nombre de Wh délivrés (et calcul d'émissions équivalentes)
POR5	Superficie d'espaces naturels préservés ou restaurés
POR5	Nombre de grands ports maritimes ayant adopté leur PGEN
ROU9	Évolution de l'utilisation des fondants

ROU10	Nombre de DIR disposant d'un référent « faune-flore » Conclusions de l'évaluation de la mesure
ROU11	Conduite d'une mission analysant le respect des prescriptions paysagère dans les 3 ans, en vue d'établir une typologie facilitant le suivi.
ROU12	Nombre d'ouvrages dont la conformité est assurée par an Nombre d'accidents sur les sections non mises en conformité
ALL7	Nombre de points noirs bruit résorbés
ROU13	Linéaire d'autoroutes où la politique d'éclairage a été revue, économie d'énergie et de CO ₂ associée
ROU2, FLU1, FER4, 5 et 6	Coûts des mesures d'adaptation
ROU4	Espaces consommés (superficie et type)
ROU4	Coûts des mesures paysagère en % du coût total.
ROU5	Espaces consommés (superficie et type)
ROU6	Ha d'espaces consommés et types, nombre de continuités détruites et rétablies,
ROU7	Espaces consommés pour la création de places de parking (superficie et type)
ROU7	Coûts des mesures paysagère en % du coût total
ROU8	Bilan des sources d'approvisionnement, évolution de la consommation
ROU8	Économies d'énergie permises par les opérations menées
ROU9	Évolution du tonnage de déchets ramassés et recyclés
TC1, TC2	Espaces consommés (superficie et type), nombre de voyageurs-km permis par les projets présentés

7.3.3. Mesure globale des effets de la mise en œuvre du SNIT

Au delà du suivi individuel des actions et projets figurant au SNIT, la mesure globale des effets du schéma sera établie, notamment à travers les indicateurs suivants :

THEMATIQUE	
Climat / changement climatique	Nb de tonnes eqCO ₂ émises par le système de transport par mode. Nb de tonnes eqCO ₂ émises depuis les nouvelles infrastructures
Eau	Quantité de produits phytosanitaires utilisés sur par les DRI, RFF et VNF. Nombre de sites à proximité des infrastructures pour lesquels une pollution une sensibilité liée au sel a été examinée / diagnostiquée (DRI, RFF, VNF). Nombre de zones inondables, cours d'eau, zones humides traversés par les projets d'infrastructure, mode de rétablissement de la transparence hydraulique (DGITM). Nombre de transparences piscicoles rétablies, nombre d'obstacles à la transparence subsistants (DGITM+DGALN).

Biodiversité	<p>Nombre de rétablissement de continuité écologique.</p> <p>Nombre de dossiers de demande de dérogation à l'interdiction d'atteinte aux espèces protégées présentés (détaillé par région)</p>
Air	<p>Part des branchements à quai.</p> <p>Evolution des émissions de particules fines, NOx, SOx dans l'air liées aux transports au niveau national. Id pour les PM dans les villes de plus de 100 000 habitants</p>
Bruit	<p>Nombre de points noirs résorbés.</p> <p>Nombre de personnes soumises à un niveau >Lden65 autour des nouvelles infrastructures</p>
Occupation des sols	<p>Surface d'emprise temporaire, finale des projets d'infrastructure du SNIT. Détail sur le type de terrains : forestier, agricole, zone humide, espace naturel. Nombre d'exploitations agricoles touchées et de propriétaires forestiers, y compris indirectement par un réaménagement foncier généré par le projet.</p>
Paysages	<p>Pourcentage effectif dans le cadre de la mise en œuvre du 1 % paysage pour les projets achevé en cours d'année+ Conduite d'une mission analysant le respect des prescriptions paysagère dans les 3 ans, en vue d'établir une typologie facilitant le suivi.</p>
Transports, énergie	<p>Consommation annuelle d'hydrocarbures et d'énergie par les transports.</p> <p>Part des branchements à quai.</p> <p>Trafics induits par les projets d'infrastructure, report modal effectivement observé.</p>

8. Méthodologie et limites de l'évaluation

Le présent chapitre vise, conformément aux attentes de la directive 2001/42 CE, à décrire la manière dont l'évaluation du schéma a été effectuée ainsi que les difficultés rencontrées.

L'exercice d'évaluation du SNIT a reposé sur différentes approches complémentaires dont les résultats – souvent partiels à ce stade – ont été présentés dans les chapitres précédents : évaluation qualitative des fiches actions, exercice de la revue de projets, modélisation globale des trafics et de leurs effets en termes socio-économiques, etc.

Certains aspects de méthodologie, de corpus d'hypothèses et de limites propres à chaque approche méritent une description particulière figurant ci-après.

8.1. Les scénarios retenus

Les dispositions prises en application de la directive européenne plans et programmes recommandent la justification des choix proposés en matière de plans et de programmes sur la base d'une démarche d'analyse construite par comparaison à une situation de référence et par l'examen de solutions de substitution raisonnables.

8.1.1. Situation de référence

8.1.1.1. Réseau routier

Le réseau routier de référence correspond au réseau en service en 2010 complété d'opérations en cours de réalisation.

Les conditions de circulation correspondent à celles actuellement en vigueur (pas de modification des vitesses autorisées).

8.1.1.2. Réseau ferroviaire

Le réseau ferroviaire de référence correspond au réseau en service en 2010 auquel ont été ajoutées les opérations en cours de réalisation ou engagées dont la LGV Rhin-Rhône branche Est – 1^{ère} phase – et le tunnel existant de Modane entre Lyon et Turin.

Les vitesses des trains de voyageurs et de marchandises ainsi que les capacités des lignes sont celles constatées en 2010.

Hors de France, le programme d'investissement ferroviaire de l'Espagne mettant l'ensemble du réseau principal à écartement UIC est supposé réalisé. De plus, l'interopérabilité des réseaux européens est supposée assurée aux frontières de la France, ce qui réduit les temps d'attente aux frontières pour les trains de fret. Les LGV prévues dans les pays proches de la France (Espagne, Italie, Allemagne, Belgique, Pays Bas) sont aussi intégrées dans le réseau de référence.

8.1.1.3. Réseau fluvial

Le réseau fluvial de référence correspond au réseau en service en 2010.

8.1.2. Scénario CIADT 2003

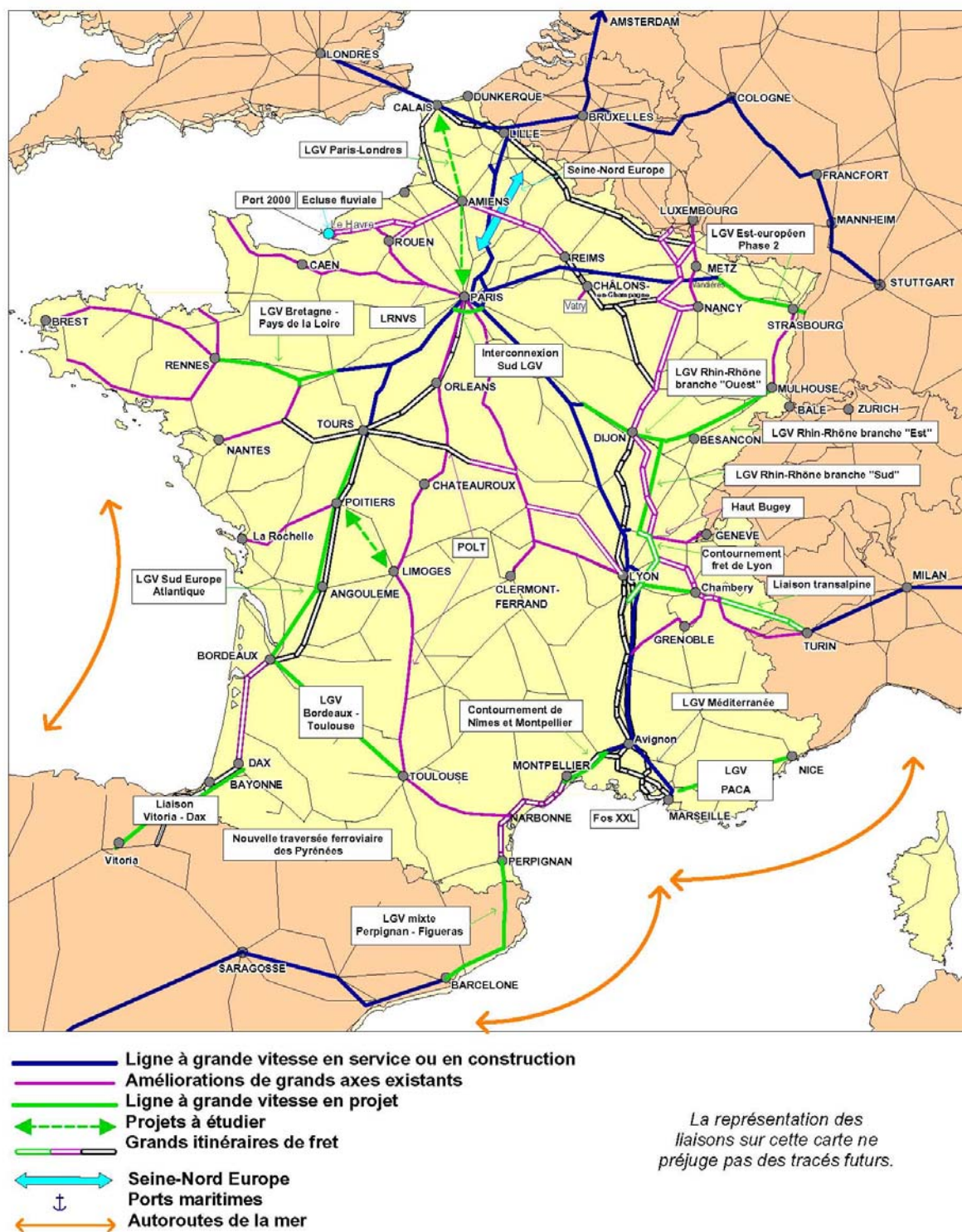
Le SNIT a été examiné au regard de la politique d'investissement qui a été déterminée lors du Comité Interministériel d'Aménagement et de Développement du Territoire (CIADT) du 18 décembre 2003. Les 2 cartes suivantes identifient pour la route et les infrastructures ferroviaires, fluviales et portuaires ce programme d'investissement qui était défini à l'horizon 2025 et qui est prolongé sans modification pour 2030 dans le cadre de ce scénario.

Figure 66 – Le CIADT de décembre 2003 – infrastructures routières prévues à l'horizon 2025



Les GLAT correspondent à des itinéraires à fort trafic interrégional ou international, soit à des liaisons entre les principales métropoles régionales et les principaux ports ou aéroports français.

Figure 67 – Le CIADT de décembre 2003 – infrastructures ferroviaires, portuaires, fluviales et maritimes prévues à l'horizon 2025



8.1.3.Scénario SNIT

Le tableau suivant présente le scénario « SNIT » par comparaison avec le scénario « CIADT 2003 ».

Compte tenu de l'état d'avancement des projets intitulés « après 2020 » dans ce tableau, l'analyse de certains impacts du scénario « SNIT » (par exemple impacts sur la biodiversité) n'a pu porter que sur un scénario SNIT hors projet « après 2020 ». Ce scénario tronqué est alors appelé SNIT(1) dans le document, par opposition à un scénario SNIT(2) comprenant l'ensemble des opérations inscrites au SNIT ; y compris les projets « après 2020 ».

Dénomination	Mode (Fer, Route, Aérien, Portuaire, FLuvial)	scénario « CIADT 2003 »	scénario « SNIT »
SEA Tours-Bordeaux	F		
SEA Bordeaux-Toulouse	F		
SEA Bordeaux-Espagne	F		
SEA Poitiers-Limoges	F		
LGV Bretagne-Pays de la Loire	F		
Contournement Nîmes – Montpellier	F		
Ligne nouvelle Montpellier – Perpignan	F		
LGV Provence-Alpes-Côte d'Azur	F		
2eme phase de la LGV-Est Européenne	F		
2eme phase de la LGV Rhin-Rhône branche est	F		
LGV Rhin--Rhône branche Ouest	F		
LGV Rhin--Rhône branche Sud	F		
Interconnexion sud des LGV en Ile-de-France	F		
LGV Lyon-Turin	F		
Contournement ferroviaire de l'agglomération lyonnaise	F		
Amélioration de la desserte de la Normandie	F/R	route	fer
Liaison ferroviaire Roissy-Picardie	F		
Desserte de Vatry	F		
Genève-Annemasse	F		
LGV Paris – Orléans – Clermont – Lyon	F		après 2020
Ligne Paris-Amiens-Calais	F		après 2020
Paris Calais par Rouen	F		après 2020
Ligne Toulouse-Narbonne	F		après 2020
Barreau Est – Ouest	F		après 2020
Desserte de la Bigorre et du Béarn	F		après 2020
Contournement ferroviaire de Bordeaux	F		après 2020
Nouvelle traversée des Pyrénées	F		après 2020
Liaison est-ouest d'Avignon	R		
LINO de Dijon	R		1

A355 Grand Contournement Ouest de Strasbourg	R		
A63 dans les Landes	R		
A150 Croix-Mare – Barentin	R		
RN88 Ouest : Albi - A75	R		
A45 Lyon - Saint Etienne	R		
A304 Charleville-Mézières – Rocroy	R		
A831 Fontenay-le-Comte – Rochefort	R		
L-2 (Liaison A7-A50) à Marseille	R		
Contournement de Lille	R		
Liaison A28 - A13 (contournement de Rouen)	R		
A31 bis : (Barreau Toul-Dieulouard)	R		
A32	R		
Contournement Ouest de Lyon	R		
Contournement d'Arles	R		
A56 Fos - Salon-de-Provence	R		
A16 Isle Adam - Francilienne	R		
A104 Méry sur Oise - Orgeval	R		
RN154 Nonencourt-Allaines	R		
RN7 Roanne Nord de Moulins	R		
RCEA	R		
A9 Contournement sud de Montpellier	R		
RN19 Langres - Vesoul	R		
A26 Troyes – Auxerre	R		
A26 Troyes Auxerre Bourges partie Auxerre Bourges	R		
Desserte du Chablais	R		
A719 (Antenne de Vichy)	R		
Contournement de Gap	R		
A51 Grenoble Gap Sisteron	R		
RN126 Toulouse - Castres	R		
A24 Amiens-Lille-Belgique	R		
A37 Besançon Poligny	R		
A 48 Ambérieu Bourgoin	R		
A 510 Saint-Maximin Cadarache	R		
A585 Antenne de Digne	R		
A641 Antenne de Peyrehorade	R		
Contournement d'Aix-en-Provence	R		
Contournement de Chambéry	R		
Contournement de Grenoble (tangentielle nord Sud)	R		

Contournement de Nancy	R		
Contournement de Nice	R		
Contournement de Tours	R		
Contournement de Valence	R		
Contournement Ouest de Saint Etienne	R		
Contournement sud de Rennes	R		
Contournement sud de Caen	R		
Figeac A20	R		
Liaison A10-A20	R		
renforcement RN20	R		
Projets portuaires	P		
Projets aéro portuaires	A		
Canal Seine Nord Europe	FL		
Mise au gabarit de la Seine-amont	FL		
Liaison à grand gabarit Saône Moselle	FL		
Fret ferroviaire	F		

Dans la modélisation de ce scénario, il a été considéré que :

- la vitesse commerciale des trains de fret était augmentée de 20 % par rapport à celle constatée en 2010 sur le réseau orienté fret principal pour tenir compte :

- de l'augmentation de capacité sur le réseau équipé de l'ERTMS ;
- de l'amélioration des sillons fret et de la mise en place d'un cadencement ;
- de la réduction du trafic voyageurs GL due à la mise en service des LGV ;

- de plus, pour simuler un service de fret ferroviaire « dynamique », il a été considéré :

- que toutes les gares principales de fret opérationnelles en 2002 le seront en 2030 malgré les fermetures actuelles (effet « opérateurs de proximité ») ;
- que le service de wagons isolés (ou « multi-lots / multi-clients ») est toujours opérationnel en 2030 en trafic national comme international ;

- pour le transport combiné ferroviaire, les résultats de l'étude réalisée pour la Mission Intermodalité Fret de la DGITM ont été intégrés dans le projet du SNIT :

- réduction du nombre de plateforme de 39 à 16 ;
- réduction du coût de transbordement de 50 € à 30 € par UTI (Unité de transport Intermodale) ;

- la vitesse commerciale des trains de voyageurs est celle constatée en 2010.

8.2. La modélisation des trafics 2010 - 2050

L'articulation entre les besoins de mobilité en France et le réseau d'infrastructures de transport – tant en situation de référence que dans sa situation projetée (scénario SNIT et scénario CIADT 2003)- a fait l'objet d'une modélisation avec le modèle de transport du CGDD, MODEV, modèle multimodal stratégique en 4 étapes (génération, distribution, choix modal, affectation), qui affecte une demande de transport en marchandises et passagers sur les différents modes et les différentes infrastructures de transport.

D'autres analyses ont été conduites, notamment sur la base de l'agrégation des études existantes des projets de développement inscrits au SNIT et/ou au CIADT. Ces analyses et leurs résultats sont présentées dans le « Rapport d'évaluation globale de l'avant-projet consolidé de Schéma National des Infrastructures de Transport » réalisé par le CGDD (à paraître). Les résultats obtenus sont cohérents avec les résultats de la modélisation MODEV et valident donc la robustesse de MODEV.

Par souci de simplification pour le lecteur, le présent rapport ne présente que les résultats obtenus avec le modèle MODEV. Les ordres de grandeur présentés en synthèse tiennent néanmoins compte des analyses menées par ailleurs.

8.2.1. Les hypothèses retenues

8.2.1.1. Projection de la demande pour 2030

L'estimation de la demande pour 2030 est réalisée avec les fonctions de génération et de distribution de MODEV. Ces fonctions utilisent des variables macro-économiques (population, emplois, productivité, activités touristiques, etc.) dont l'évolution pour l'horizon donné est estimée au niveau régional. Les évolutions des variables macro-économiques retenues pour cette étude proviennent principalement de 2 études :

- Pour la population : les projections régionalisées de population 2005-2030 de l'INSEE publiées en 2007 – Modèle OMPHALE ;
- Pour les données économiques (PIB, emplois, consommation des ménages, productivité) : de l'étude « Projection macro-économique et sectorielle à l'horizon 2030 pour la France » du BIPE de mars 2010 avec des taux d'évolution régionalisés ; la **croissance économique annuelle est de l'ordre de 1,6 % / an entre 2008 et 2030**, en ligne avec les publications récentes de la Direction générale du trésor (DGT) du Ministère de l'économie, des finances et de l'industrie (MEFI) pour le Conseil d'orientation des retraites. Par ailleurs, le **prix du pétrole** a été revu à la hausse, à hauteur de **100 € / baril à l'horizon 2030**, et une **taxe carbone** de l'ordre de **100 € / tCO₂ à l'horizon 2030**, conforme aux recommandations du rapport du CAS⁴², est supposée s'ajouter dans le prix des carburants (en plus de la fiscalité existante supposée inchangée).

Les trafics calculés par MODEV sont ensuite calés sur les projections de trafic marchandises et voyageurs 2002 – 2030 réalisées par le CGDD/SEEIDD en juillet 2010 :

	Marchandises			Voyageurs
	Domestique	Export	Import	
Taux de Croissance Annuelle Moyen 2002/2030	1,2 %	1,5 %	1,8 %	1,7 %

NB : L'année 2002 est l'année de référence de MODEV pour laquelle la détermination homogénéisée de plus de 200 paramètres technico-économiques et un comptage de référence ont été réalisés. Cette référence est propre à MODEV.

Dans ces conditions la demande nationale et internationale de transport de marchandises pour 2030 est estimée à 574 milliards de tonne.km par an sur le territoire français tous modes confondus.

La demande nationale de déplacement à plus de 50 km des voyageurs pour 2030 est estimée à 451 milliards de voyageur.km par an, tous modes confondus.

8.2.1.2. Compatibilité des réseaux avec la demande de mobilité

Le modèle MODEV permet de prendre en compte les phénomènes de congestion pour le mode routier, par l'intégration de courbes débit-vitesse. En revanche, les phénomènes de congestion sur le réseau ferroviaire ne peuvent pas être approchés par cet outil. Pour le réseau ferroviaire, la

⁴² CAS 2009 : La valeur tutélaire du carbone, rapport de la commission présidée par Alain Quinet, http://www.strategie.gouv.fr/IMG/pdf/Rapp_16_VTC_web.pdf

vérification de la compatibilité du réseau d'infrastructures projeté pour le SNIT avec la demande de mobilité qui y est associée a été faite par Réseau Ferré de France et est résumée par les cartes suivantes.

Figure 68 – Les contraintes de capacité sur le réseau ferré national – situation décembre 2009

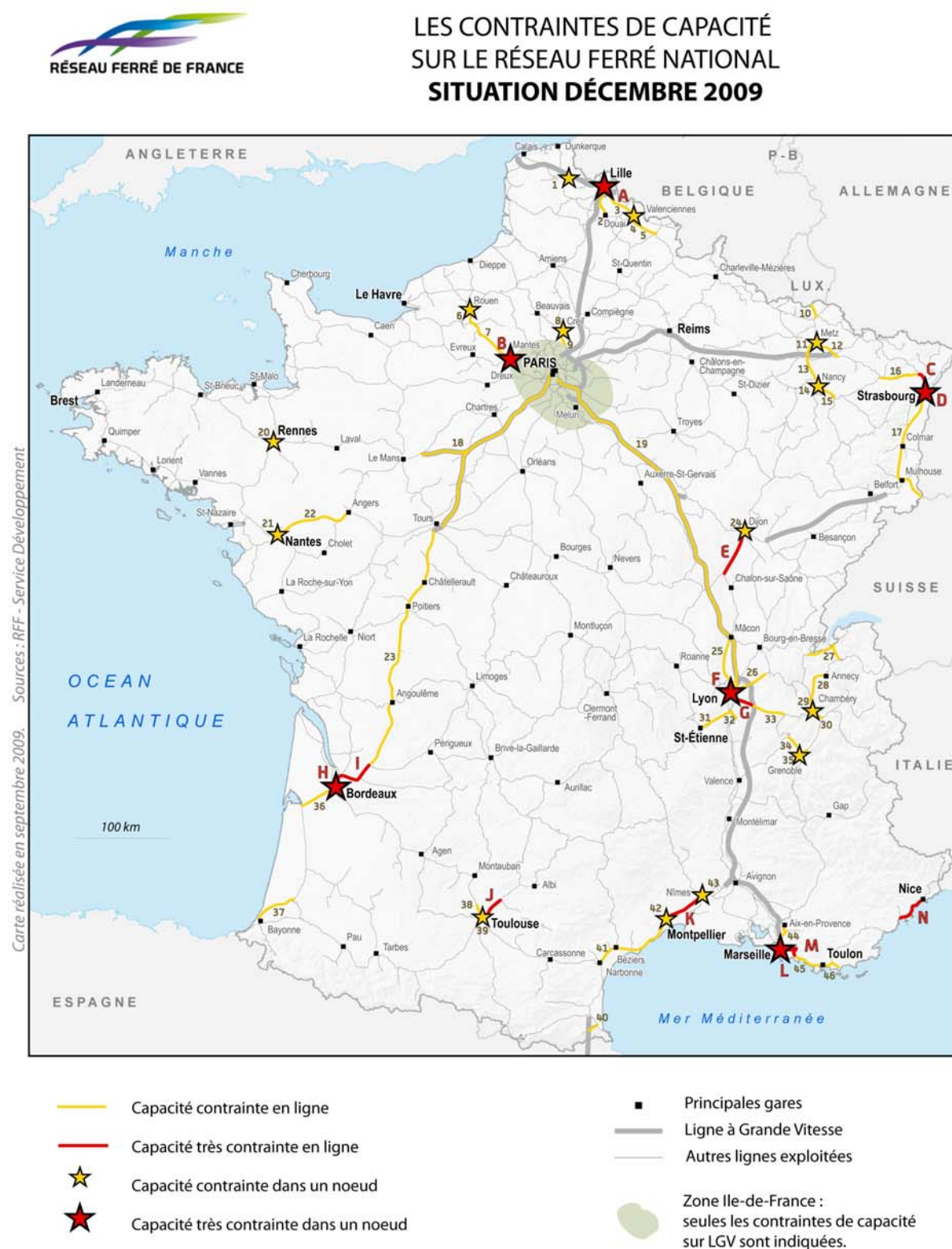


Figure 69 – Les contraintes de capacité sur le réseau ferré national – horizon moyen terme



Figure 70 – Les contraintes de capacité sur le réseau ferré national – horizon +2000 km de LGV



Figure 71 – Les contraintes de capacité sur le réseau ferré national – horizon +2500 km de LGV



Ces cartes montrent l'évolution des contraintes de capacité dans le temps, en intégrant l'effet des programmes de LGV « 2000 km » et du programme additionnel « +2500 km ». Elles mettent en

évidence une série de phénomènes : tout d'abord, la montée en charge des trafics ferroviaires fait apparaître ou confirme des problèmes de capacité, en ligne comme au niveau de certains nœuds (par exemple les nœuds de Grenoble et Chambéry en horizon moyen terme). Ensuite, les mises en service des infrastructures inscrites au SNIT permettent de résoudre ou du moins d'atténuer une partie de ces problèmes (par exemple le nœud de Rennes avec la LGV Bretagne-Pays de la Loire, la liaison Paris-Lille avec la LGV Paris-Amiens-Calais). En retour, ces mises en service génèrent, du fait des reports modaux et des inductions de trafic, des évolutions des flux à l'échelle du réseau, et créent à leur tour ou augmentent certaines tensions au niveau des capacités disponibles dans d'autres parties du réseau (par exemple Valence à l'horizon « +2000 km de LGV »). Enfin, ces cartes soulignent que le risque de tension sur les capacités demeure à long terme en certains endroits, notamment dans plusieurs grandes gares françaises (en particulier Lille et Strasbourg).

Ces cartes illustrent bien la complexité des effets de réseau. Elles soulignent également le rôle des LGV prévues au SNIT pour soulager le réseau actuel. Cependant, le couloir de fret le plus emprunté étant Luxembourg-Perpignan, les cartes semblent indiquer des risques persistants sur les capacités en différents points de cet itinéraire (la vallée du Rhône, en particulier, mais également plus au Nord), de même que le franchissement de certaines grandes agglomérations semble pouvoir poser certains problèmes. La complexité des effets de réseau, ainsi que l'éventualité de risques résiduels susceptibles de peser sur les capacités à terme, incitent à préconiser la réalisation d'analyses approfondies, en projection à moyen et long terme, au stade des futurs exercices de programmation des investissements ferroviaires prévus au SNIT

8.2.1.3. Hypothèses d'évolution des prix des modes

Les évolutions des parts de marché des différents modes sont le résultat de la modélisation par le modèle de choix modal MODEV. La principale variable explicative est le coût généralisé de chacun des modes, qui comprend le temps de trajet et le prix.

En ce qui concerne le temps de trajet, la valorisation se fait sur la base de valeurs monétaires du temps, en distinguant plusieurs classes d'usagers et de marchandises.

En ce qui concerne les prix, les hypothèses d'évolution retenues pour la modélisation MODEV ont été obtenues sur la base hypothèses suivantes :

Pour les prix de transport de marchandises :

- Augmentation du prix du transport routier de marchandises de 1 % par an avec une taxe carbone de 0,24 €₂₀₀₂ / l de gazole ;
- Augmentation des péages autoroutiers de 1,3 % par an ;
- Instauration d'une taxe Poids Lourds de 0,12 €/Km sur le réseau routier national et une partie du réseau routier départemental ;
- Réduction du prix du fret ferroviaire hors péage et énergie de 0,6 % par an pour le transport combiné, de 1,6 % par an pour le train entier, de 0,6 % par an pour le wagon isolé. Hausse du péage de 3,7 % par an et hausse du prix de l'énergie de 2 % par an ;
- Stabilité du prix du transport fluvial.

Pour les prix du transport de voyageurs :

- Augmentation du coût kilométrique de la voiture particulière (VP) de 0,44 % par an. Cette augmentation est justifiée par une augmentation du prix du carburant basée sur un prix du brut retenu dans les hypothèses des projections de trafic du CGDD/SEEIDD pour 2030 de 100 €₂₀₁₀ / baril, une baisse de la consommation unitaire de 2 % par an, une taxe carbone de 0,23 €₂₀₀₂ / l et une hausse des coûts d'usage du véhicule de 0,5 % par an.
- Augmentation de 0,7 % par an du prix de transport ferroviaire ;
- Augmentation de 0,15 % par an du prix du transport aérien.

8.2.1.4. Hypothèses d'évolution des émissions unitaires de gaz à effet de serre

L'évolution des émissions unitaires s'appuie sur des analyses prospectives par secteur :

- pour les véhicules particuliers (VP), l'hypothèse retenue est cohérente avec l'objectif fixé par la loi Grenelle du 3 août 2009 : les émissions moyennes de l'ensemble du parc devront atteindre 120 gCO₂/km en 2020. Cet objectif est conforté par le projet de réglementation européenne qui fixe un objectif de 95 g pour les VP neufs à l'horizon 2020. Les émissions des VP pour 2030 ont donc été fixées à 100 gCO₂/km en 2030 pour l'ensemble du parc VP (soit une baisse de 2 %/an après 2020).
- pour les poids lourds, contraints par le poids de leur chargement, les émissions unitaires sont supposées décroître au même rythme que celui constaté dans le passé, soit -0,4 %/an, ce qui donne une émission moyenne de 876 gCO₂/km en 2030 ;
- pour le transport aérien, l'objectif très ambitieux fixé par la loi Grenelle de diminuer les émissions par passager.kilomètre de 50 % à l'horizon 2020 a été révisé pour tenir compte de la vitesse de renouvellement de la flotte et du fait que l'on s'intéressait dans le SNIT essentiellement aux vols intérieurs ; les émissions unitaires en 2030 sont de l'ordre de 90 gCO₂/passager.km, correspondant à une baisse de 30 % par rapport à aujourd'hui ;
- pour le transport ferroviaire les émissions unitaires sont supposées constantes ; elles sont en tout état de cause très faibles et correspondent aux seules émissions des locomotives diesel ;
- pour le fluvial, les émissions unitaires sont également supposées constantes.

Mode	Unité trafic	Émission moyenne de CO ₂ en gramme par unité de trafic dans MODEV 2002 ⁽³⁾	Émission moyenne de CO ₂ en gramme par unité de trafic dans MODEV 2030
Véhicules Particuliers ⁽¹⁾	veh*Km	183,1	100,0
Air - 1000 Km	pass*Km ⁽²⁾	148,0	96,9
Air + 1000 Km	pass*Km ⁽²⁾	134,0	87,8
FER_Voyageurs	pass*Km ⁽²⁾	6,6	6,6
TGV	pass*Km	2,6	2,6
Grandes Lignes	pass*Km	13,0	13,0
TER	pass*Km	13,0	13,0
Transilien	pass*Km	0,6	0,6
Poids Lourds ⁽¹⁾	veh*Km	980,0	876,0
FER_Wagons Isolés	T*Km	10,9	10,1
FER_Trains Entiers	T*Km	7,2	6,1
FER_Transport Combiné	T*Km ⁽²⁾	0,6	0,6
Navette Autoroute Ferroviaire	T*Km ⁽²⁾	0,6	0,6
VN	T*Km	31,2	31,2

(1) le calcul des émissions de CO₂ dépend de la vitesse du véhicule par tronçon de voie et de la charge du réseau

(2) sans le trajet routier

(3) Cette colonne donne le résultat de la division des émissions calculées par MODEV par le trafic modélisé

Pour le transport de voyageurs, ces hypothèses constituent donc des ruptures par rapport aux tendances passées, correspondant à une accélération des progrès technologiques dans ce domaine.

8.2.2. Le modèle MODEV

MODEV vise à répartir des flux, de marchandises et de voyageurs, sur les différents réseaux de transport (route, fer, fluvial, maritime, aérien) à différents horizons (actuel, mais aussi en projection).

8.2.2.1. Limites du modèle

MODEV, comme tout modèle, présente des limites, qu'il convient de garder à l'esprit :

- **la représentation des réseaux est précise mais néanmoins non exhaustive, en particulier pour le réseau routier** : le réseau routier se compose des autoroutes, des routes nationales et des routes départementales principales. La capacité de ces infrastructures routières est prise en compte par le modèle. Le réseau ferroviaire comprend les réseaux ferroviaires principal et secondaire. Le réseau fluvial distingue les bassins Nord-Pas-de-Calais, Seine-Oise, Rhône-Saône et Rhin-Moselle ainsi que le réseau européen principal. Le réseau maritime est constitué de 25 ports, dont 8 français. Enfin, les liaisons aériennes ayant pour origine ou destination la France sont prises en compte. La modélisation du schéma SNIT utilisée par MODEV intègre l'ensemble des projets de développement inscrits au SNIT à l'exception des projets plus spécifiquement urbains (transports collectifs en sites propres et Grand Paris), ainsi qu'une amélioration du service ferroviaire sur le réseau principal orienté fret ;
- **les trafics locaux, en particulier urbains, ne sont pas pris en compte** : seuls les déplacements de plus de 50 km sont pris en compte dans le choix modal pour le transport de

voyageurs. Pour les marchandises en revanche, la majeure partie des trafics sont modélisés (toutefois, les véhicules de moins de 3,5 T ne sont pas pris en compte pour le mode routier) ;

- **les projections à l'horizon 2030 ne tiennent pas compte d'une éventuelle rétroaction** entre les nouvelles infrastructures de transport et la génération des flux ou la localisation des activités et des populations.

En termes de transport de voyageurs, les déplacements de voyageurs à moyenne et longue distance pris en considération dans l'analyse par MODEV représentent environ 25 % du transport routier, 90 % du transport ferroviaire et 95 % du transport aérien. En termes de transport de marchandises, les évaluations du SNIT par MODEV prennent en compte pratiquement 100 % du transport routier, ferroviaire et fluvial. Au total, les circulations de véhicules (tous modes) prises en compte dans MODEV génèrent des émissions de CO₂ d'environ 60 Mt (millions de tonnes) en 2002, soit de l'ordre de 45 % des émissions de l'ensemble du secteur des transports.

L'interconnexion entre les autoroutes ferroviaires Atlantique, Perpignan-Bettembourg, et Paris à Dijon (qui pourrait être prolongée jusqu'au tunnel sous la Manche, reliant ainsi l'Espagne à la Grande Bretagne) n'a pu être modélisée. Les autoroutes ferroviaires actuellement en service ou prévues à court terme offrent des services point-à-point de bout en bout. Un réseau interconnecté d'autoroutes ferroviaires n'a jamais été mis en place. Il n'a donc pas été possible de déterminer les services que pourrait offrir une telle infrastructure, le fonctionnement d'un tel réseau n'étant pas acquis. Se pose en particulier la question des sillons et des groupages-dégroupages de trains. La mise en œuvre d'une telle infrastructure pourrait améliorer la part de marché du ferroviaire si elle s'avère techniquement et économiquement réalisable.

8.2.2.2. Estimation des trafics induits non pris en compte par MODEV

Il est difficile d'évaluer les effets des évolutions de l'offre de transport sur la génération de la demande de transport. Les trafics induits qui ne sont pas pris en compte (pour l'essentiel) par le modèle MODEV sont pourtant potentiellement générateurs de trafics non négligeables.

Pour les projets de LGV, une synthèse récente des bilans LOTI des projets de LGV réalisés jusqu'ici en France⁴³, indique que « l'essentiel des gains de trafic, de 35 % à 55 % du total, provient du trafic induit. ». En utilisant ces ratios indicatifs on obtient un ordre de grandeur des trafics ferroviaires induits par le développement des LGV de 6 à 13 milliards de voyageurs.km (pour le scénario SNIT (1)).

Pour les projets routiers, en s'appuyant sur des ordres de grandeur typiques observés en France et à l'étranger, on peut estimer que le trafic induit généré sera de l'ordre de 10 % des trafics empruntant ces projets à horizon 2030. On obtient alors un ordre de grandeur de 1 milliard de véhicules.km, soit 2 milliards de voyageurs.km induits par les projets routiers inscrits au SNIT.

En termes d'émissions de CO₂, ces trafics se traduiraient par environ 0,1 millions de tonnes de CO₂ annuelles supplémentaires et par quelques dizaines de milliers de tonnes équivalent-pétrole supplémentaires de consommation d'énergie.

La prise en compte des trafics induits ne remet donc pas en cause l'estimation des impacts du SNIT (notamment les émissions de CO₂).

Pour autant, l'estimation des trafics induits a été menée selon le paradigme classique « à offre améliorée, demande supérieure, toutes choses égales par ailleurs ». La forte réorientation de la politique des transports traduite notamment dans le SNIT peut cependant avoir des effets inverses sur la génération de la demande, en lien avec de possibles ruptures dans les comportements de déplacement, incitant au renforcement d'un réflexe d'« économie de déplacements » et d'optimisation de ces déplacements. Si ce type de phénomène peut être abordé au niveau qualitatif, les outils et données manquent encore à l'heure actuelle pour estimer quantitativement ce type d'effet.⁴⁴

⁴³ Trente ans de LGV – comparaison des prévisions et des réalisations », Transports n°462

⁴⁴ Mentionnons cependant, parmi les analyses existantes, le travail exploratoire mené en 2010 dans le cadre du groupe de travail du Conseil d'analyse Stratégique sur les nouvelles mobilités.

8.2.3. Tests de sensibilité sur l'évolution générale des trafics

Des tests de sensibilité, à prendre à titre d'ordre de grandeur, ont été réalisés sur les principaux déterminants des évolutions des flux de transport, à savoir le prix des carburants et la croissance économique, pour les transports de marchandises d'une part et de voyageurs d'autre part.

Impact relatif d'hypothèses alternatives sur le transport de marchandises (en t.km):

Hypothèse alternative	Route	Fer	Tous modes
Hausse du prix du pétrole de 65 €/baril à 100 €/baril	-1,2 %, soit -0,06 %/an (transport domestique uniquement)	n.d.	-2,1 %, soit -0,1 %/an
PIB : passage de 1,5 %/an à 1,9 %/an	+6,2 %, soit +0,3 %/an	+12,7 % soit +0,6 %/an	+8,3 %, soit +0,4 %/an

Impact relatif d'hypothèses alternatives sur le transport de voyageurs (voy.km)

Hypothèse alternative	Route	Fer	Air	Tous modes
Hausse du prix du pétrole de 65 €/baril à 100 €/baril	-14 %, soit -0,8 %/an	+20 %, soit 0,9 %/an	-11 %, soit -0,6 %/an	-3 %, soit -0,2 %/an
PIB : passage de 1,5 %/an à 1,9 %/an	8 %, soit +0,5 %/an	+5 %, soit 0,2 %/an	+11 %, soit 0,5 %/an	10 %, soit +0,4 %/an

Par ailleurs, une analyse de sensibilité a été menée pour mesurer la sensibilité des résultats obtenus à la mise en place d'une politique complémentaire visant à favoriser les modes non routiers, le doublement de la taxe carbone pour les transports routiers (marchandises et voyageurs). Cette analyse ne préjuge pas du réalisme de cette mesure.

Le passage d'une taxe carbone de 100 €/t de CO₂ à une taxe de 200 €/t de CO₂ entraîne un report modal modéré du trafic de marchandises de la route vers le fer et le fluvial. Ainsi, on observe une réduction de près de 0,2 % du trafic routier de marchandises, soit 68 millions de PL.km en moins en 2030. Les hausses du trafic ferroviaire (+ 3,7 %) et du trafic fluvial (+ 2,9 %) sont plus importantes, car ces modes comprennent généralement des trajets de pré et post acheminements routiers. En ce qui concerne le transport de voyageurs, le bilan est plus mitigé et sujet à vigilance. Si on constate en effet une baisse du trafic routier comme attendu (-0,1 %), le trafic ferroviaire subit également une baisse (-2 %), le trafic aérien augmentant pour sa part fortement (+9 %). Cet effet paradoxal a deux origines : pour les distances comprises entre 50 et 250 km, la baisse de congestion autour des grandes agglomérations due à la diminution globale du trafic routier est favorable à la route au détriment du fer ; par ailleurs, pour les distances comprises entre 250 et 750 km, l'augmentation des coûts routiers de rabattement vers les gares et aéroports, qui impactent plus fortement, en valeur relative, les trajets ferroviaires que les trajets aériens, entraîne un report modal du fer vers l'aérien. Au total, l'analyse semble indiquer qu'un doublement de la taxe carbone sur le transport routier entraînerait une très légère augmentation des émissions de CO₂ (+0,3 %). Ces résultats incitent à la vigilance quant à des politiques de tarification environnementale qui ne cibleraient qu'un mode (ici le mode routier) en laissant de côté les autres modes (en particulier le mode aérien). Toutefois, l'analyse souligne également qu'avec les hypothèses retenues et dans les limites permises par la modélisation avec MODEV, un doublement de la taxe carbone ne modifierait pas fondamentalement le partage modal permis par le SNIT.

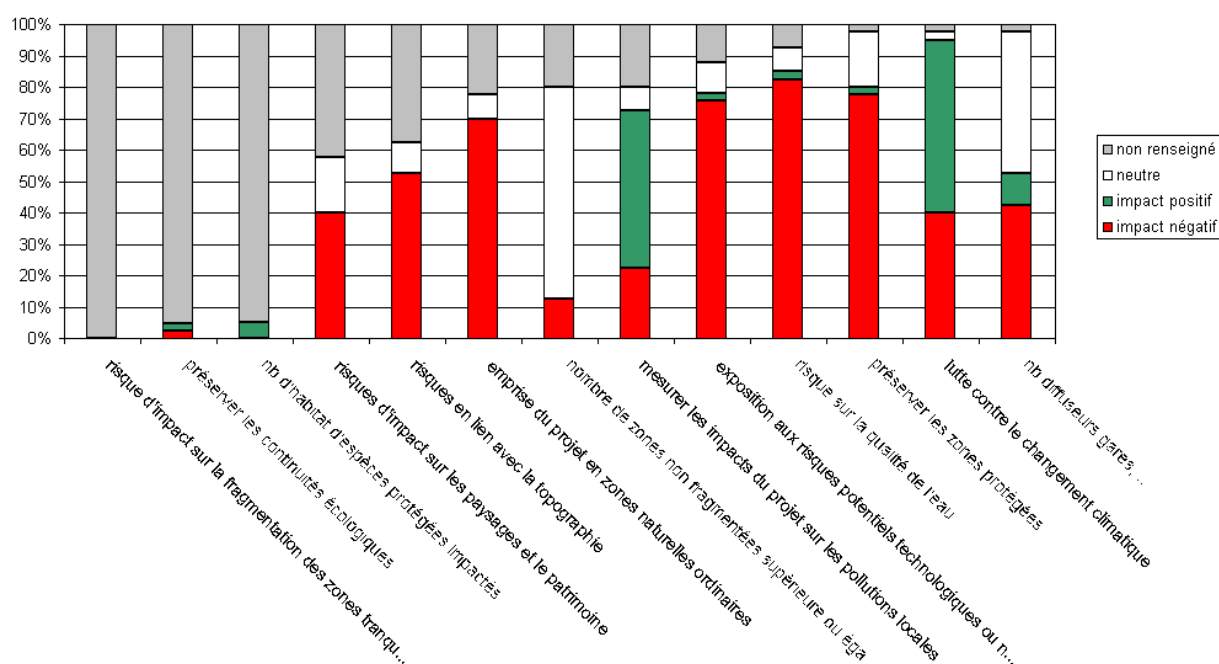
8.3. Évaluation des projets de développement

L'exercice de revue de projets, réalisé sur la base d'une grille de critères élaborée en lien avec le comité de suivi du Grenelle de l'environnement, a été largement décrit au chapitre 4.3. Les limites rencontrées au cours de l'exercice y sont mentionnées. On rappellera ici les principales :

- hétérogénéité du remplissage selon les projets ;
- manque d'information à ce stade pour certains thèmes (TVB, etc.) ou difficultés d'analyse intrinsèque au sujet (linéaire en zone chahutée, cas des espèces protégées lorsque que le trajet de l'infrastructure reste très imprécis) ;
- hétérogénéité de l'avancement des projets, donc de leur degré de définition ;
- comparaison et rapprochement entre projets de nature différente (nouvelle liaison longue distance, contournement de ville) peu évident.

La figure suivante illustre les difficultés rencontrées à cet égard et la proportion non négligeable d'indicateurs non renseignés au cours de la revue de projets.

Figure 72 – Renseignement des différents indicateurs environnementaux de la revue de projets (projets routiers et ferroviaires)



Les contraintes propres à l'élaboration du projet de SNIT et l'état d'avancement des projets annoncés n'ont pas toujours permis d'effectuer des examens thématiques *a priori* importants, en particulier :

- évolution des impacts du fret sur les trajets existant dans le contexte du développement envisagé, étude rendue difficile par le manque de référence en la matière ;
- impacts cumulés des projets d'infrastructures portuaires ainsi que des projets proposés à l'inscription pour l'optimisation du transport aérien ; ces études, en raison des spécificités locales, auraient nécessité une analyse particulière de chaque opération, ce qui serait allé au delà du cadre de l'évaluation environnementale du SNIT. Toutefois, ces projets aux impacts locaux potentiellement importants seront intégrés à quelques actions du SNIT (par exemple POR5) et pris en compte dans les procédures de droit commun ;

- étude du nouveau réseau de transport de Paris - région capitale ; cet examen renvoie à une autre évaluation en cours dans un calendrier proche de celui du présent rapport ; il aurait donc été superfétatoire de l'aborder au titre du SNIT.

8.4. Élaboration de l'évaluation

L'évaluation environnementale du SNIT a été conduite par le Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de la Mer. Au sein du Commissariat général au développement durable, le Service de l'économie, de l'évaluation et de l'intégration du développement durable a été chargé du pilotage de l'évaluation. Ont plus particulièrement pris part à l'exercice :

- la sous-direction mobilité et aménagement : M^{mes} Isabelle Cabanne, Lucile Penot-Antoniou, MM. Jean-Jacques Becker, Hervé Bilot, Jean-Dominique Blardone, Vincent Breteau, David Meunier, Olivier Teissier ;
- la sous-direction intégration des démarches de développement durable dans les politiques publiques : M^{mes} Charlotte Le Bris, Amandine Orsini, MM. Emmanuel Kozal, Marc Lansiaart, Jean Plateau, Florent Poitevin, Guillaume Tollis.

Cet exercice a été conduit en lien avec les services de la Direction générale des infrastructures de transport et de la mer, chargée de l'élaboration du SNIT, et en particulier M^{me} Catherine Guieu et M. Dominique Ritz.

Les travaux et données du Service de l'observation et des statistiques (SOeS) ont constitué une source significative pour l'ensemble de l'état initial. La publication *L'environnement en France*, collection RéférenceS, juin 2010, CGDD, actualisation d'un travail réalisé en 2006 par l'IFEN, apporte une analyse plus complète des thèmes environnementaux abordés dans la partie Etat initial de ce rapport.

Le CGDD a produit par ailleurs un rapport d'évaluation globale du SNIT (à paraître).

9. Étude des incidences Natura 2000

9.1. Introduction

9.1.1. Contexte réglementaire

En application de l'article 3 de la directive 2001/42/CE, des directives 92/43/CEE et 79/409/CEE et des articles L.414-4 à 7 et R.414-19 à 23 du code de l'environnement, le SNIT est soumis à évaluation d'incidence Natura 2000.

Conformément à ces textes, le dossier comprend :

«Une présentation simplifiée du document de planification, ou une description du programme, du projet, de la manifestation ou de l'intervention, accompagnée d'une carte permettant de localiser l'espace terrestre ou marin sur lequel il peut avoir des effets et les sites Natura 2000 susceptibles d'être concernés par ces effets ; lorsque des travaux, ouvrages ou aménagements sont à réaliser dans le périmètre d'un site Natura 2000, un plan de situation détaillé est fourni ;

CHAPITRE 9.1

Un exposé sommaire des raisons pour lesquelles le document de planification, le programme, le projet, la manifestation ou l'intervention est ou non susceptible d'avoir une incidence sur un ou plusieurs sites Natura 2000 ; dans l'affirmative, cet exposé précise la liste des sites Natura 2000 susceptibles d'être affectés, compte tenu de la nature et de l'importance du document de planification, ou du programme, projet, manifestation ou intervention, de sa localisation dans un site Natura 2000 ou de la distance qui le sépare du ou des sites Natura 2000, de la topographie, de l'hydrographie, du fonctionnement des écosystèmes, des caractéristiques du ou des sites Natura 2000 et de leurs objectifs de conservation.

CHAPITRE 9.1 et 9.2

Dans l'hypothèse où un ou plusieurs sites Natura 2000 sont susceptibles d'être affectés, le dossier comprend également une analyse des effets temporaires ou permanents, directs ou indirects, que le document de planification, le programme ou le projet, la manifestation ou l'intervention peut avoir, individuellement ou en raison de ses effets cumulés avec d'autres documents de planification, ou d'autres programmes, projets, manifestations ou interventions dont est responsable l'autorité chargée d'approuver le document de planification, le maître d'ouvrage, le pétitionnaire ou l'organisateur, sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du ou des sites.

CHAPITRE 9.3

S'il résulte de l'analyse mentionnée au II que le document de planification, ou le programme, projet, manifestation ou intervention peut avoir des effets significatifs dommageables, pendant ou après sa réalisation ou pendant la durée de la validité du document de planification, sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du ou des sites, le dossier comprend un exposé des mesures qui seront prises pour supprimer ou réduire ces effets dommageables. »

CHAPITRE 9.4

9.1.2. Présentation de l'objet de l'étude d'incidence Natura 2000

Le SNIT concrétise la politique de l'État en matière d'infrastructures de transport en cohérence avec les orientations fixées à l'issue du Grenelle de l'environnement. Dans cette perspective, la loi n°2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement prévoit explicitement que le schéma :

- « fixe les orientations de l'État en matière d'entretien, de modernisation et de développement des réseaux de sa compétence, de réduction des impacts environnementaux et de la consommation des espaces agricoles et naturels, et en matière d'aides apportées aux collectivités territoriales pour le développement de leurs propres réseaux » (art.17) ;
- organise « les conditions de report vers les modes de transport les plus respectueux de l'environnement en poursuivant, de manière simultanée, les trois objectifs suivants : à l'échelle européenne et nationale, poursuivre la construction d'un système de transport ferroviaire, maritime et fluvial à haut niveau de service pour les voyageurs et pour le fret ; au niveau régional, renforcer la multipolarité des régions, au niveau local améliorer les déplacements dans les aires métropolitaines » : le schéma national énonce les investissements en matière d'infrastructures nouvelles qui permettront, aux différentes échelles du territoire, d'organiser une réelle complémentarité entre les modes avec une incidence environnementale acceptable. Le schéma constitue en cela « une révision du CIADT de 2003 » qui établissait notamment une liste de grands projets d'infrastructures devant être réalisés par l'État ;
- « veille à la cohérence globale des réseaux de transport et évalue leur impact sur l'environnement et l'économie ». Le schéma national intègre un dispositif de suivi à partir d'indicateurs destinés à mesurer l'efficacité des mesures qui sont proposées et notamment leurs effets au regard des différents enjeux auxquels la politique de l'État en matière d'infrastructures de transport doit répondre.

Quatre axes pour structurer la politique de l'État en matière d'infrastructures de transports

L'application des grands principes énoncés dans le Grenelle de l'environnement conduit à structurer la politique portée par le SNIT autour de quatre grands axes :

- optimiser le système de transport existant notamment afin de limiter la création de nouvelles infrastructures ;
- améliorer les performances du système de transport dans la desserte des populations et des activités afin d'assurer un développement équilibré et équitable du territoire ;
- améliorer les performances énergétiques du système de transport afin de contribuer à limiter les émissions de gaz à effet de serre du secteur des transports et à limiter la dépendance aux hydrocarbures ;
- réduire l'empreinte environnementale des infrastructures et équipements de transport afin de contribuer à maintenir ou recréer un environnement respectueux de la santé et de la biodiversité.

Pour traduire ces principes et axes d'orientation, le schéma se décompose en deux volets :

- des actions visant à améliorer la sécurité, la performance de desserte, la performance énergétique et réduire l'empreinte écologique du réseau existant ;
- des projets de développement ferroviaire, portuaire, routier et aérien.

Les actions d'amélioration du réseau existant

L'optimisation du réseau existant comprend les actions suivantes :

- dans le domaine ferroviaire :
 - moderniser les procédures d'exploitation ferroviaire ;
 - améliorer l'interopérabilité européenne du réseau national ;
 - passer d'une logique de maintenance curative à une logique préventive ;
 - fonder la politique de maintenance sur un modèle adapté aux différents types d'usages du réseau ferroviaire ;
 - adopter une stratégie de maintenance, de fiabilisation et de renforcement des installations de traction électrique ;
 - développer la « redondance » de l'infrastructure ferroviaire ;
 - améliorer la sécurité aux abords des passages à niveau ;
- dans le domaine fluvial :
 - passer d'une logique de maintenance curative à une logique préventive ;
 - reconstruire des barrages manuels ;
 - améliorer la sécurité du transport fluvial dans les tunnels-canaux ;
 - moderniser les procédures d'exploitation fluviale ;
- dans le domaine aérien :
 - organiser la gestion du trafic aérien en blocs d'espace aérien fonctionnels ;
 - regrouper les secteurs terminaux et d'approche de Roissy et d'Orly ;
 - moderniser les outils de gestion du contrôle aérien ;
- dans le domaine routier :
 - réduire les risques auxquels sont soumis les exploitants ;
 - passer d'une logique de maintenance curative à une logique préventive ;
 - développer les systèmes d'information routière et de gestion dynamique ;
 - améliorer la sécurité des infrastructures routières ;
 - garantir une meilleure régularité des temps de parcours ;
- tous modes : adapter les infrastructures aux risques liés au changement climatique.

L'amélioration des performances du système de transport dans la desserte des territoires s'appuie sur les actions suivantes :

- dans le domaine ferroviaire :
 - cadencer et structurer l'offre de service ;
 - augmenter la fiabilité et la qualité des sillons destinés au fret ;
 - renforcer l'accessibilité aux personnes à mobilité réduite ;
 - garantir une desserte optimisée des territoires restant à l'écart du réseau des lignes à grande vitesse ;
 - faciliter l'intermodalité ferroviaire avec les autres modes pour le fret en modernisant et développant les plates-formes intermodales ;
- dans les transports collectifs :
 - soutenir le développement des transports collectifs en province et en Île de France ;

- dans le domaine portuaire :
 - créer des opérateurs ferroviaires de proximité ;
- dans le domaine routier :
 - renforcer l'accessibilité des territoires dont les populations souffrent d'enclavement ;
 - développer les aires de repos et de service ;
- dans le domaine des modes actifs
 - intégrer les « véloroutes voies vertes » au réseau d'infrastructures de transport relevant de la compétence de l'État et de ses établissements publics ;
- tous modes :
 - améliorer les pratiques de suivi en lien avec le bilan LOTI ;
 - améliorer l'efficacité des chaînes intermodales.

Pour améliorer les performances énergétiques du système de transport, différentes actions sont envisagées :

- dans le domaine ferroviaire :
 - augmenter la capacité disponible et les itinéraires alternatifs pour le fret ;
 - adapter les grands corridors de fret ;
 - moderniser le système d'alimentation électrique ;
- dans le domaine fluvial :
 - adapter l'infrastructure fluviale au réseau à grand gabarit ;
 - développer les filières d'énergies renouvelables ;
- dans le domaine portuaire :
 - développer les réseaux ferrés et fluviaux et les plates-formes multimodales des grands ports maritimes ;
 - développer les branchements à quai des navires aux réseaux d'alimentation électrique terrestre ;
 - développer un réseau de ports intérieurs multimodaux ;
- dans le domaine routier : promouvoir l'utilisation d'énergie décarbonée ;
- tous modes : réaliser des bilans GES sur le cycle de vie des infrastructures.

Afin de réduire l'empreinte environnementale des infrastructures et des équipements de transport, différentes actions ont été identifiées :

- dans le domaine ferroviaire :
 - adapter les pratiques de gestion de la végétation ;
- dans le domaine fluvial :
 - limiter l'impact sur l'environnement (travaux, exploitation et maintenance) ;
- dans le domaine aérien :
 - généraliser les descentes continues des avions ;
 - mettre en place des volumes de protection environnementale ;
 - adapter les pratiques d'entretien et d'exploitation aux enjeux environnementaux ;
- dans le domaine portuaire :

- adopter des plans de gestion des espaces naturels (PGEN) dans les grands ports maritimes ;
 - améliorer les pratiques de dragage ;
 - adopter des plans de gestion des espaces naturels dans les grands ports maritimes ;
- dans le domaine routier :
 - concilier stratégies de viabilité hivernale et préservation de l'environnement ;
 - adapter la gestion des dépendances vertes aux enjeux environnementaux ;
 - renforcer l'entretien des aménagements paysagers, y compris la préservation des arbres d'alignement ;
 - surveiller l'écoulement des eaux dans les zones à enjeu ;
 - limiter les émissions de lumière ;
- tous modes :
 - veiller à la qualité environnementale des chantiers ;
 - améliorer la gestion des déchets ;
 - lutter contre les nuisances sonores ;
 - rétablir les continuités écologiques dans les secteurs stratégiques ;
 - assurer la cohérence géographique des projets aux échelles régionales et interrégionales.

Les projets de développement

Des projets de développement ou d'optimisation des réseaux d'infrastructures à un horizon de 10 à 30 ans sont apparus nécessaires en complément des actions d'amélioration du réseau existant. Ces projets ont été retenus après une analyse de leur pertinence au regard des orientations du Grenelle.

Les principaux projets de développement ferroviaire à engager avant 2020 concernent :

- la LGV SEA Tours – Bordeaux (302 km)
- la LGV SEA Bordeaux – Toulouse (221 km)
- la LGV SEA Bordeaux – Espagne (246 km)
- la LGV SEA Poitiers – Limoges (115 km)
- la LGV Bretagne – Pays-de-la-Loire (182 km)
- le contournement Nîmes – Montpellier (61 km)
- la ligne nouvelle Montpellier – Perpignan (155 km)
- la LGV Provence-Alpes-Côte d'Azur (200 km) et son prolongement vers l'Italie
- la LGV Est seconde phase (106 km)
- la LGV Rhin – Rhône 2^{de} phase branche est (50 km)
- la LGV Rhin – Rhône branche ouest (94 km)
- la LGV Rhin – Rhône branche sud (165 km)
- l'interconnexion sud Île-de-France (18 à 31 km)
- le Lyon – Turin (214 à 270 km)
- le contournement ferroviaire de l'agglomération lyonnaise (70 km)

- la LGV Paris-Normandie (200 km)
- la liaison ferroviaire Roissy – Picardie (6 à 11 km)
- la desserte de Vatry (24 km)
- la liaison Genève – Annemasse (2km)

Après 2020 d'autres projets ferroviaires seront engagés, ils concernent :

- la liaison Paris – Orléans – Clermont – Lyon (520 à 550 km)
- la ligne nouvelle Paris – Amiens (ou Rouen) – Calais (205 à 235 km)
- la ligne nouvelle Toulouse – Narbonne (115 km)
- le barreau Est – Ouest (500 km)
- la desserte de la Bigorre et du Béarn (30 à 85 km)
- le contournement ferroviaire de Bordeaux (70 km)
- la nouvelle traversée des Pyrénées (200 km)
- l'objectif d'atteindre une durée de 3h pour la desserte de Brest et Quimper depuis Paris
- l'amélioration des liaisons entre la Lorraine et la vallée du Rhône

Dans les domaines portuaire et fluvial, les principaux projets identifiés sont les suivants :

- grand Port maritime de Dunkerque : nouveaux terminaux
- grand port maritime du Havre : nouveau terminal, terminal multimodale, liaison au canal de Tancarville
- port de Rouen : amélioration des accès maritimes
- création d'une nouvelle plate-forme trimodale à Achères
- grand Port de Nantes Saint-Nazaire : nouveaux terminaux
- grand port maritime de Fos : projets Fos 2XL et 3XL
- La Rochelle : modernisation de l'outil portuaire
- Bordeaux : modernisation de l'outil portuaire
- Strasbourg : extension de la plateforme multimodale de Lauterbourg
- amélioration des dessertes ferroviaires et/ou fluviale de l'ensemble des ports
- canal Seine Nord – Europe (110 km)
- liaison fluviale à grand gabarit Bray – Nogent (30 km)
- liaison fluviale à grand gabarit Saône – Moselle et Saône – Rhin (230 km)

Le réseau routier national comprend les projets suivants :

- liaison est-ouest d'Avignon : barreau central (15 km)
- liaison intercommunale nord-ouest de Dijon (doublement de l'infrastructure existante)
- A355 grand contournement de Strasbourg (24 km)
- A63 dans les Landes (aménagement sur place)
- A150 Croix-Mare – Barentin (18 km)
- RN 88 ouest : Albi – A75

- A45 Lyon – Saint-Etienne (52 km)
- A304 Charleville – Rocroi (30 km)
- A831 Fontenay-le-Comte – Rochefort (64 km)
- L2 (liaison A7 – A50) à Marseille (10 km)
- contournement sud-est de Lille (9 km)
- liaison A28 – A13 (contournement est de Rouen) (40 km)
- A31 bis (60 km)
- contournement ouest de Lyon (25 km)
- contournement d'Arles (30 km)
- A56 Fos – Salon (25 km)
- A16 Isle Adam – Francilienne (9 km)
- A104 Méry-sur-Oise – Orgeval (22 km)
- RN 154 Nonancourt-Allaines (100 km)
- RN 7 Roanne – nord de Moulin (35 km)
- RCEA est A71 – A6 (160 km)
- A9 contournement sud de Montpellier (12 km)
- RN 19 Langres – Vesoul (80 km)
- Troyes – Auxerre (80 km)
- desserte du Chablais (30 km)
- antenne de Vichy A719 (15 km)
- antenne A51 (20 km)
- RN 126 Toulouse – Castres (60 km)

L'optimisation du transport aérien amènerait à mettre en œuvre différents projets :

- nouvel aéroport de Notre-Dame – des Landes
- piste long courrier à Mayotte
- Roissy – Carex
- Charles de Gaulle Express
- Laison ferroviaire Roissy – Picardie
- raccordement ferroviaire de l'aéroport de Vatry
- interconnexion sud LGV – gare TGV Orly
- amélioration de la desserte ferroviaire de Bâle – Mulhouse
- interconnexion ferroviaire de Notre-Dame des Landes vers Rennes et Nantes
- gare nouvelle de Nice – Saint-Augustin – aéroport

L'étude d'incidence Natura 2000 portera donc sur ces deux composantes du SNIT, dont les conséquences environnementales sur le réseau Natura 2000 doivent être évaluées avec une approche cohérente.

9.1.3. Sites retenus pour l'étude d'incidence

Par sa nature, le SNIT est susceptible d'avoir une incidence sur l'ensemble des sites du réseau Natura 2000 français :

- les « fiches actions » couvrent notamment l'ensemble des réseaux d'infrastructures de l'État et ne territorialisent généralement pas les actions conduites ; les actions ont des impacts potentiels directs sur les sites Natura 2000 qui seraient situés à proximité ;
- les projets inscrits au schéma, notamment de par leur niveau de définition impactent de trop larges zones géographiques pour identifier avec précision les Natura 2000 potentiellement impactées. Une tentative de qualification des incidences à anticiper a toutefois été conduite ;
- de par ses impacts sur l'ensemble des réseaux d'infrastructures de transport relevant de la compétence de l'État, le SNIT génère potentiellement des impacts indirects et/ou cumulés sur l'ensemble des sites y compris ceux qui seraient situés à distance de toute infrastructure de transport relevant de la compétence de l'État.

Compte tenu de ce constat, le niveau d'étude retenu pour l'étude d'incidence Natura 2000 du SNIT n'est pas à l'échelle de sites identifiés, mais du réseau français dans son ensemble.

Par conséquent, l'étude d'incidence Natura 2000 tente d'appréhender les effets cumulés et de réseau de la politique conduite par le SNIT sur le réseau Natura 2000.

9.2. Le réseau Natura 2000

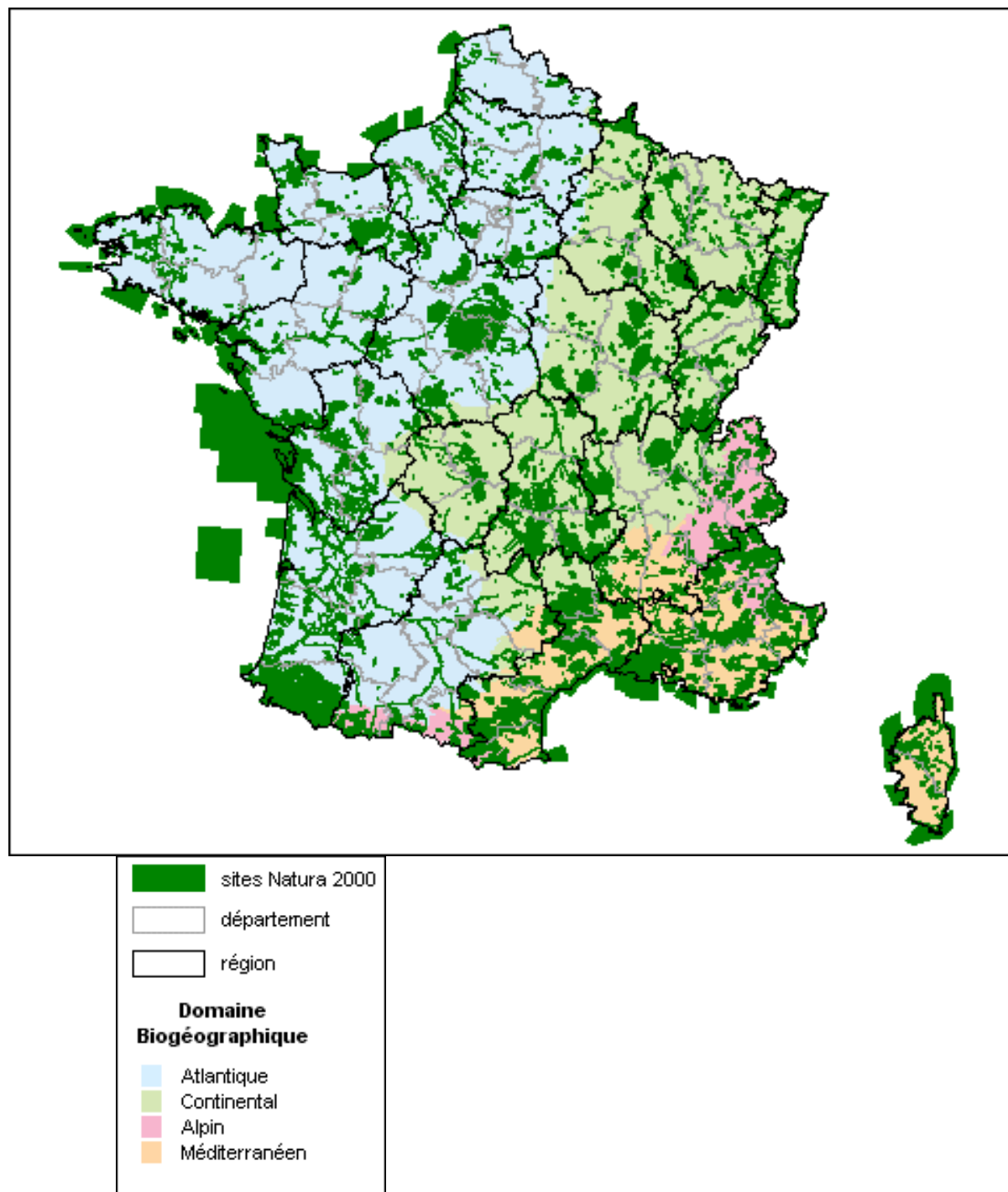
9.2.1. Le réseau Natura 2000 français

L'Union Européenne s'est dotée depuis vingt-cinq ans d'un réseau d'espaces naturels baptisé Natura 2000. Créé en vertu de la directive 92/43/CEE « Habitats, Faune, Flore », ce réseau inclut également des zones désignées en vertu de la directive 79/409/CEE dite « Oiseaux ». Il vise à assurer la survie à long terme des espèces et des habitats parmi les plus menacés en Europe.

Le réseau Natura 2000 français couvre 6,8 millions d'hectares, soit 12,4 % du territoire terrestre métropolitain. Il comprend plus de 1 700 sites et est divisé en quatre régions biogéographiques :

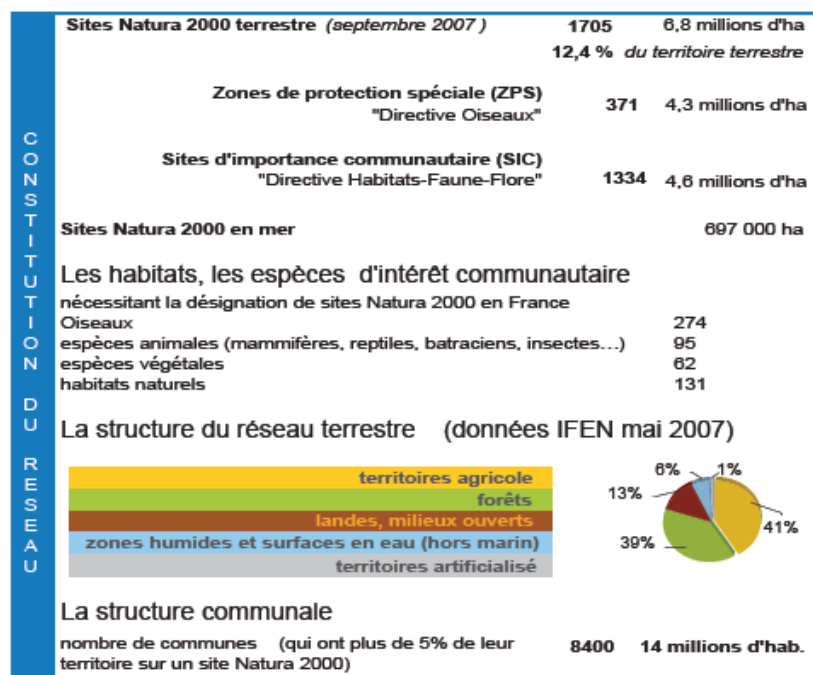
- la région alpine s'étend sur une partie des massifs des Alpes et des Pyrénées ;
- la région atlantique s'étend sur la moitié Ouest de notre territoire national ;
- la région continentale ;
- la région méditerranéenne.

Figure 73 – Le réseau Natura 2000 (source : MEDDTL, 2011)



Le tableau ci-dessous présente les principales caractéristiques du réseau Natura 2000 français.

Figure 74 – Le réseau Natura 2000 en France



Source MEEDDM

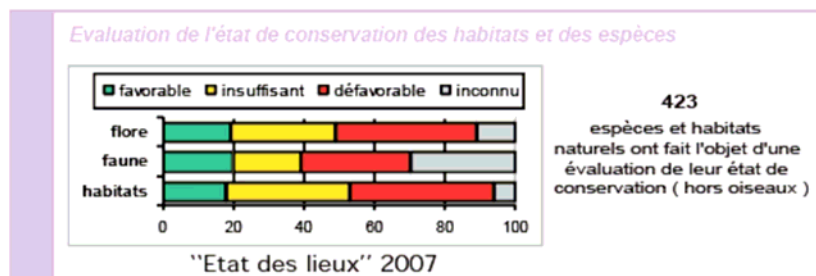
9.2.2. État de conservation

216 types d'habitats et 1180 espèces végétales et animales sont reconnus comme étant d'intérêt communautaire par la directive « Habitats ». L'article 17 de cette directive oblige les États membres à entreprendre une surveillance de ces habitats et de ces espèces et à réaliser tous les six ans une évaluation de leur état de conservation. La première évaluation portait sur la période 2001-2006.

En France, ce sont 131 habitats et 290 espèces qui sont concernés par cet exercice qui ne s'est pas limité au seul réseau Natura 2000. Dans chacune des régions biogéographiques pour lesquelles la France est concernée, habitats et espèces ont été évalués. Avec 962 évaluations réalisées (sur 2941 en Europe), la France est le pays de l'Union le plus concerné, devant l'Espagne et l'Italie, ce qui traduit la richesse de la biodiversité sur le territoire métropolitain et son importance au sein du réseau communautaire.

Le résultat de ces évaluations montre que trois quarts des habitats concernés sont dans un état de conservation défavorable (41 % dans la classe mauvais état de conservation, 35 % dans la classe inadéquat) contre 17 % seulement dans un état favorable, valeur analogue à celle observée au niveau européen. Le taux d'évaluations concluant à un état inconnu (6 %) est assez bas au regard des 18 % constatés à l'échelle Européenne.

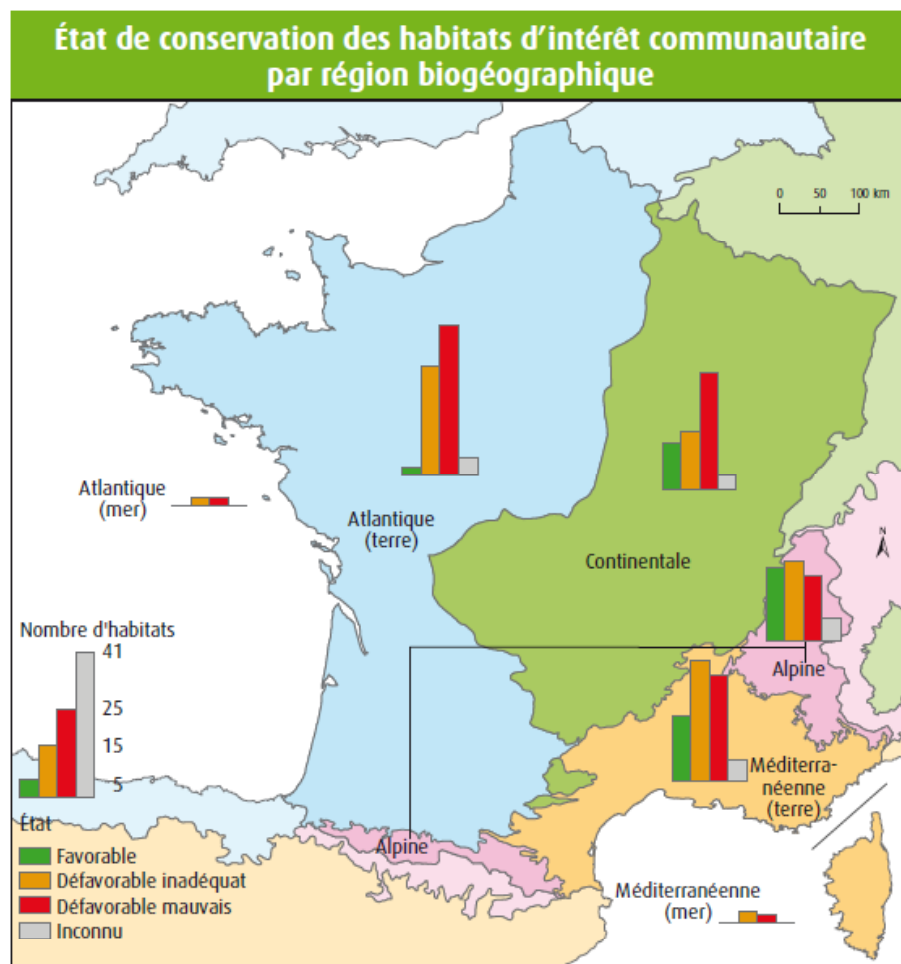
Figure 75 – Évaluation de l'état de conservation des habitats et des espèces



9.2.2.1. État de conservation des habitats

Avec 53 % d'habitats classés en mauvais état et le plus faible taux d'habitats en situation favorable, la région atlantique est la région biogéographique dont la situation est la plus préoccupante en France, constat par ailleurs identique à l'échelle européenne. La région continentale est aussi fortement affectée avec la moitié de ses habitats d'intérêt communautaire en mauvais état de conservation. En revanche, la région Alpine – qui concerne, en France, les Alpes et les Pyrénées – montre la plus forte proportion d'évaluations favorables dans notre pays comme au niveau européen.

Figure 76 – État de conservation des habitats d'intérêt communautaire par région biogéographique



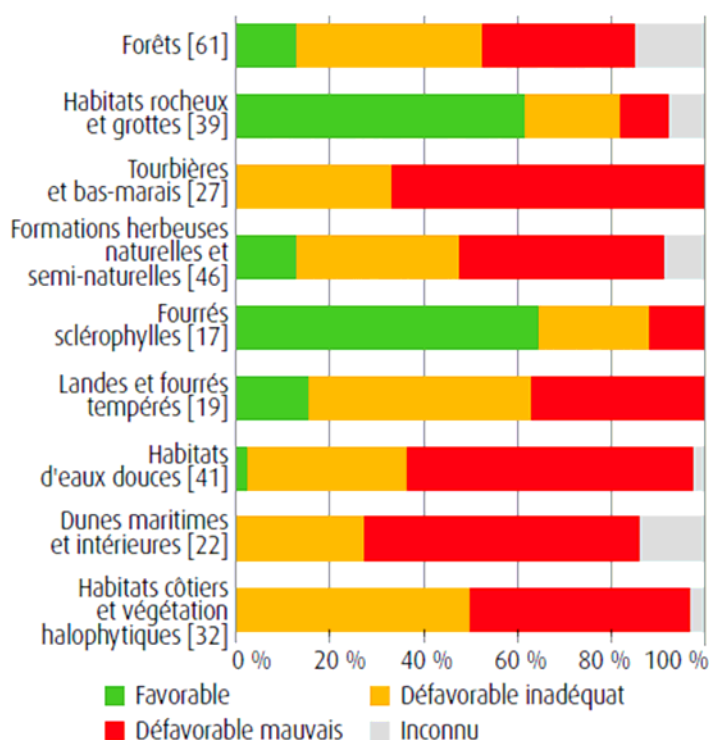
Toutes régions confondues, les habitats marins et côtiers, les dunes, les tourbières et bas marais ainsi que les habitats d'eaux douces sont les plus dégradés.

Les formations herbeuses comptent également parmi les habitats les moins bien conservés avec 13 % seulement d'évaluations favorables, notamment dans les régions continentale et atlantique où respectivement 73 % et 80 % d'entre elles se trouvent dans un mauvais état de conservation. Les impacts de certaines pratiques agricoles, comme la déprise ou l'intensification, et l'urbanisation sont les principaux facteurs de cette dégradation.

À contrario, la végétation des systèmes rocheux (éboulis, falaises) ainsi que les fourrés sclérophylles sont les types d'habitats qui se trouvent dans le meilleur état de conservation avec plus de 60 % des évaluations favorables.

Le graphique ci-après présente l'état de conservation des habitats par grand type de milieu.

Figure 77 – État de conservation des habitats par grand type de milieu



Note : les nombres entre crochets indiquent le nombre d'évaluations réalisées.

Source : MNHN (SPN), 2009. Traitements : MNHN-SOeS.

Parmi les paramètres évalués, l'aire de répartition a le plus souvent été jugée stable, à l'exception des habitats marins pour lesquels elle est généralement en régression. En revanche, l'évaluation de la surface couverte au sein de l'aire de répartition montre une nette diminution pour de nombreux habitats. Ces pertes de surface touchent surtout les prairies et pelouses dans les régions biogéographiques continentale et atlantique ainsi que les habitats aquatiques et humides. L'évaluation des structures et des fonctions des habitats et de leurs perspectives futures donne un résultat plutôt défavorable, dû essentiellement aux changements de la qualité des milieux sous l'effet des pressions et menaces nombreuses.

9.2.2.2. État de conservation des espèces

En France, plus de la moitié des évaluations de l'état de conservation d'espèces concluent à un état défavorable (mauvais : 33 % ; inadéquat : 21 %) contre 20 % à un état favorable. Une part importante des états est considérée comme « inconnu » (25 %) concerne surtout les espèces marines, les chauves-souris et les invertébrés. En Europe, la part des évaluations défavorables (52 %) est du même ordre de grandeur qu'en France mais on compte un peu moins d'espèces en bon état de conservation et davantage d'espèces pour lesquelles l'état de conservation est inconnu.

Tant à l'échelle française qu'à l'échelle européenne, ce sont les régions biogéographiques atlantique et continentale qui présentent les résultats les plus défavorables pour l'état de conservation de la faune et plus encore de la flore. À *contrario*, 32 % de la flore alpine et 28 % de la faune méditerranéenne sont dans un bon état de conservation. Le manque de données et de connaissance expliquent la part importante d'états inconnus pour les espèces marines (Méditerranée : 62 % ; Atlantique : 80 %). Ce constat rejoint l'évaluation effectuée pour les habitats, les causes étant similaires.

Dans la région méditerranéenne, les pressions se concentrent dans la vallée du Rhône, sur le littoral et l'arrière littoral mais il existe encore de grandes zones naturelles dans l'arrière-pays (contreforts du Massif central, Préalpes, etc.). Dans la région atlantique, les pressions d'origine anthropique sont à la fois fortes sur le littoral mais aussi plus étendues sur une grande part de cette région. Les habitats et

les espèces de la région méditerranéenne non présentes dans la région atlantique sont dans un état plus favorable que les habitats et espèces plus spécifiques à la région atlantique. Les habitats et espèces communs aux deux régions ont sensiblement les mêmes résultats à quelques exceptions près, à savoir certains milieux ouverts et certaines espèces des milieux humides ou ouverts plus affectés dans la région atlantique.

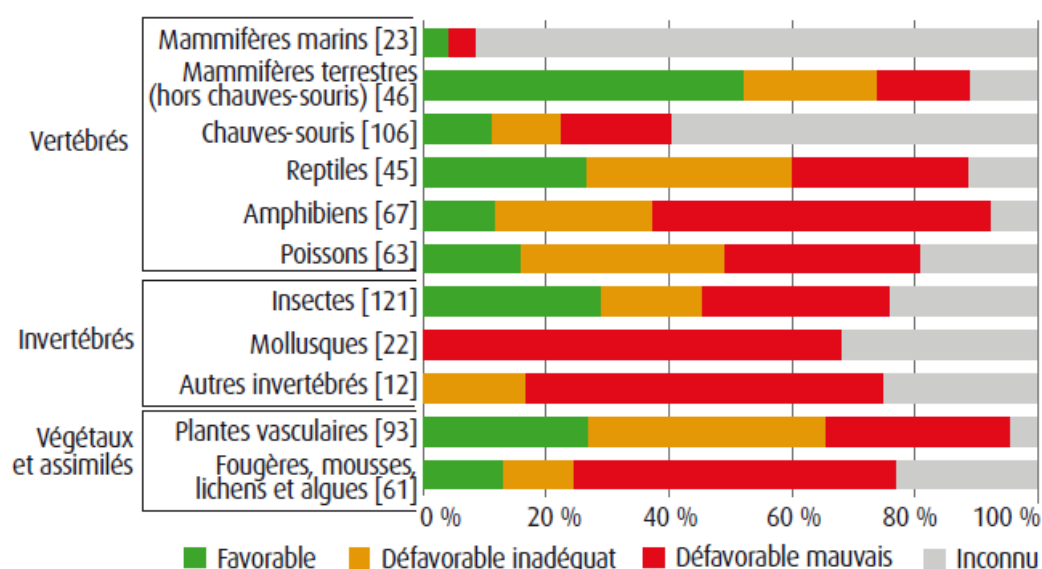
Parmi les vertébrés, les amphibiens constituent le groupe le plus menacé (55 % d'évaluations « mauvaises »). 12 % des évaluations ont conclu à un bon état de conservation. La situation la moins préoccupante concerne la région méditerranéenne où la part d'évaluations favorables atteint 25 % et celles concluant à un mauvais état 20 %. En revanche, dans les autres régions biogéographiques moins de 7 % des espèces d'amphibiens concernées se trouvent dans un état favorable alors que 63 % sont dans un mauvais état de conservation dans la région alpine, 73 % dans la région continentale et 75 % dans la région atlantique. L'état des populations est le paramètre qui affecte le plus les évaluations de l'état de conservation des amphibiens : il est en effet jugé « mauvais » dans la moitié des évaluations réalisées. Quant aux autres paramètres (aire de répartition, état des habitats de ces espèces, perspectives futures), les évaluations les classent « mauvais » respectivement dans 42 %, 31 % et 33 % des cas.

Les poissons sont aussi très affectés avec deux tiers d'évaluations défavorables. À l'inverse, les mammifères terrestres, hors chauves-souris, sont dans l'état de conservation le plus favorable (52 % des évaluations). Au sein de ce groupe, la situation des grands prédateurs est contrastée. Celle du Loup est favorable ainsi que celle du Lynx dans la région continentale où la dynamique du noyau jurassien est bonne. Quant à l'Ours, ses effectifs sont faibles et les perspectives incertaines, mais son aire de répartition et ses habitats sont évalués dans un bon état.

Chez les invertébrés, la situation apparaît très défavorable pour les crustacés et les mollusques. Parmi les insectes, les papillons et surtout les libellules sont les groupes les plus fragilisés (respectivement 31 % et 48 % d'évaluations « mauvaises »), particulièrement dans les régions biogéographiques atlantique et continentale. Les libellules, dont le cycle larvaire s'effectue dans l'eau, sont dépendantes des habitats aquatiques et humides qui se trouvent d'une manière générale dans un état de conservation défavorable. Quant aux papillons les plus affectés, ils vivent pour la plupart dans les pelouses et prairies sèches ou humides, milieux qui se trouvent dans un état de conservation assez dégradé dans les régions atlantique et continentale.

Le graphique ci-dessous présente une synthèse de l'état de conservation des espèces par région biogéographique française.

Figure 78 – État de conservation des habitats par région biogéographique



Note : les nombres entre crochets indiquent le nombre d'évaluations réalisées.

Source : MNHN (SPN), 2009. Traitements : MNHN-SOeS.

9.3. Les effets du Schéma National des Infrastructures de Transport (SNIT) sur le Réseau Natura 2000

Ce chapitre vise à estimer les impacts potentiels du SNIT sur le réseau Natura 2000. Il se divise en deux parties :

- la première partie cible les milieux aquatiques car l'état initial des sites Natura 2000 a montré que l'état de ces milieux est particulièrement préoccupant ;
- la deuxième partie montre comment le SNIT a pris en compte la biodiversité, notamment dans les sites Natura 2000.

À ce stade d'analyse, il n'a pas été possible d'évaluer les impacts spécifiques du réseau d'infrastructures existant (situation de référence) sur le réseau Natura 2000.

Les impacts d'une infrastructure de transport sur un site Natura 2000 résultent, à la fois, de l'implantation de l'infrastructure, des trafics qu'elle supporte mais également de l'urbanisation induite, de la réorganisation du réseau de transport intercepté et de la restructuration foncière qu'elle implique. Ce sont les pollutions (chimique, bruit, etc.) sur les milieux (eau, air, sols, etc.), l'effet de coupure sur les habitats et les espèces, la consommation et/ou l'artificialisation d'espaces (y compris par les aménagements favorisés par l'existence de l'infrastructure). Ils se manifestent dès la phase de construction de l'infrastructure et tout au long de la phase d'exploitation. Certains impacts peuvent avoir un caractère irréversible, d'autres peuvent se cumuler, tant dans l'espace que dans le temps.

9.3.1. Les effets du SNIT sur les milieux aquatiques

Une infrastructure de transport peut être à l'origine d'impacts quantitatifs sur les nappes d'eau souterraines et les cours d'eau en surface. Ces impacts ont des effets directs sur les habitats de type tourbière, marais, et d'eau douce et les espèces accueillies par ces milieux, notamment les amphibiens, les libellules et les poissons. Ces espèces et milieux sont généralement dans des états de conservation préoccupants, qui justifient une approche spécifique des impacts du SNIT sur les milieux aquatiques.

9.3.1.1. Impacts génériques d'une infrastructure de transport sur le milieu aquatique

Les modifications apportées aux caractéristiques des nappes sont liées aux structures des canaux, des chaussées, des ballasts ou des remblais qui représentent une surcharge sur les formations superficielles, ou encore aux travaux de stabilisation de ces structures. Les conséquences les plus fréquentes sont alors un abaissement du niveau de la nappe, une interception des écoulements, voire un assèchement de captages. En surface, on peut constater des perturbations des conditions d'écoulement ou d'alimentation des cours d'eau avec pour conséquence des phénomènes d'inondation, d'érosion, des modifications de la morphologie du cours d'eau ou d'assèchements de zones humides associées au fonctionnement de la rivière. Le fonctionnement des infrastructures de transport fluvial nécessite des apports en eau par prélèvement dans les milieux naturels dont les impacts peuvent être sensibles, notamment en période d'étiage.

En termes de qualité des eaux, une infrastructure peut être à l'origine de pollutions des masses d'eau superficielles et souterraines. Les zones humides, zones naturelles de décantation et d'épuration des eaux comportant des milieux aquatiques ou semi-aquatiques de grande qualité, sont particulièrement vulnérables. En phase de travaux, les pollutions sont surtout accidentelles et proviennent des engins ou matériaux de construction. En phase d'exploitation, il peut s'agir de pollutions chroniques, saisonnières ou accidentelles particulièrement dommageables dans le cas de nappes exploitées en vue de l'alimentation en eau potable ou de grand intérêt écologique. Les polluants chroniques proviennent des véhicules et de leurs rejets (huile et essence, hydrocarbures aromatiques polycycliques, oxydes d'azote issus des gaz d'échappement, sels, zinc, cadmium et cuivre des pneus et des freins), mais aussi de l'infrastructure (érosion de revêtements, zinc des glissières de sécurité, cuivre des caténaires). Les pollutions saisonnières sont liées au salage, aux herbicides et pesticides répandus dans le cadre de l'entretien de l'infrastructure. Les polluants accidentels dépendent des matières transportées sur l'infrastructure et peuvent donc être de tous types, mais on retrouve principalement des hydrocarbures, produits chimiques et autres matières dangereuses.

9.3.1.2. Impacts du SNIT liés aux projets de développement

Les infrastructures postérieures à 1992 et a fortiori celles prévues dans le SNIT intègrent dans leur conception la prise en compte des incidences sur l'eau et les milieux aquatiques, que ce soit en terme de qualité physico-chimique ou écologique et en terme de caractéristiques hydromorphologiques.

La revue de projets a identifié des enjeux élevés sur les eaux et les milieux aquatiques que ce soit en terme de qualité physico-chimique ou écologique et en terme de caractéristiques hydromorphologiques dans plus de 80 % des projets. Les mesures prises pour encadrer la conduite de projet garantiront une prise en compte adaptée au cas par cas de ces points de vigilance.

En première approche, et à défaut d'indicateur plus pertinent disponible, un croisement entre les points de captage prioritaires identifiés par le Grenelle de l'environnement et le réseau d'infrastructures actuel et projeté a été réalisé. Environ un quart se situe à moins de 1 km du réseau ferré actuel et 10 % à moins de 1 km du réseau routier national⁴⁵, moins de 5 % cumulent les deux proximités. Les projets de développement augmenteraient d'une vingtaine le nombre de points de captage à moins d'un kilomètre d'un projet routier ou ferré, soit une augmentation de moins de 10 % par rapport à la situation actuelle.

L'exposition réelle sera d'autant moins forte que la conception des nouvelles infrastructures prendra en compte des mesures de protection en vigueur. L'exposition de l'ensemble des captages aux éventuelles nuisances liées à la proximité des nouvelles infrastructures appellera une analyse plus fine, élargie à l'ensemble des captages et prenant en compte les zones de protection en place. Par ailleurs, la mise en place d'un système d'assainissement efficace (bassins de décantation, filtres ..), renforcé pour des enjeux majeurs comme les captages d'eau potable, dès le lancement des travaux limitera ces impacts.

S'agissant de la perturbation des régimes hydrologiques, le recensement des cours d'eau traversés n'a pas été systématiquement fait jusqu'au même niveau de précision. Plusieurs cas de figure se distinguent :

- cas où seuls les fleuves ou grandes rivières sont signalés ;
- cas où l'intégralité des cours d'eau interceptés sont dénombrés.

Néanmoins, en première approximation, il apparaît que plusieurs centaines de franchissements de cours d'eau majeurs mériteront une attention particulière lors de la réalisation de ces infrastructures. Le passage dans des zones inondables ou dans les bassins versants soumis au risque d'inondation appelle un soin particulier.

Plus les contraintes de géométrie de l'infrastructure sont élevées, moins l'évitement des impacts par adaptation du tracé de l'infrastructure est a priori envisageable, ce qui tendrait à rendre les effets des lignes à grande vitesse proportionnellement plus problématiques que ceux d'autres infrastructures, à l'exception des canaux pour lesquels les contraintes de tracé sont tout autres.

Les engagements du SNIT en terme de vigilance par rapport à la transparence des infrastructures mais aussi à la conduite des chantiers sont autant de points positifs pour une conduite de projet adaptée aux enjeux écologiques. Une recherche de rétablissement du libre écoulement des eaux par des ouvrages adaptés et bien dimensionnés, respectant également la libre circulation de la faune piscicole ou inféodée au cours d'eau, sera menée.

Les engagements du SNIT sur le milieu aquatique seront conduits en priorité sur et à proximité fonctionnelle des zones aux enjeux les plus importants, notamment les sites Natura 2000 ayant été désignés pour des habitats ou espèces aquatiques.

9.3.1.3. Impacts du SNIT liés aux actions d'entretien, exploitation et modernisation

À l'heure actuelle, l'état du réseau, notamment routier, par rapport à cet enjeu de la ressource en eau reste mal connu. C'est pourquoi une analyse des effets des fiches actions sur les masses d'eau n'a pu être menée à ce stade.

⁴⁵ La différence entre les deux modes provient en partie du réseau pris en compte, plus important de moitié pour les chemins de fer.

Au niveau des fiches, quelques actions contribuent à s'assurer directement du respect des différents enjeux environnementaux concernant la thématique de l'eau :

ROU12	Suite au diagnostic de 2800 bassins de rétention des eaux pluviales, recensement complémentaire des autres ouvrages, mise en œuvre d'un plan d'action, visant la mise en conformité du réseau, d'ici 2020 pour les secteurs sensibles, 2030 pour l'ensemble.
FLU7	plan d'action visant à limiter les impacts des travaux liés à la gestion du réseau (exploitation et maintenance), constituer des espaces de biodiversité et contribuer aux objectifs de bon état écologique des masses d'eau.
FER17	Réduction des quantités de phytosanitaires épandues, renforcement de la protection de la ressource en eau à proximité des zones où le RFN rencontre les périmètres de protection de captage.
AIR5	Progression de la maîtrise des pollutions des sols et de la ressource en eau par les hydrocarbures et produits divers utilisés sur les plates-formes aéroportuaires.
ROU9	Adapter les pratiques de salage afin de mieux concilier la préservation de l'environnement et les contraintes d'exploitation des infrastructures (système d'évacuation des eaux, adaptation des aires de stockage, etc.)

Pour palier les manques d'information sur le positionnement et l'état des ouvrages d'assainissement du réseau routier et ferroviaire (constat du premier recensement engagé ces dernières années), le SNIT prévoit la réalisation du diagnostic complet de l'état des équipements d'assainissement à l'échéance de 2012. Ce diagnostic constituera la base de travail en vue d'un plan d'action de réfection de certains ouvrages ou de mise aux normes par rapport à la réglementation, en priorité sur les sites aux enjeux les plus importants, notamment les sites Natura 2000. De plus, il sera un élément important pour la phase de suivi des mesures. (ROU12)

Pour conforter certaines démarches existantes et les généraliser, des actions d'amélioration des continuités écologiques sont également entreprises, rentrant dans les objectifs globaux en matière de protection de la ressource en eau : réfection de berges, améliorations de la transparence hydraulique des infrastructures, etc. Parallèlement, la fiche action ROU12 prévoit, dès 2010, la formation des agents d'exploitation afin de favoriser et améliorer la prise en compte de cette problématique dans leur gestion au quotidien du réseau.

L'action FLU6 ne quantifie pas, à ce stade d'élaboration du SNIT, les effets quantitatifs ou les progrès qualitatifs qui pourront être enregistrés suite à la mise en œuvre des actions prévues. C'est pourquoi FLU6 prévoit également la définition d'une méthodologie d'évaluation environnementale des projets notamment sur le réseau existant, non seulement pour les questions relatives à l'eau mais aussi à l'ensemble des problématiques environnementales

En poursuite des démarches déjà engagées, d'autres actions contribuent indirectement à la diminution des impacts sur l'eau, au travers de la diminution de l'utilisation aux produits phytosanitaires (FER17, ROU10) ou d'une meilleure gestion des déchets (cf. ci-après).

Enfin, l'adaptation de l'infrastructure fluviale existante connectée au réseau à grand gabarit (FLU5) commande un ensemble d'opérations de recalibrage mais qui n'aboutissent pas nécessairement à une mobilisation supplémentaire notable de la ressource en eau. En revanche, les incidences potentielles sur la morphologie des cours d'eau concernés et les habitats qu'ils représentent seront examinées lors des études d'impact de chaque projet.

En cohérence avec le plan Ecophyto2018, plusieurs actions font mention d'un objectif de réduction de l'utilisation de produits phytosanitaires et répondent aux différentes démarches déjà engagées par l'état en terme d'amélioration de ces méthodes de gestion de son réseau.

Quelques actions contribuent à s'assurer directement du respect des différents enjeux environnementaux autour de l'utilisation des phytosanitaires, notamment :

ROU10	Développement de techniques alternatives.
FLU7	Indique une recherche de solution de substitution
FER17	Indique une recherche de solution de substitution

S'agissant des routes du réseau routier national, l'objectif de réduction de moitié des phytosanitaires – objectif repris explicitement dans l'action ROU10 – ne pèse que de façon marginale sur le bilan français global. Une enquête menée auprès des DIR indique une consommation de l'ordre de 34 tonnes en 2008. Une extrapolation à l'ensemble des infrastructures couvertes par le SNIT donne un ordre de grandeur de quelques centaines de tonnes, à comparer aux dizaines de milliers de tonnes utilisées chaque année en France. Toutefois, les actions entreprises dans le SNIT se justifient pleinement dans l'objectif d'une réduction ciblée et adaptée aux zones aux enjeux les plus sensibles, notamment les zones Natura 2000. Dans les faits, un inventaire des zones les plus sensibles pour cette thématique sera réalisé par chaque exploitant de réseau et l'objectif national sera décliné en fonction de cet inventaire.

Le sel utilisé pour la viabilisation hivernale constitue un enjeu quantitativement plus important. De 600 à 1 400 milliers de tonnes de sel seraient utilisées chaque année, en fonction des conditions météorologiques. Au Canada, des impacts sur les écosystèmes d'eau douce, les sols, la faune et la flore ont été signalés, dans un contexte d'utilisation notable de fondants. En France, certains sites (lacs de montagne, notamment) sont également exposés à des perturbations liées au sel du fait de la conjonction de différents facteurs hydrogéologiques et humains.

La fiche ROU9 fait mention d'un objectif de réduction au moins localisé de l'utilisation des fondants, suite à l'identification des zones les plus sensibles. Les sites Natura 2000 seront inclus dans les zones identifiées comme sensibles.

9.3.2. Les effets du SNIT sur les milieux naturels et la biodiversité

9.3.2.1. Impacts génériques d'une infrastructure de transport sur les milieux

La construction d'infrastructures neuves est une source importante de consommation d'espace (emprise, chantier, dépendances, accès d'exploitation, etc.). Les aménagements ponctuels (réaménagement d'un giratoire, réalisation d'un passage à niveau, doublement de voie, etc.) sont autant d'objets également consommateurs d'espaces naturels ou agricoles, mais peuvent constituer une réponse à une demande de mobilité plus économe en consommation d'espace qu'un tracé neuf. Enfin, il faut également tenir compte des impacts de l'artificialisation des sols liée à l'expansion urbaine induite à proximité des nœuds d'échange ou le long des linéaires (plates-formes multimodales, échangeurs, nouvelle gare ferroviaire, aménagements fonciers, etc.).

Une infrastructure de transport impacte localement la connectivité entre certains habitats ou milieux écologiquement liés (effet de coupure). La présence d'une infrastructure au milieu d'une forêt, dans le lit d'une rivière, au sein d'une zone humide (zones très riches écologiquement) ou entre chacune de ces entités, perturbe les écosystèmes et limite les échanges entre milieux.

Les infrastructures influent également directement sur la mortalité de certains individus lors des phases travaux (comblements de mares, passages sur terriers, destruction de nids, etc.) ou lors de collisions avec les véhicules en phase d'exploitation et sur la destruction de certaines espèces ou habitats d'espèces.

Les progrès enregistrés dans la conception et le suivi des passages à faune ou de façon plus générale sur l'ensemble des dispositifs assurant une meilleure transparence écologique des infrastructures permettent d'atténuer ces effets.

Les remembrements agricoles qui accompagnent souvent la réalisation d'infrastructures contribuent à la disparition des zones bocagères et des zones humides, très riches aux plans faunistique et floristique. Ainsi, les atteintes locales sur la faune et la flore ont un impact à une échelle plus large que la stricte emprise de l'infrastructure de transport. Elles doivent s'apprécier au regard des enjeux globaux de biodiversité (fonctionnement des écosystèmes, conditions de bonne conservation des espèces vivantes, etc.).

Le SNIT apporte une attention toute particulière aux enjeux de biodiversité, notamment dans l'exposé de la stratégie.

9.3.2.2. Impacts des projets de développement sur la consommation d'espaces

Bien que la consommation d'espace pour les infrastructures de transport ait fait l'objet d'analyses par le passé, l'évaluation de l'impact des projets prévus au SNIT par rapport à la consommation et l'artificialisation des espaces naturels et agricoles n'est pas directement réalisable, du fait que :

- le périmètre d'intervention de l'État a évolué et par conséquent les données statistiques ne sont pas directement utilisables ;
- la part relevant de chaque mode reste difficile à évaluer ;
- l'extrapolation d'un mode à l'autre n'est pas possible (fortes contraintes de tracé pour les projets ferroviaires et donc difficulté accrue à éviter certaines zones ; projets ferrés du SNIT essentiellement interurbains, sous estimant pour les autres modes la part des trajets en milieu humain dense, etc.) ;
- la consommation induite de terrains suite à la réalisation des projets (urbanisation induite, en particulier) et celle du fait des aménagements ponctuels sont difficilement quantifiables.

Les premières observations montrent que les projets les plus consommateurs d'espaces sont les nouvelles infrastructures prévues dans le volet développement. Elles pourraient nécessiter de 150 à 350 km² d'emprise directe au total.

Pour quelques projets ferrés, la nature des terrains consommés a pu être analysée par traitement SIG : deux tiers des terres consommées seraient agricoles, un quart forestières, et moins d'un douzième des zones humides ou des surfaces en eau.

Pour les sites Natura 2000 une analyse sur les projets de développement montre que certains sites pourraient être assez directement impactés par certains projets. L'indicateur du nombre de zones de protection spéciale (ZPS) ou de sites d'intérêt communautaire (SIC) à moins d'un kilomètre d'un projet a été examiné en suivant la même méthodologie que celle prévue lors des phases amont de conception des projets d'infrastructure terrestre. Suivant cet indicateur, la potentialité d'une nouvelle pression sur les sites NATURA 2000 serait à examiner pour :

- 8 % des sites dans le cas des projets ferrés ;
- 4 % dans le cas des projets routiers.

Il s'agit dans environ 5 cas sur 6 de sites NATURA 2000 qui étaient déjà à moins de 1 km d'une infrastructure existante du réseau routier national ou d'un chemin de fer. Une analyse systémique au cas par cas sera nécessaire pour évaluer l'effet cumulé des anciennes infrastructures et de la nouvelle sur une zone donnée. Les contraintes de géométrie des tracés d'infrastructures peuvent rendre certains modes d'autant plus impactants.

9.3.2.3. Impacts des projets de développements inscrits au SNIT sur certains habitats et espèces

À l'échelle du SNIT, l'évaluation des potentiels impacts des projets sur les espèces et leurs habitats et sur les continuités écologiques est rendue difficile du fait :

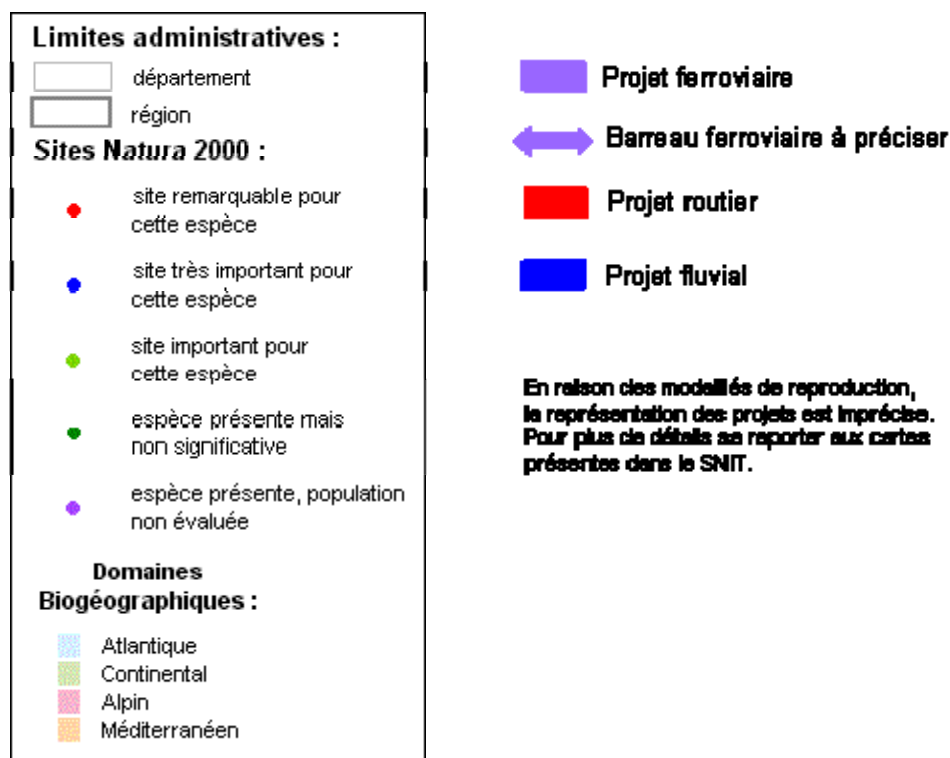
- du niveau de précision du schéma en lui-même à ce stade ;
- de l'état de définition de la trame verte et bleue au niveau national, réalisée à travers les schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE) ; celle-ci vient d'être initiée localement et sera aboutie à l'échéance de fin 2012 ;
- de l'absence de fichiers des données sur les collisions à l'échelle nationale.

Toutefois, une analyse a été menée sur l'impact des projets de développement à l'échelle d'habitats ou espèces, en s'attachant à souligner d'éventuels impacts cumulés des projets de développement sur un même habitat ou espèce.

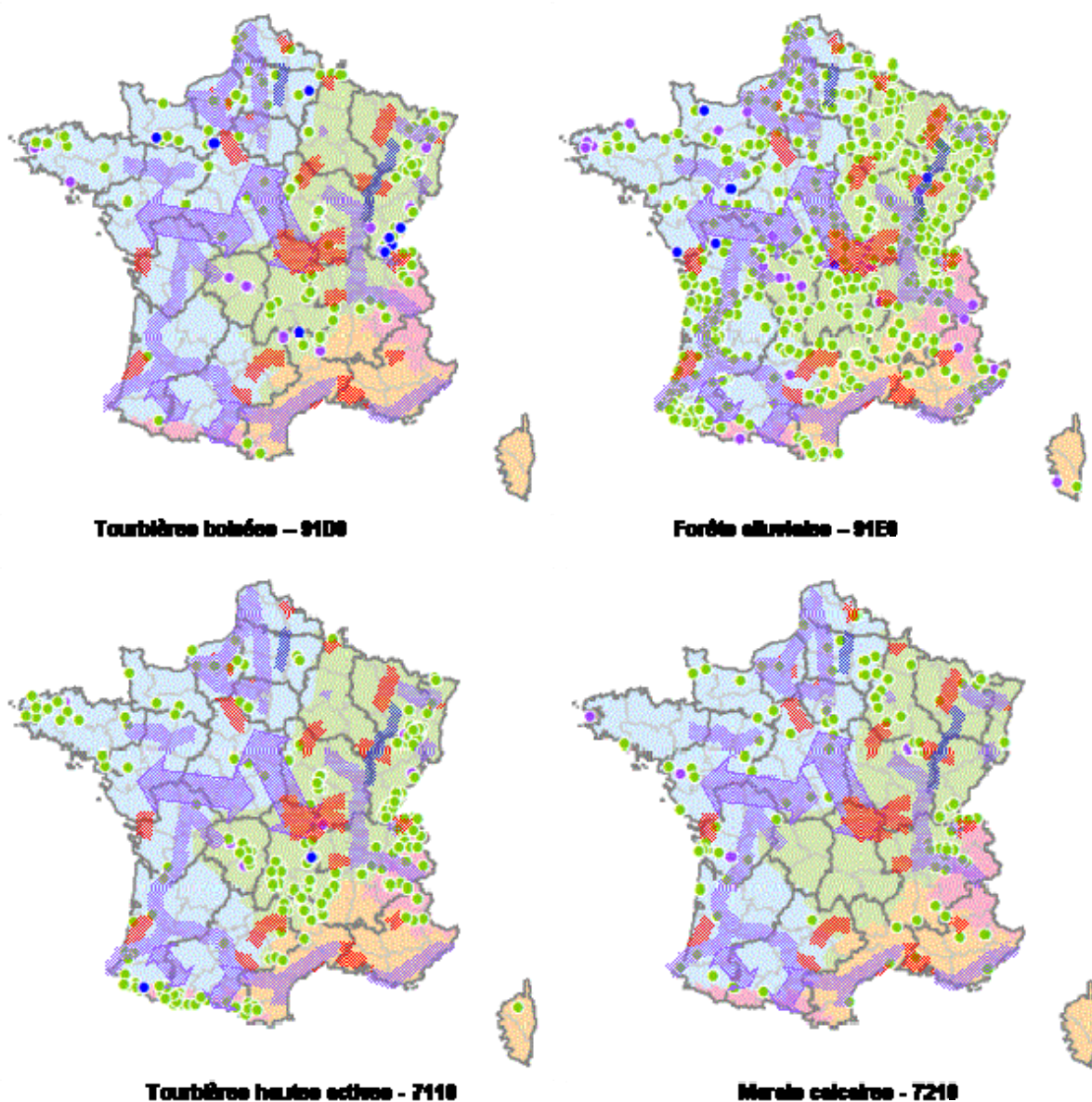
L'analyse a été conduite sur l'ensemble des milieux et espèces prioritaires européens (à l'exception des habitats marins, étant considéré que les projets inscrits au SNIT n'ont pas d'incidences sur ceux-ci) et certaines espèces jugées emblématiques et potentiellement particulièrement impactées par les infrastructures de transport (Cistude, Sonneur à Ventre Jaune, Triton Crêté, Cuivré des Marais,

Écrevisse à Pattes blanches, Chauves-souris, Castor, Loutre, Lynx, Vison, Outarde Canepetière, Oedicnème Criard et Râle du Genêt).

Habitats

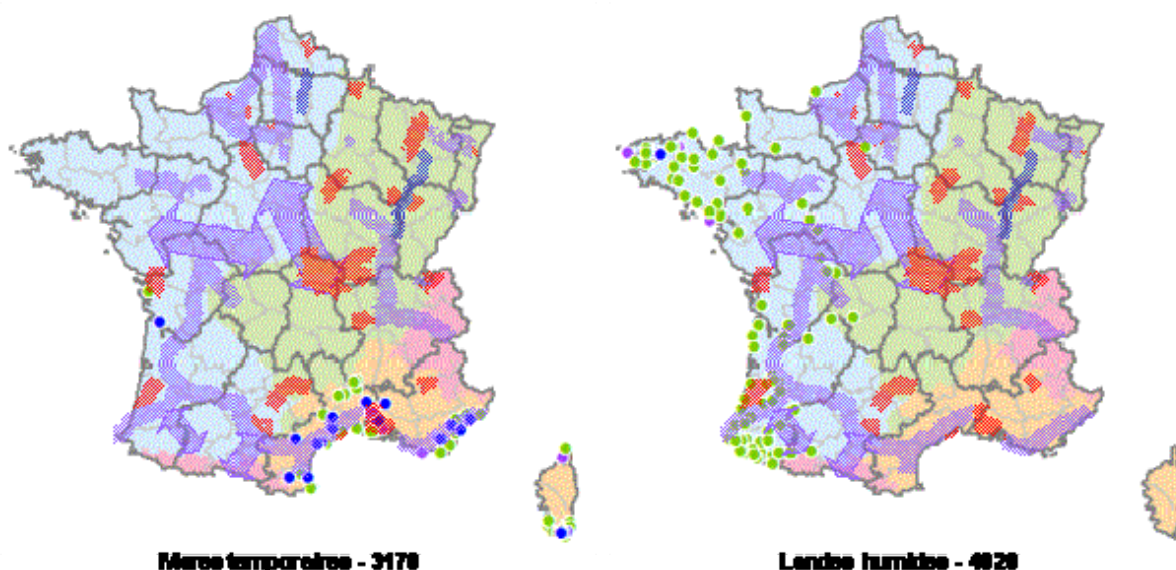


Les fonds de carte sont extraits du site <http://nature2000.environnement.gouv.fr>

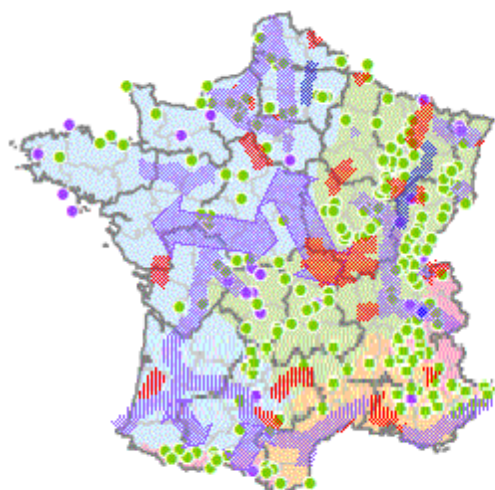


Les quatre milieux d'intérêts communautaires ci-dessus (tourbières, forêts alluviales, marais calcaires) sont des milieux humides particulièrement menacés. Présents sur l'ensemble du territoire, il n'est pas possible d'avoir une analyse fine des impacts des projets de développement sur ces milieux.

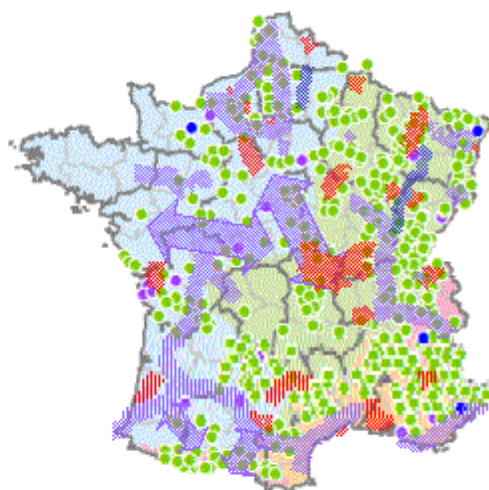
Potentiellement, la plus grande partie des projets de développement inscrits au SNIT peuvent toucher ces milieux. Une vigilance et un suivi particulier de ces milieux auront lieu pour minimiser au maximum l'impact cumulé des projets sur ceux-ci.



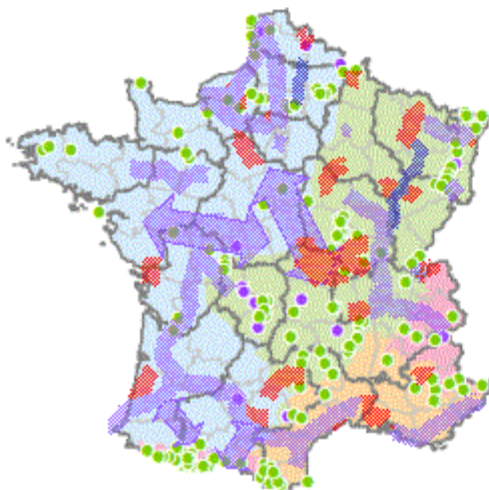
Les mares temporaires et les landes humides sont des milieux rares, d'intérêt communautaire, situés respectivement essentiellement sur la côte méditerranéenne et sur la côte atlantique. Les projets concernés, essentiellement ferroviaires, (les projets routiers situés sur la côte méditerranéenne sont majoritairement des projets de contournement) feront l'objet d'un suivi particulier pour que leurs impacts cumulés minimisent les impacts sur ces milieux.



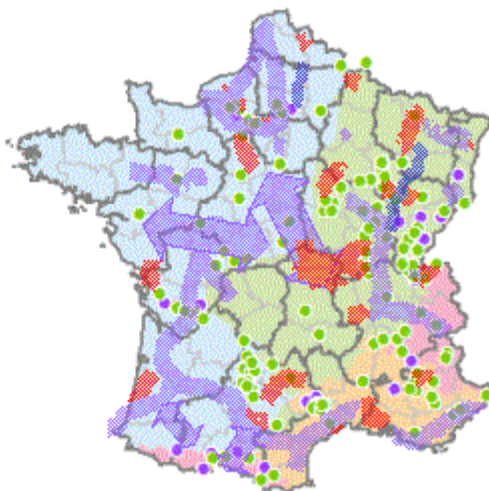
Forêts de pentes - 9180



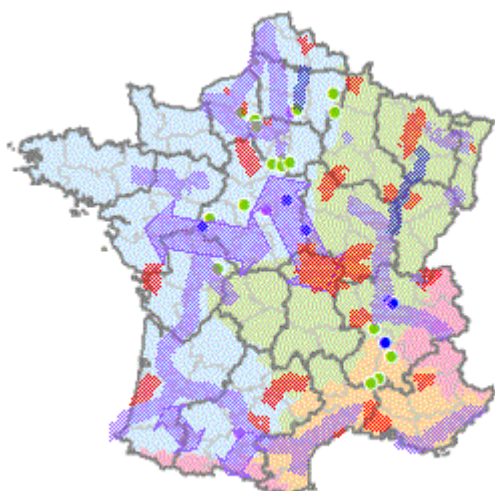
Pelouses sèches semi naturelles - 6210



Formations herbues - 6230



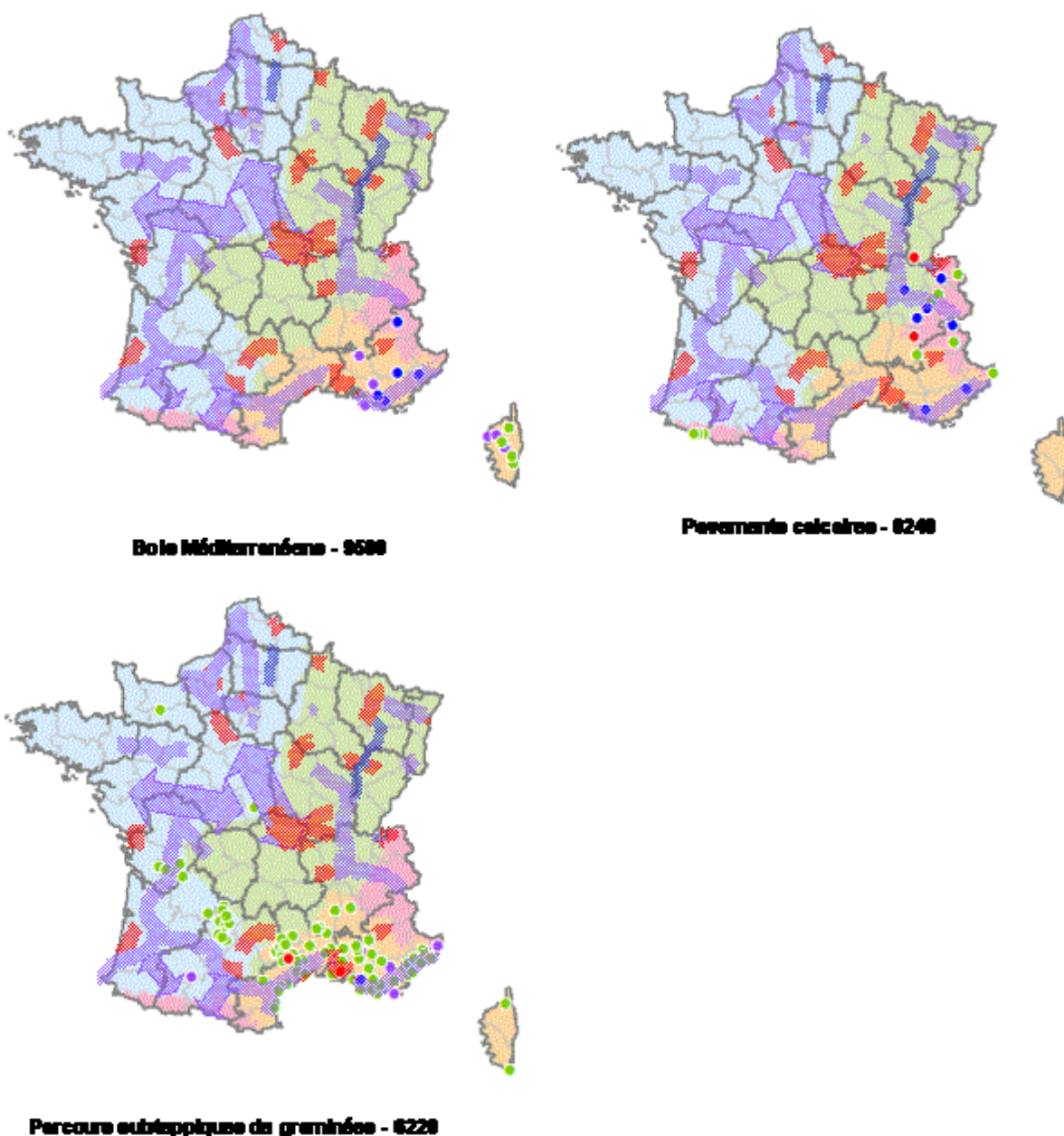
Pelouses rupicoles - 6110



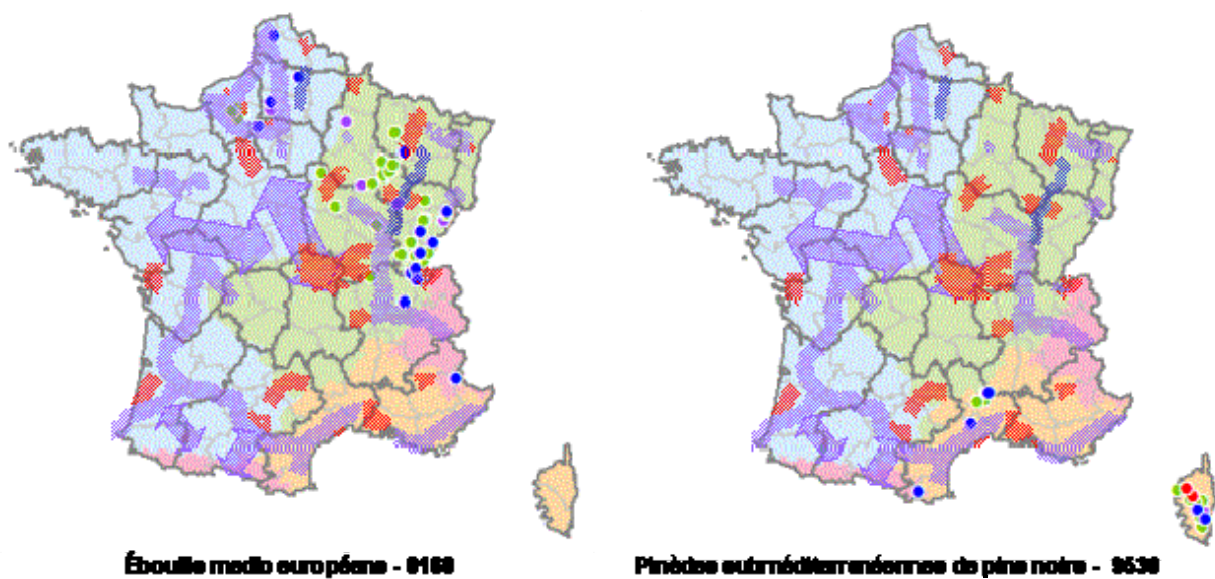
Pelouses calcaires - 6120

Les cinq habitats ci-dessus sont des milieux secs et classés d'intérêt européen. Ils sont présents sur l'ensemble du territoire national et feront donc l'objet d'un suivi global sur l'ensemble des projets d'infrastructures inscrits au SNIT.

Les pelouses calcaires seraient cependant potentiellement impactées pour l'essentiel par les projets de développement situés dans la partie nord de la France. Les projets de ligne Paris Orléans Clermont Lyon et de Barreau Est Ouest sont potentiellement impactant pour des sites d'intérêt majeur pour cet habitat. Compte tenu du niveau de définition des projets, les fuseaux étudiés s'attacheront à éviter ces milieux.



Les Bois Méditerranéens et Pavements calcaires et les Parcours substeppiques sont des habitats localisés dans quelques régions. Ils sont néanmoins soumis à l'impact cumulé de plusieurs projets de développement et feront l'objet d'un suivi au niveau régional pour apprécier l'ensemble des impacts générés par les projets.



Une première analyse rapide des deux habitats ci-dessus semble montrer qu'ils ne seront globalement pas impactés par les projets d'infrastructures inscrits au SNIT.

Les éboulis medio européens pourraient cependant être impactés par les projets d'amélioration de la desserte de la Normandie et du projet post 2020 Paris-Calais.

Espèces

Une première analyse à l'aide d'un SIG a tenté d'appréhender les sites potentiellement impactés par des projets inscrits au SNIT, désignés pour :

- des espèces communautaires ;
- des espèces dans des situations particulièrement préoccupantes en France ;
- des espèces pour lesquels les impacts d'un projet d'infrastructure sont forts.

L'analyse a été conduite sur les habitats d'espèces sensibles du réseau Natura 2000 situées à moins de 10 km d'un projet du SNIT (hors projets 2020). (NB : la qualité des données, la nature de l'examen pratiqué, la recherche d'un premier ordre de grandeur explique le choix de cette distance, qui peut apparaître élevé.)

	CIADT 2003	SNIT (1)
Aires à moins de 10 km des projets	97 500 km ²	92 300 km ²
Nombre de zones Natura 2000 à 10 km (sans double compte)	474	441
Nombre d'espèces sensibles	348	340
Nombre d'espèces dont 100 % des zones sont concernées	29	31
Nombre d'espèces dont plus de 50 zones sont concernées	36	36

L'aire totale d'un fuseau de 10km de large autour des projets représente environ une surface de l'ordre de 18 % de l'aire de la France métropolitaine.

391 zones impactées par le SNIT(1) auraient été impactées par un projet du CIADT, soit 82-88 % des zones examinées, soit sensiblement la même proportion que lors de l'examen des projets à moins de 1 km d'une zone natura 2000 (85-86 %).

Le nombre d'espèces concernées par les projets est donc proche.

Aucun projet du CIADT de 2003 ne passait à moins de 10 km d'une zone Natura 2000 désignée pour la *Centaurea corymbosa* - Centaurée de la Clape - (contre une pour le SNIT). Toutefois, contrairement au scénario CIADT 2003, le scénario SNIT(1) n'est a priori pas susceptible d'impacter les sites Natura 2000 désignés pour les espèces suivantes : *Botrychium simplex* (Botryche simple, végétal), *Canis lupus* (Loup), *Lagopus mutus pyrenaicus* (Lagopède des Pyrénées, oiseau), *Ligularia sibirica* (Ligulaire de Sibérie, végétal), *Myotis dasycneme* (Murin des marais, chauve souris), *Perdix perdix hispaniensis* (Perdrix grise des Pyrénées), *Serratula lycopifolia* (Serratule à feuilles de lycopode, végétal), *Tetrao urogallus* (Grand Tétras), *Ursus arctos* (Ours brun).

Comparé au CIADT 2003, le scénario SNIT (1) permet donc d'éviter certaines zones abritant des espèces emblématiques. Toutefois, si les projets prévus au delà de 2020 sont bien réalisés, une partie des sites abritant les espèces évoquées ci-dessus se retrouveraient de nouveau potentiellement impactés.

Le tableau ci-dessous indique pour le scénario SNIT (1) le classement des espèces potentiellement les plus impactées, soit en proportion d'habitat, soit en nombre de zones Natura 2000. Les espèces ainsi trouvées appartiennent au règne végétal ou animal, sont inféodées à des zones de toutes tailles, issues de milieux très divers, avec des usages (reproduction, transit, ensemble du cycle de vie, ...) des zones Natura 2000 variables. Ceci renvoie de façon générale à la nécessité d'analyses plus fines, par corridor biologique ou par projet, voire par espèce.

On peut retenir que l'Alose feinte, l'Édicnème criard, le Cuivré des Marais, le Vison d'Europe, la Cistude d'Europe et l'Outarde canepetière sont les espèces potentiellement très impactées par les projets d'infrastructures inscrits au SNIT. À cette première liste, il faut ajouter comme potentiellement

impactées la Lunetière de Neustrie, la Pensée de Rouen, le Loup, l'Ours, les différentes espèces de chauve-souris, l'Aster des Pyrénées et l'Angélique à fruits variables.

Dans une moindre mesure, sont potentiellement impactées par le cumul des projets inscrits au SNIT : Sonneur à Ventre Jaune, Castor, Fadet des Laïches, Râle des Genets, Saumon et Triton Crêté.

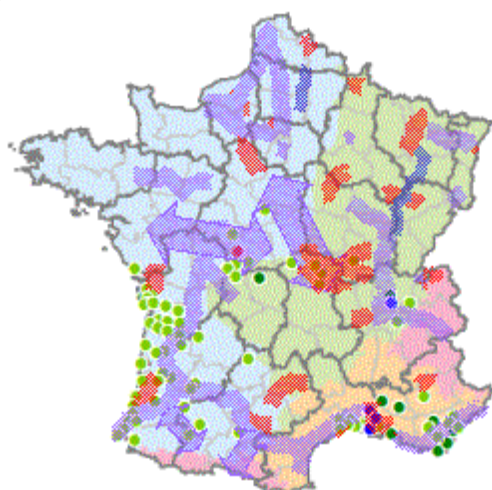
De façon générale, pour les espèces les plus touchées en proportion (les moins répandues), une forte priorité en terme d'évitement ou de réduction des impacts sera à rechercher lorsque les projets seront effectivement confrontés à la présence plus ou moins proche de cette espèce. Pour les espèces les plus touchées en nombre de zones, elles seront plus fréquemment rencontrées. Une coordination nationale devra veiller à ce que les impacts cumulés ne soient pas de nature à impacter l'état de conservation de ces espèces, conformément aux engagements de la France.

Page ci-après : le tableau de gauche présente le nombre de sites à moins de 10 km, par ordre décroissant de la proportion des sites touchés de l'espèce considérée. Le tableau de droite présente le nombre de sites à moins de 10 km, par ordre décroissant du nombre de sites touchés de l'espèce considérée.

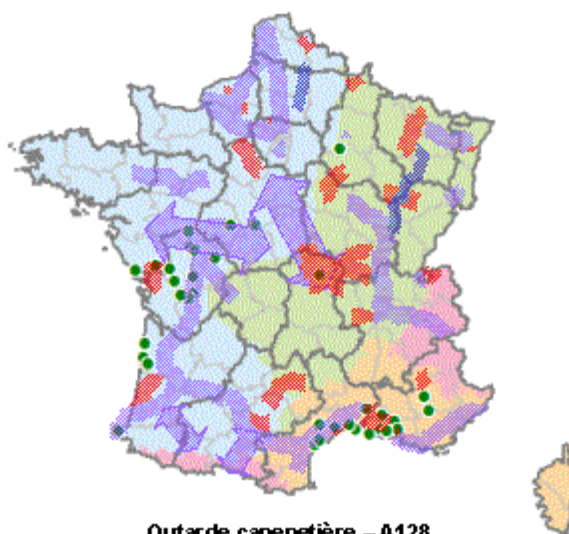
type	SNIT (1) par %	SNIT (1)	SNIT (1) en % des zones de France
Oiseau	Acrocephalus palustris	1	100%
Oiseau	Anser brachyrhynchus	1	100%
Oiseau	Anthus pratensis	1	100%
Poisson	Aspius aspius	1	100%
Oiseau	Athene noctua	1	100%
Oiseau	Carduelis spinus	1	100%
Végétal	Centaurea corymbosa	1	100%
Poisson	Cottus petiti	1	100%
Oiseau	Dendrocopos minor	1	100%
Végétal	Dichelyma capillaceum	1	100%
Oiseau	Ficedula parva	1	100%
Végétal	Isoetes boryana	1	100%
Oiseau	Lanius excubitor	1	100%
Oiseau	Oenanthe oenanthe	1	100%
Oiseau	Phoenicurus phoenicurus	1	100%
Oiseau	Saxicola rubetra	1	100%
Oiseau	Saxicola torquata	1	100%
Oiseau	Sylvia curruca	1	100%
Oiseau	Turdus iliacus	1	100%
Oiseau	Asio otus	2	100%
Végétal	Biscutella neustriaca	2	100%
Oiseau	Buteo lagopus	2	100%
Oiseau	Emberiza schoeniclus	2	100%
Végétal	Leucocjum nicaeense	2	100%
Oiseau	Melanocorypha calandra	2	100%
Oiseau	Pterocles alchata	2	100%
Végétal	Viola hispida	2	100%
Végétal	Marsilea strigosa	3	100%
Oiseau	Porphyrio porphyrio	4	100%
Oiseau	Falco naumanni	7	100%
Oiseau	Lanius minor	7	100%
Oiseau	Falco eleonora	12	86%
Végétal	Marsilea quadrifolia	19	76%
Oiseau	Galerida theklae	3	75%
Oiseau	Phoenicopiterus ruber	14	74%
Oiseau	Clamator glandarius	11	73%
Oiseau	Calandrella brachydactyla	19	73%
Oiseau	Larus genei	8	73%
Oiseau	Coracias garrulus	21	72%
Oiseau	Aquila clanga	5	71%
Oiseau	Hirundo daurica	7	70%
Oiseau	Acrocephalus melanopogon	14	70%
Végétal	Mannia triandra	2	67%
Oiseau	Acrocephalus scirpaceus	4	67%
Oiseau	Glareola pratincola	6	67%
Végétal	Angelica heterocarpa	10	63%
Mammifère	Mustela lutreola	40	63%
Oiseau	Tetrax tetrax	22	61%
Oiseau	Lanius senator	26	60%
Oiseau	Cettia cetti	3	60%
Oiseau	Bubulcus ibis	25	60%
Oiseau	Gelochelidon nilotica	13	59%
Végétal	Dicranum viride	10	59%
Oiseau	Ficedula albicollis	7	58%
Oiseau	Hieraaetus fasciatus	14	58%
Oiseau	Otus scops	23	58%
Oiseau	Plegadis falcinellus	8	57%
Oiseau	Falco vespertinus	9	56%
Poisson	Alosa fallax	29	53%
Oiseau	Ixobrychus minutus	50	52%
Oiseau	Merops apiaster	26	52%
Poisson	Rhodeus sericeus amarus	46	52%
Poisson	Chondrostoma toxostoma	45	51%
Poisson	Lampetra fluviatilis	27	51%
Amphibien	Emys orbicularis	57	50%
Oiseau	Cisticola juncidis	1	50%
Invertébré	Lycaena helle	1	50%
Végétal	Arenaria provincialis	2	50%
Oiseau	Locustella naevia	2	50%
Végétal	Soldanella villosa	2	50%
Oiseau	Sylvia conspicillata	2	50%

type	SNIT (1) par nombre de zones	SNIT (1)	SNIT (1) en % des zones de France
Mammifère	Rhinolophus ferrumequinum	113	24%
Mammifère	Rhinolophus hipposideros	106	25%
Mammifère	Myotis myotis	99	22%
Invertébré	Lucanus cervus	93	28%
Oiseau	Milvus migrans	88	37%
Oiseau	Lanius collurio	82	34%
Oiseau	Alcedo atthis	81	38%
Oiseau	Pernis apivorus	81	33%
Mammifère	Myotis emarginatus	81	23%
Oiseau	Circus cyaneus	77	36%
Poisson	Cottus gobio	77	27%
Invertébré	Coenagrion mercuriale	69	41%
Oiseau	Circus pygargus	66	42%
Poisson	Lampetra planeri	65	32%
Mammifère	Myotis bechsteinii	64	27%
Oiseau	Circus aeruginosus	63	34%
Oiseau	Falco peregrinus	62	26%
Invertébré	Callimorpha quadripunctaria	60	28%
Invertébré	Euphydryas aurinia	60	25%
Amphibien	Bombina variegata	58	39%
Oiseau	Lullula arborea	58	36%
Oiseau	Milvus milvus	58	33%
Oiseau	Dryocopus martius	58	32%
Amphibien	Emys orbicularis	57	50%
Oiseau	Circaetus gallicus	55	35%
Oiseau	Pandion haliaetus	55	33%
Oiseau	Caprimulgus europaeus	54	38%
Oiseau	Ciconia ciconia	53	37%
Invertébré	Cerambyx cerdo	53	27%
Invertébré	Austropotamobius pallipes	52	27%
Oiseau	Ardea purpurea	51	43%
Oiseau	Egretta garzetta	51	34%
Amphibien	Triturus cristatus	51	29%
Oiseau	Ixobrychus minutus	50	52%
Oiseau	Falco subbuteo	50	37%
Mammifère	Barbastella barbastellus	50	19%
Oiseau	Vanellus vanellus	49	34%
Mammifère	Miniopterus schreibersii	49	27%
Oiseau	Nycticorax nycticorax	47	44%
Oiseau	Sterna hirundo	47	33%
Mammifère	Lutra lutra	47	25%
Poisson	Rhodeus sericeus amarus	46	52%
Oiseau	Anthus campestris	46	44%
Poisson	Chondrostoma toxostoma	45	51%
Invertébré	Lycaena dispar	45	37%
Oiseau	Emberiza hortulana	44	45%
Oiseau	Ciconia nigra	44	39%
Oiseau	Numenius arquata	43	36%
Oiseau	Aythya fuligula	42	42%
Oiseau	Ardea cinerea	42	35%
Oiseau	Chlidonias niger	42	35%
Oiseau	Anas crecca	42	33%
Oiseau	Aythya ferina	41	41%
Oiseau	Pluvialis apricaria	41	33%
Mammifère	Mustela lutreola	40	63%
Oiseau	Bubo bubo	40	36%
Oiseau	Burhinus oedipnemos	39	47%
Oiseau	Actitis hypoleucos	39	39%
Oiseau	Botaurus stellaris	39	38%
Oiseau	Egretta alba	39	34%
Oiseau	Falco columbarius	39	33%
Oiseau	Philomachus pugnax	39	32%
Poisson	Petromyzon marinus	38	48%
Oiseau	Gallinago gallinago	38	35%
Mammifère	Myotis blythii	38	27%
Oiseau	Himantopus himantopus	37	43%
Poisson	Leuciscus souffia	36	40%
Oiseau	Anas querquedula	36	36%
Oiseau	Anas clypeata	36	34%
Oiseau	Tringa totanus	36	33%
Oiseau	Fulica atra	35	38%

Les espèces potentiellement très impactées par le SNIT

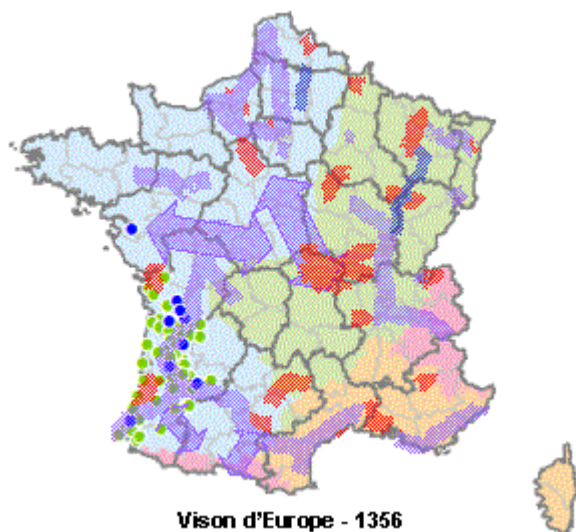


Cistude d'Europe - 1220



Outarde canepetière – A128

L'Outarde canepetière et, dans une moindre mesure, la Cistude d'Europe sont essentiellement localisées sur les côtes atlantique et méditerranéenne. Ces deux espèces sont ainsi notamment localisées à proximité des projets de Ligne Grande Vitesse de la côte Atlantique (SEA) et des projets méditerranéens (notamment ligne nouvelle Montpellier Perpignan et LGV PACA). Une vigilance et un suivi tout particulier devront avoir lieu sur les impacts cumulés de ces projets sur ces espèces. Si les impacts d'une infrastructure de transport sur la Cistude peuvent être plus facilement maîtrisés, ceux sur l'Outarde Canepetière, oiseau notamment sensible aux bruits sont plus difficiles à éviter et réduire.



Vison d'Europe - 1356

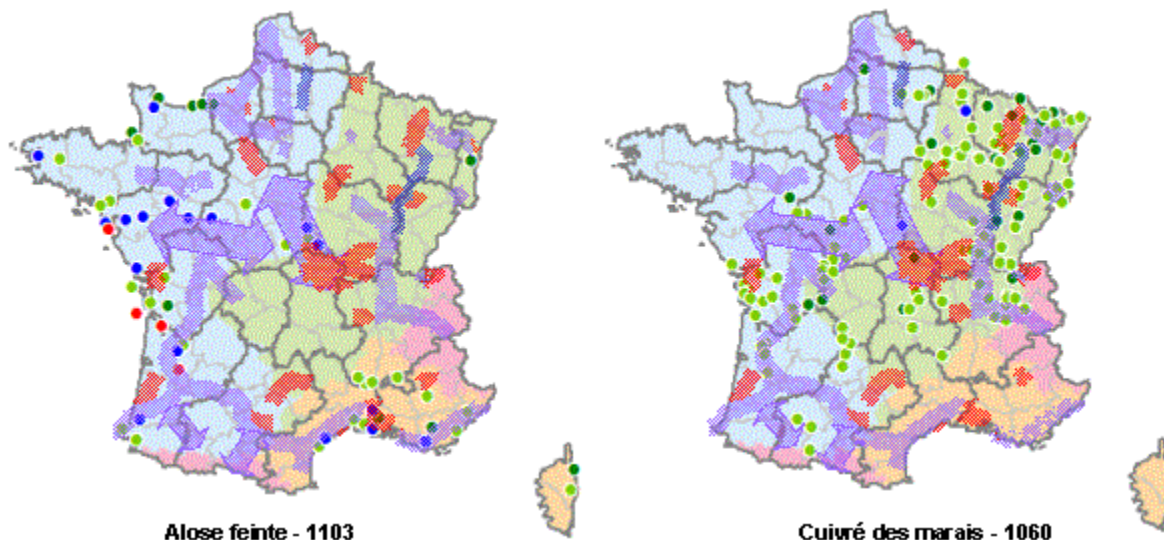
Le Vison d'Europe est impacté par l'ensemble des tronçons de la LGV Sud Europe Atlantique. Le maître d'ouvrage et les équipes projets portent un soin particulier à l'évitement et à la réduction des impacts de la LGV SEA sur ces espèces, dans une réflexion globale sur l'ensemble du tracé. Les mêmes réflexions sont menées sur l'Angélique à fruits variables qui est localisée dans des zones similaires.

La Lunetière de Neustrie et la Pensée de Rouen sont des espèces potentiellement impactées par deux infrastructures de transport : le contournement de Rouen et le l'amélioration de la desserte de la Normandie. Compte tenu de l'extrême rareté de ces espèces, les maîtres d'ouvrages de ces infrastructures mettront toutes les mesures en œuvre pour éviter tout impact sur celles-ci.

L'Ours brun et l'Aster des Pyrénées seront potentiellement impactés par les projets de barreau améliorant la desserte du Béarn et de la Bigorre et la nouvelle traversée des Pyrénées. Il faut toutefois noter que ces infrastructures, qui sont inscrites au schéma pour réalisation éventuelle après 2020, ne

devraient pas avoir d'impacts notables sur ces espèces localisées en montagne car les infrastructures passeront alors en tunnel.

Le Loup pourra être impacté par les quelques projets d'infrastructures alpines. Cependant, les impacts devraient être limités et le rétablissement d'éventuelles ruptures de continuités écologiques suffisant pour assurer une bonne conservation de l'espèce.

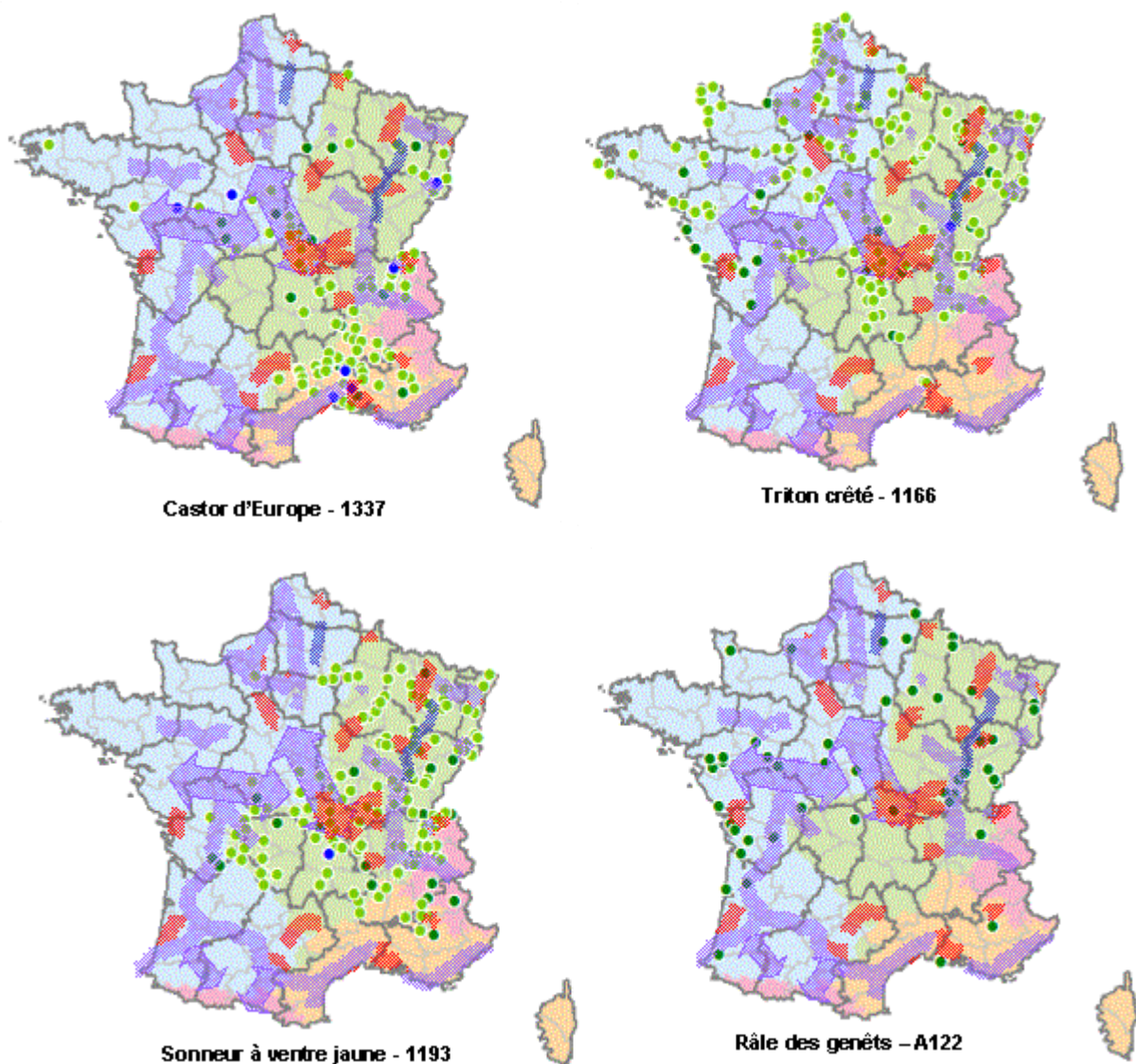


L'Alose feinte et le Cuivré des Marais sont beaucoup plus diffus sur le territoire. Cette observation est particulièrement vraie pour le Cuivré de Marais, qui est potentiellement impacté par de nombreux projets d'infrastructures. Pour autant, le diagnostic montre qu'en réalité seules quelques infrastructures affectent potentiellement des sites Natura 2000 très importants ou remarquables pour l'espèce. Les maîtres d'ouvrages s'attacheront dans leur choix de tracé à ne pas porter atteinte à ces zones. Par ailleurs, cette espèce fera l'objet d'un suivi global au niveau du SNIT pour appréhender les impacts cumulés des projets.

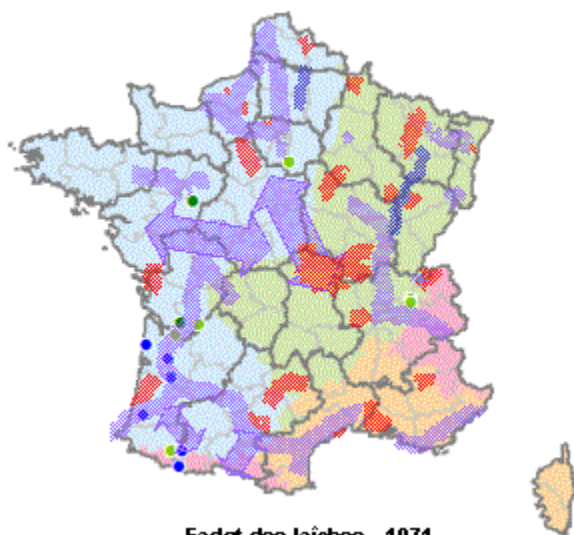
Les sites Natura 2000 désignées pour l'Alose sont soumis à un fort impact des projets d'infrastructures. Pour autant, l'Alose étant un poisson, les impacts de ces projets pourront être aisément évités par le respect des mesures prescrites au titre de la loi sur l'eau, notamment l'application de la non atteinte des lits mineurs des cours d'eau. Les mêmes éléments d'appréciation s'appliquent pour le Saumon et l'Esturgeon, espèces par ailleurs soumises à une pression moindre par les projets d'infrastructures nouvelles. Par ailleurs, des mesures ayant un impact positif significatif sur ces espèces sont prises dans des fiches actions prévoyant le rétablissement de la transparence hydraulique.

Les différentes espèces de chauve-souris, dans un état de conservation médiocre, sont potentiellement impactées par les projets de développement sur tout le territoire.

Les espèces potentiellement impactées par le SNIT



Présentes sur une grande partie du territoire, ces quatre espèces sont potentiellement impactées par un grand nombre d'infrastructures. Pour limiter les impacts des mesures de suivi sont prévues pour éviter, autant que faire ce peut, les impacts cumulés des projets sur ces espèces.



Fadet des laïches - 1071

À l'image du Vison d'Europe, le Fadet des Laïches est potentiellement impacté par les tronçons de la LGV Sud Europe Atlantique. Des mesures de suivi à l'échelle du programme sont mises en œuvre dans le SNIT pour évaluer les impacts potentiels cumulés du programme sur cette espèce.

Conclusion

Les projets inscrits au SNIT tiendront compte des sites Natura 2000. Conformément à la réglementation, des études d'incidences seront menées pour chaque site Natura 2000 potentiellement impacté et une attention particulière sera apportée au fur et à mesure que les trajets se préciseront (éviter, réduire ou compenser) pour réduire au maximum l'impact des projets.

Les dispositifs de suivi à l'échelle du SNIT permettront d'évaluer et maîtriser les impacts cumulés des projets.

Dans le cadre du suivi des projets du SNIT, un bilan spécifique à la biodiversité sera réalisé en tenant compte des destructions d'habitat et des cas où la préservation d'un site ou d'une fonctionnalité à pu être assurée. L'apport des actions pourra alors être plus facilement rapporté aux atteintes liées aux projets de développement.

9.3.2.4. Impacts du SNIT liés aux actions d'entretien, exploitation et modernisation

Pour réduire ou limiter les atteintes à la biodiversité, plusieurs modes d'action sont mobilisés : actions d'amélioration de la transparence écologique, examen de la fragmentation des espaces naturels, intégration plus large dans les études de la biodiversité, etc.

À noter, le SNIT ne traite que d'une partie des infrastructures terrestres à l'origine de la fragmentation des espaces naturels. L'articulation avec les collectivités territoriales relève de la mise en œuvre de la trame verte et bleue (TVB) et non du SNIT à proprement parler. Cependant, le SNIT prendra pleinement en compte la TVB. De plus, les actions exposées dans le SNIT ont vocation à être diffusées largement. Dans cette démarche de lutte contre l'érosion de la biodiversité, quelques actions contribuent à s'assurer directement du respect des différents enjeux autour de la biodiversité, notamment :

ROU10	Contribue à rendre 20 000 ha de dépendances vertes plus favorables à l'expression de la biodiversité : réduction de l'usage de phytosanitaires, fauche raisonnée, choix d'espèces plus diversifiées. (cf. aussi FER17)
FLU6	Restauration de la transparence piscicole dans quelques cas, effort sur la mobilisation de la ressource en eau, réduction des atteintes au milieu.
ALL9	mesures à intégrer dans le développement ou la reprise des infrastructures existantes pour rétablir les continuités écologiques.
POR5	Protection de la biodiversité et des espaces naturels des grands ports maritimes au

	travers de plan de gestion.
FLU2	Reconstruction des barrages manuels, avec recréation de continuité piscicole (mais modification dans la gestion de l'eau, avec un impact non évalué à ce stade sur les plans d'eau mobilisés)

NB : AIR5 vise essentiellement la lutte contre la pollution des sols. Les diminutions de pression environnementale sur les sols ou l'eau paraissent plus significatives toutefois que celles sur la biodiversité mises en avant dans le titre.

Dans la plupart des fiches actions, les efforts portent majoritairement à proximité immédiate des infrastructures. Une cohérence globale à l'échelle du territoire nationale et en relation avec la TVB sera étudiée ultérieurement.

Les actions, telles que prévues à cette échelle, ne précisent pas ou peu l'ampleur des moyens mis en œuvre ou les sites visés en priorité. Pour l'essentiel, il s'agit d'actions atténuant les effets des infrastructures déjà en place en lien avec des démarches existantes. Ces actions seront déclinées localement en fonction des enjeux et des sensibilités locales. Les sites Natura 2000 seront traités en priorité avec des moyens au regard des enjeux et sensibilités fortes qu'ils constituent.

Dans le cas particulier des grands ports maritimes, les aires touchées par les aménagements sont restreintes comparativement au reste des projets. Toutefois, ils sont situés à proximité de milieux qui peuvent être des Natura 2000. Les mesures spécifiques au port (Port 1, 2, etc.) tiennent compte de cette contrainte particulière et les enjeux liés à un éventuel site Natura 2000 seront étudiés en priorité.

9.4. Mesures prises pour éviter et réduire les effets dommageables du SNIT sur le réseau Natura 2000

Le SNIT a des effets positifs dans ses volets entretiens, exploitation et modernisation (fiches actions). Il n'y a donc pas lieu de prendre des mesures d'évitement ou de réduction sur ce volet du schéma.

En revanche, le SNIT a des effets potentiellement négatifs dans son volet développement. Les parties suivantes ont pour objet de présenter les mesures d'évitement et de réduction adoptées sur ce volet du schéma.

9.4.1. Le SNIT constitue un schéma limitant par construction la consommation d'espaces en sites Natura 2000

L'analyse est conduite par comparaison à la situation de référence du scénario CIADT d'une part et du scénario SNIT d'autre part. Compte tenu du degré de définition de certains projets ferroviaires, le scénario SNIT distingue deux phases : sans les projets ferroviaires au delà de 2020 (1), avec les projets ferroviaires au delà de 2020 (2). Dans ce dernier cas, les fuseaux d'étude sont bien plus larges que ceux correspondant à un tracé éventuel. Le nombre de zones Natura 2000 intersectées est donc considérablement surévalué dans les évaluations relatives à ce scénario et par là-même peu représentatif.

Nombre total de zones Natura 2000 = 1749	Réseau 2008 (fer et route)	CIADT 2003	SNIT (1)	SNIT (2)
Nombre de zones à moins de 1 kilomètre	920 (53 %)	186 (11 %)	188 (11 %)	447 (26 %)
<i>Dont route</i>	539	101	61	61
<i>Dont fer</i>	827	103	119	398
<i>Dont fluvial</i>	-	4	17	17
Nombre de zones touchées plus d'une fois	763	32	27	63
Nombre de zones communes avec le réseau 2008	s.o.	170 soit 16 nouvelles zones (1 %)	170 soit 16 nouvelles zones (1 %)	332 soit 115 nouvelles zones (7 %)
Nombre de zones communes avec le scénario CIADT 2003	170	s.o.	161	170
Nombre de zones communes avec le scénario SNIT (1)	170	161	s.o.	188

Les scénarios CIADT 2003 et SNIT (1) sont comparable en termes de nombre de zones potentiellement impactées, soit environ 11 % des sites Natura 2000.

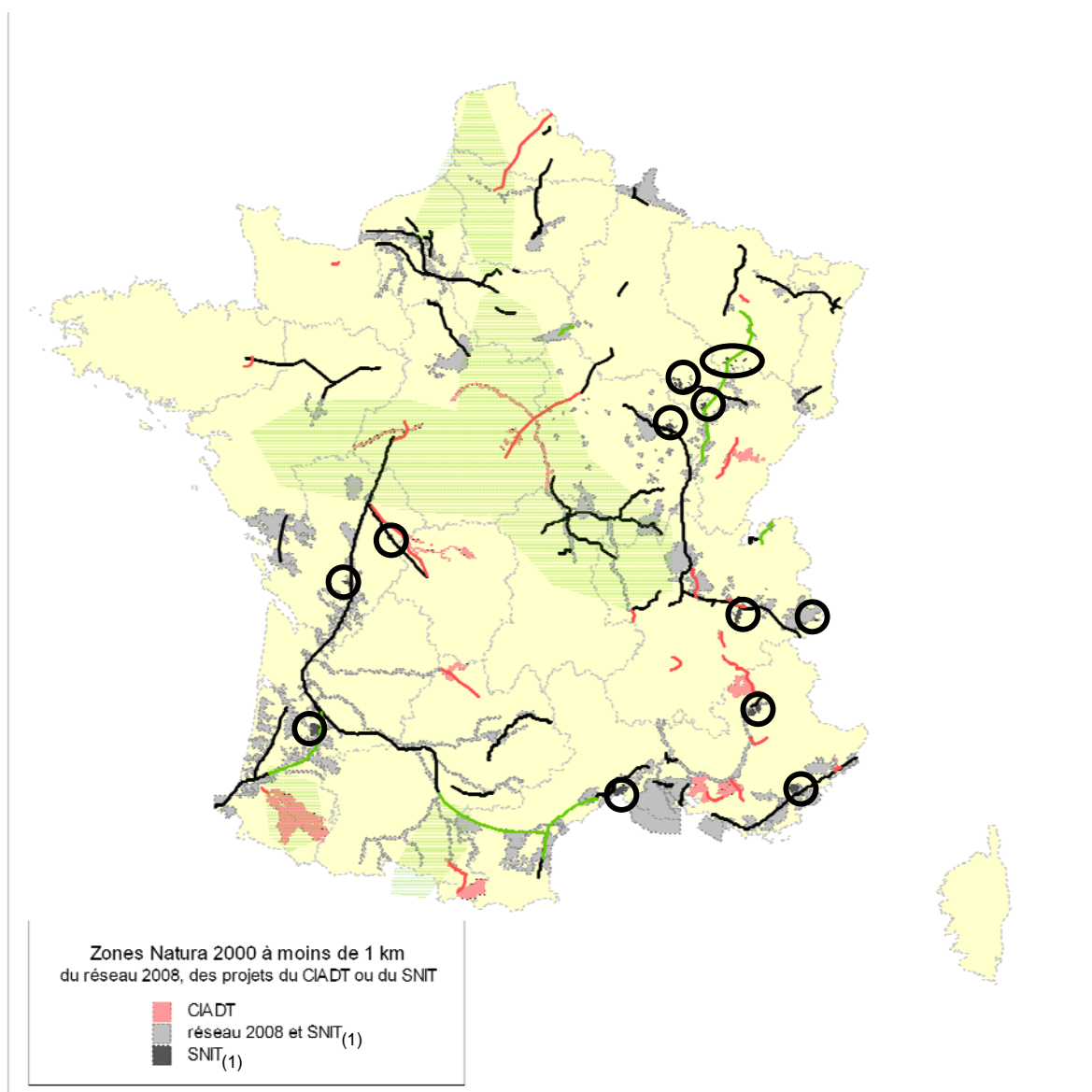
Toutefois, entre ces deux scénarios, la répartition des modes impactant potentiellement un site Natura 2000 est différente. Les projets inscrits au SNIT (1) représentent un linéaire total de LGV supérieur de 20 % par rapport au CIADT de 2003. En incluant les projets ferroviaires au delà de 2020, le linéaire supplémentaire par rapport au CIADT atteint 70 %. Les contraintes géométriques d'une ligne LGV par rapport à un tracé routier rendent l'évitement des zones Natura 2000 plus difficile et leur fragmentation plus significative. C'est pourquoi les études menées pour la réalisation de ces projets prendront en compte très en amont les sites Natura 2000 dans une logique d'évitement.

Les sites Natura 2000 identifiés comme potentiellement impactés par le SNIT sont pour la plupart situés à proximité du réseau national de transport (route et fer) existant. La question des impacts cumulés avec l'existant sera l'objet d'un examen attentif au stade de l'étude des projets.

Parmi les zones Natura 2000 qui jusqu'à présent étaient à plus de 1 km des réseaux examinés, 2 % (16 zones, 1 % du total) subissent la pression d'un des projets de développement inscrits au SNIT.

Les impacts potentiels du scénario SNIT (1) sur le réseau Natura 2000 sont comparables dans leur localisation à ceux du CIADT, à 10-15 % près. L'évitement ou la réduction des impacts passera par un soin particulier accordé au choix de la variante de passage et à l'intégration fine de l'infrastructure dans l'environnement. Cet enjeu doit donc être d'une priorité élevée dans la hiérarchisation des enjeux pour que le SNIT participe pleinement aux objectifs de protection de la biodiversité.

Figure 79 – Scénarios SNIT et CIADT 2003 et réseau Natura 2000



Les sites Natura 2000 jusqu'à là préservés (situés à plus d'1km) des impacts du réseau national d'infrastructure existant et des projets inscrits au CIADT de 2003 mais qui pourraient être impactés par une infrastructure inscrite au SNIT (1) sont figurés en gris foncé. Leur petite taille rendant la lecture difficile, un cercle a été ajouté pour souligner leur présence, certains cercles entourant plusieurs zones.

Les zones Natura 2000 que les projets du CIADT 2003 auraient approché mais que le SNIT (sans les projets de 2020) épargne sont figurés en rose. Toutefois, certaines de ces zones particulièrement emblématiques (vallée de l'Adour et vallée de la Loire) seront probablement concernées par des projets ferroviaires au delà de 2020.

9.4.2. Mesures d'évitement et de réduction du SNIT sur les projets neufs d'infrastructures

L'analyse de l'impact des projets de développement inscrits au SNIT sur certains habitats et espèces conduit aux mesures d'évitement et réduction suivantes :

Habitat / Espèce	Mesures d'évitement et réduction
91D0 Tourbières boisées	<ul style="list-style-type: none"> suivi national de l'impact de l'ensemble des projets de développement évitement dans la mesure du possible de ces sites études approfondies sur le fonctionnement hydraulique des tourbières situées à proximité du projet mise en œuvre de mesures d'évitement de pollutions / modification des régimes hydrauliques
7110 Tourbières hautes actives	<ul style="list-style-type: none"> suivi national de l'impact de l'ensemble des projets de développement évitement dans la mesure du possible de ces sites études approfondies sur le fonctionnement hydraulique des tourbières situées à proximité du projet mise en œuvre de mesures d'évitement de pollutions / modification des régimes hydrauliques
7210 Marais calcaire	<ul style="list-style-type: none"> suivi national de l'impact de l'ensemble des projets de développement évitement dans la mesure du possible de ces sites études approfondies sur le fonctionnement hydraulique des tourbières situées à proximité du projet mise en œuvre de mesures d'évitement de pollutions / modification des régimes hydrauliques
91E0 Forêts alluviales	<ul style="list-style-type: none"> suivi national de l'impact de l'ensemble des projets de développement évitement dans la mesure du possible des impacts par des traversées des cours d'eau avec viaduc largement dimensionnés attention particulière en phase chantier et dans le dimensionnement des dépendances d'exploitation
3170 Mares temporaires	<ul style="list-style-type: none"> suivi national de l'impact de l'ensemble des projets de développement évitement dans la mesure du possible de ces sites études approfondies sur le fonctionnement hydraulique des tourbières situées à proximité du projet mise en œuvre de mesures d'évitement de pollutions / modification des régimes hydrauliques
4020 Landes humides	<ul style="list-style-type: none"> suivi national de l'impact de l'ensemble des projets de développement évitement dans la mesure du possible de ces sites études approfondies sur le fonctionnement hydraulique des tourbières situées à proximité du projet

	<ul style="list-style-type: none"> • mise en œuvre de mesures d'évitement de pollutions / modification des régimes hydrauliques
9180 Forêts de pentes	<ul style="list-style-type: none"> • suivi national de l'impact de l'ensemble des projets de développement • évitement dans la mesure du possible de ces sites
6210 Pelouses sèches semi-naturelles	<ul style="list-style-type: none"> • suivi national de l'impact de l'ensemble des projets de développement • évitement dans la mesure du possible de ces sites
6230 Formations herbeuses	<ul style="list-style-type: none"> • suivi national de l'impact de l'ensemble des projets de développement • évitement dans la mesure du possible de ces sites
6110 Pelouses rupicoles	<ul style="list-style-type: none"> • suivi national de l'impact de l'ensemble des projets de développement • évitement dans la mesure du possible de ces sites
6120 Pelouses calcaires	<ul style="list-style-type: none"> • suivi national de l'impact de l'ensemble des projets de développement • évitement dans la mesure du possible de ces sites
9580 Bois Méditerranéen	<ul style="list-style-type: none"> • suivi à l'échelle du bassin méditerranéen de l'impact de l'ensemble des projets de développement • évitement dans la mesure du possible de ces sites
8240 Pavements calcaires	<ul style="list-style-type: none"> • suivi à l'échelle de la région Sud Est de l'impact de l'ensemble des projets de développement • évitement dans la mesure du possible de ces sites
6220 Parcours substeppiques	<ul style="list-style-type: none"> • suivi à l'échelle du bassin méditerranéen et du Sud Ouest de l'impact de l'ensemble des projets de développement • évitement dans la mesure du possible de ces sites
1220 Cistude d'Europe	<ul style="list-style-type: none"> • suivi à l'échelle du Sud Ouest et de la région Méditerranée de l'impact des projets sur la Cistude • évitement dans la mesure du possible des habitats de l'espèce • mise en œuvre de mesures d'évitement de pollutions / modification des régimes hydrauliques
A128 Outarde Canepetière	<ul style="list-style-type: none"> • suivi à l'échelle du Sud Ouest et de la région méditerranée de l'impact des projets de développement sur l'outarde • évitement dans la mesure du possible des habitats de l'espèce • éventuellement, mesures de création d'habitats, à l'échelle des programmes considérés
1356 Vison d'Europe	<ul style="list-style-type: none"> • suivi à l'échelle du programme SEA des impacts sur le Vison • évitement dans la mesure du possible des habitats de l'espèce
1354 Ours Brun	<ul style="list-style-type: none"> • suivi à l'échelle des Pyrénées des impacts sur l'ours

	<ul style="list-style-type: none"> rétablissement des continuités écologiques
1352 Loup	<ul style="list-style-type: none"> suivi à l'échelle des Alpes des impacts sur le loup rétablissement des continuités écologiques
1802 Aster des Pyrénées	<ul style="list-style-type: none"> suivi à l'échelle des Pyrénées des impacts sur l'Aster évitement des habitats potentiels de l'Aster
1585 Pensée de Rouen	<ul style="list-style-type: none"> vigilance sur le projet de contournement de Rouen évitement des habitats potentiels de la Pensée de Rouen
1506 Lunetière de Neustrie	<ul style="list-style-type: none"> vigilance sur le projet de contournement de Rouen évitement des habitats potentiels de la Pensée de Rouen
1103 Alose Feinte	<ul style="list-style-type: none"> mise en œuvre à la conception des ouvrages de toutes les mesures d'évitement de pollutions / modification des régimes hydrauliques
1060 Cuivré des Marais	<ul style="list-style-type: none"> suivi national de l'impact de l'ensemble des projets de développement mise en œuvre à la conception des ouvrages de toutes les mesures d'évitement de pollutions / modification des régimes hydrauliques
1106 Saumon	<ul style="list-style-type: none"> mise en œuvre à la conception des ouvrages de toutes les mesures d'évitement de pollutions / modification des régimes hydrauliques
1101 Esturgeon	<ul style="list-style-type: none"> mise en œuvre à la conception des ouvrages de toutes les mesures d'évitement de pollutions / modification des régimes hydrauliques
1337 Castor d'Europe	<ul style="list-style-type: none"> suivi national de l'impact de l'ensemble des projets de développement
1166 Triton Crêté	<ul style="list-style-type: none"> suivi national de l'impact de l'ensemble des projets de développement
1193 Sonneur à Ventre Jaune	<ul style="list-style-type: none"> suivi national de l'impact de l'ensemble des projets de développement
A122 Râle des Genêts	<ul style="list-style-type: none"> suivi national de l'impact de l'ensemble des projets de développement
1071 Fadet des Laïches	<ul style="list-style-type: none"> suivi à l'échelle du programme SEA de l'impact de l'ensemble des projets de développement
Chauve Souris	<ul style="list-style-type: none"> suivi à l'échelle nationale de l'évolution des différentes espèces de Chauve Souris mise en œuvre de mesures d'évitement et réduction des impacts au plus tôt dans les études

9.5. Conclusion

À l'échelle du SNIT, l'analyse des incidences Natura 2000 permet de conclure, à ce stade et compte tenu du niveau de précision de l'analyse, qu'avec l'application des mesures de réduction et d'évitement prévues dans le chapitre 9.4, le SNIT n'a pas d'incidence notable sur le réseau Natura 2000.

Cette analyse ne préjuge pas des résultats des études d'incidences réalisées à d'autres échelles, notamment des différents projets de développement inscrits au SNIT.

10. Glossaire

- **ADEME** : Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie
- **AEP** : Alimentation en eau potable
- **AFSSET** : Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail
- **CESE** : Conseil Économique Social et Environnemental
- **CGDD** : Commissariat Général au Développement Durable
- **CGEDD** : Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable
- **CIADT** : Comité interministériel d'aménagement et de développement du territoire
- **CNDDGE** : Conseil National du Développement Durable et du Grenelle de l'Environnement
- **DATAR** : Délégation interministérielle à l'aménagement du territoire et à l'attractivité régionale
- **DGITM** : Direction Générale des Infrastructures de Transport et de la Mer
- **GES** : Gaz à Effet de Serre
- **MEEDDM** : Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de la Mer
- **MEDDTL** : Ministère de l'Écologie, du Développement Durable des Transports et du Logement
- **MODEV** : modèle de transport du CGDD
- **NOx** : oxydes d'azote
- **PPRN** : Plan de Prévention des Risques Naturels
- **PPRT** : Plan de Prévention des Risques Technologiques
- **Protocole de Kiev** : Protocole adopté en mai 2003 relatif à l'évaluation stratégique environnementale
- **RTE-T** : Réseau TransEuropéen de Transport
- **SAGE** : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
- **SDAGE** : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
- **SIC** : Site d'intérêt communautaire
- **SIG** : Système d'information géographique
- **SNIT** : Schéma National des Infrastructures de Transport
- **SRCE** : Schémas régionaux de cohérence écologique
- **TVB** : Trame Verte et Bleue
- **ZPPAUP** : Zone de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager
- **ZPS** : Zone de protection spéciale

11. Annexes

**11.1. Annexe 1 – Cadrage préalable relatif à l'évaluation
environnementale stratégique du SNIT**

**Conseil général de l'environnement et du
développement durable
AUTORITÉ ENVIRONNEMENTALE**

Avis n° 006947-01

Avis délibéré de l'Autorité environnementale

Cadrage préalable relatif à l'évaluation
environnementale stratégique du Schéma
national des infrastructures de transport

Avis établi lors de la séance du 25 juin 2009
de la formation d'autorité environnementale du CGEDD

AE CGEDD – avis délibéré du 25 06 2009 - cadrage préalable à l'évaluation environnementale du SNIT - page 1 sur 6

L'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable¹ a été saisie le 27 mai 2009 par le Ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de l'aménagement du territoire (MEEDDAT)² d'une demande de cadrage préalable relative à l'évaluation environnementale stratégique du Schéma national des infrastructures de transport (SNIT), au titre de l'article 5-4 de la directive 2001/42 et de l'article L.122-7 du code de l'environnement.

Préambule:

L'AE rappelle, en commentaire préalable à sa réponse, les quatre éléments suivants :

- A) Le SNIT est l'expression d'une politique nationale relative aux infrastructures de transport, dans ses deux volets : orientations de gestion, entretien et aménagement des infrastructures existantes, et intention d'engager la réalisation de nouvelles infrastructures. Son évaluation environnementale doit couvrir globalement l'ensemble de ces aspects, avec un degré de précision qui sera nécessairement inégal pour ces deux volets du schéma. Pour les projets nouveaux inscrits au SNIT, sans anticiper l'étude d'impact sur l'environnement qui sera effectuée le moment venu et les avis rendus dans ce cadre, elle doit présenter le niveau d'évaluation environnementale qui a permis de justifier leur inscription.
- B) Le SNIT s'inscrit dans un cadre politique plus large, qui s'impose à lui comme "donnée d'entrée" (engagements internationaux et communautaires de la France, et Grenelle de l'environnement notamment) : l'évaluation environnementale ne porte pas sur ces éléments amont, mais sur les impacts du SNIT lui-même et sa cohérence avec ce cadre.
- C) Le cadrage préalable vise à déterminer « l'ampleur et le degré de précision des informations que le rapport sur les incidences environnementales doit contenir » (cf. directive 2001/42, article 5-4)
- D) L'évaluation environnementale doit contenir « les informations qui peuvent être raisonnablement exigées compte tenu des connaissances et méthodes d'évaluation existantes, ...du stade atteint dans le processus de décision, et du fait qu'il peut être préférable d'évaluer certains aspects à d'autres stades... » (cf. directive 2001/42, article 5-2). Le contenu de l'évaluation environnementale doit être conforme à l'article 5 de la directive 2001/42 et notamment à son annexe 1, en 10 points numérotés de a à j, repris à l'article R.122-20 du code de l'environnement.

*
* *

Le contexte et la forme générale de l'évaluation étant ainsi précisés, et après en avoir délibéré, l'AE propose de retenir pour l'évaluation environnementale du SNIT les éléments spécifiques de cadrage suivants :

- 1 Ci-après désignée par AE
- 2 saisine effectuée par la Direction générale des infrastructures, des transports et de la mer (DGITM), et le Commissariat général au développement durable (CGDD)

AE CGEDD – avis délibéré du 25 06 2009 - cadrage préalable à l'évaluation environnementale du SNIT- page 2 sur 6

1. Les **orientations globales de la politique des transports** (priorités dans les politiques d'investissements, incitations financières ou fiscales, etc.), dans lesquelles s'inscrit le schéma, devront être explicitées pour permettre une bonne compréhension des objectifs particuliers du SNIT, à l'origine de ses impacts environnementaux positifs ou négatifs.
2. Les hypothèses retenues pour les **évolutions des flux et pratiques de mobilité**, globalement et par mode, devront être présentées et commentées. Leur sensibilité, plus ou moins bien connue, par rapport à des déterminants tels que la croissance économique ou le niveau absolu et relatif des prix des différentes énergies disponibles devra être analysée. **Ces hypothèses déterminent en effet les besoins d'évolution ou d'amélioration des réseaux actuels et la justification des projets futurs**, et donc indirectement l'importance de leurs impacts. Réciproquement, les **effets de la mise en oeuvre du SNIT sur l'évolution de la mobilité** par mode devront être évalués, au degré de précision rendu possible par les méthodologies disponibles : l'évolution des impacts environnementaux en dépend largement.

Le rapport environnemental précisera la manière dont l'évaluation environnementale a été intégrée au cours de l'élaboration du SNIT.

Au vu de la nature particulière du SNIT rappelée au point A du préambule, et des critères environnementaux cités dans la loi définissant le SNIT, son évaluation environnementale devra expliciter la compatibilité des choix effectués (orientations générales, ou projets nouveaux) avec les dits critères. Les enjeux environnementaux les plus sensibles identifiés par l'autorité environnementale à l'échelle du SNIT concernent :

- **la politique climat (réduction des émissions de GES)**, et par conséquent l'effet des orientations du SNIT sur l'évolution du niveau et de la structure des consommations énergétiques,
- **les pollutions et nuisances et leurs impacts sur la santé**,
- **la biodiversité** (dont les incidences des infrastructures futures sur le réseau Natura 2000, la fragmentation des écosystèmes et la cohérence avec la mise en place de la trame verte et bleue et la directive cadre sur l'eau, les impacts sur la biodiversité à l'échelle globale du schéma),
- **la gestion qualitative et quantitative des eaux**,
- **la prévention des risques technologiques (y compris la sécurité des transports) ou naturels**, dans certains secteurs à préciser,
- le bon usage des **sols**,
- la qualité des **paysages et du cadre de vie**.

Pour chacun de ces thèmes, le rapport d'évaluation citera les stratégies nationales, directives, engagements internationaux et autres décisions explicitées constituant le contexte politique cité au § B du préambule, et présentera la cohérence des options du SNIT avec ce cadre, en montrant les impacts positifs ou négatifs des mesures envisagées.

3. La question des **scénarios alternatifs** («solutions de substitution raisonnables», au sens de l'article 5-1 de la directive) doit être abordée en se référant, notamment, aux points A, C et D du préambule de la présente délibération. L'AE propose de retenir à ce titre les éléments suivants :
 - Un scénario «au fil de l'eau», correspondant à l'alinéa b de l'annexe 1 à la directive (évolution probable de la situation environnementale si le plan ou

programme n'est pas mis en œuvre³) devrait constituer l'état de référence, hors SNIT, des évaluations d'impact. L'évaluation devrait conduire pour chaque axe et mesure correspondant aux sous objectifs de la grille d'analyse multicritères (hors projets d'infrastructures nouvelles), à identifier les impacts environnementaux, positifs ou négatifs, de la mesure par rapport à une hypothèse de non-réalisation de la mesure.

- Pour les projets d'infrastructures nouvelles mentionnés dans le SNIT, l'évaluation environnementale sera présentée à l'échelle géographique adaptée au projet, par exemple au niveau du corridor, elle s'attachera à présenter les impacts environnementaux, positifs ou négatifs de la réalisation des projets inscrits ou des politiques préconisées, en particulier dans les domaines signalés au §3 ci-dessus. L'évaluation sera faite par rapport à une référence de statu quo (aucun projet nouveau dans la zone considérée), ou le cas échéant par rapport à d'autres "solutions de substitution raisonnable", au sens de la directive (article 5-1), si de telles solutions globales portant sur d'autres schémas d'investissements ont été envisagées et débattues dans la zone considérée. Le cas échéant, il conviendra d'indiquer les raisons pour lesquelles des solutions alternatives n'ont pas été envisagées.
- Les options concernant l'aménagement et la gestion du réseau existant devront aussi être présentées et justifiées quant à leurs conséquences positives ou négatives dans les différents domaines cités au §2 ci-dessus.
- Une synthèse globale portant sur les impacts environnementaux de l'ensemble du schéma (gestion et aménagement des infrastructures existantes, et infrastructures nouvelles), par référence à une hypothèse de non-réalisation du schéma, sera présentée, sous réserve des limites de validité des méthodes d'évaluation disponibles en la matière (cf. Article 5-2 de la directive, rappelé en D ci-dessus) : on s'attachera ici en particulier aux enjeux prioritaires cités plus haut : climat, pollutions et impacts sur la santé, biodiversité, eau, risques, usage des sols, paysages et cadre de vie.
- Certaines options préconisées dans le schéma pourront être comparées à d'autres options plus coûteuses, mais assurant une meilleure préservation de la biodiversité, une meilleure prise en considération du paysage et du cadre de vie, ou d'autres enjeux cités au § 2 ci-dessus. Sans quitter le domaine des variantes "raisonnables" au sens de la directive, l'évaluation environnementale devra alors faire apparaître un bilan coût/avantage argumenté des choix proposés, au regard de ces options alternatives.

4. **Mesures d'évitement, atténuation ou compensation des impacts négatifs** identifiés (annexe 1 de la directive, alinéa g) : elles seront décrites, dans la limite des méthodes et données disponibles, au regard de chaque mesure à l'origine des impacts en cause, et pour les infrastructures nouvelles par aire géographique pertinente à l'échelle du schéma, sans préjuger des mesures propres à chaque projet, comme indiqué ci-dessus.

5. **Evaluation des incidences sur le réseau Natura 2000** : un chapitre spécifique du

3 L'hypothèse de ce scénario est qu'aucun des projets nouveaux envisagés au SNIT n'est mis en œuvre, et qu'aucune des mesures spécifiques de gestion, d'entretien ou d'amélioration du réseau existant n'est retenue.

rapport d'évaluation environnementale traitera de cette évaluation des incidences, en application de l'article L.414-4 du code de l'environnement, selon une approche méthodologique correspondant au point D du préambule. L'ensemble du réseau est en effet susceptible d'être affecté par les mesures inscrites au SNIT.

6. Conformément à l'article 10 et à l'annexe I-i de la directive 2001/42, le rapport d'évaluation environnementale du SNIT devra décrire les **mesures de suivi** des "incidences notables sur l'environnement" résultant de la mise en oeuvre du SNIT, qu'il est prévu de mettre en place. Pour les projets nouveaux, le rapport présentera l'articulation ou le cas échéant l'intégration de ce dispositif dans celui dit des "bilans LOTI".

*
* *

Le présent avis a été établi par délibération de l'autorité environnementale du CGEDD dans sa séance du 25 juin 2009. La liste des membres ayant participé à la délibération est jointe en annexe.

Autorité environnementale du CGEDD
Annexe à la délibération du 25 juin 2009 sur le cadrage préalable à l'évaluation
environnementale du SNIT
- membres délibérants -

Etaient absents ou excusés les membres suivants:

Catherine BERSANI
Bertrand CREUCHET
Marie-Christine JAILLET
François LETOURNEUX
Guy MEERHEIM
Maximilien ROUER

(Wanda DIEBOLT, affectée à de nouvelles fonctions hors CGEDD, ne participe plus aux délibérations de l'autorité environnementale, jusqu'à son remplacement)

N'ont pas participé à la délibération, en application de l'article 2.4.1 du règlement intérieur, les membres suivants:

(aucun membre de l'autorité environnementale)

Ont participé à la délibération les membres suivants:

Michel BADRÉ
Marc CAFFET
Jean LAFONT
Philippe LAGAUTERIE
Dominique LEBRUN
Isabelle MOMAS
Hubert PEIGNE
Jacques VERNIER

En application du § 2.4.1 du règlement intérieur du CGEDD, chacun des membres délibérants cités ci-dessus atteste qu'aucun intérêt particulier ou élément dans ses activités passées ou présentes n'est de nature à mettre en cause son impartialité dans le dossier de cadrage préalable de l'évaluation environnementale du SNIT.

11.2. Annexe 2 – Avis d'autorité environnementale sur l'avant-projet de SNIT et son rapport d'évaluation



Autorité environnementale
conseil général de l'Environnement et du Développement durable

**Avis délibéré de l'Autorité environnementale
sur l'avant-projet de Schéma national des infrastructures
de transport (SNIT)**

N°Ae: 2010-32

Avis établi lors de la séance du 22 septembre 2010 - n° d'enregistrement : 007417-01

de la formation d'Autorité environnementale du Conseil général de l'Environnement et du Développement durable

Préambule relatif à la procédure d'émission du présent avis

L'Autorité environnementale¹ du Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD), régulièrement convoquée par son président le 15 septembre 2010, s'est réunie le 22 septembre 2010 à Paris. L'ordre du jour comportait, notamment, l'avis sur l'avant-projet de schéma national des infrastructures de transport (SNIT).

Étaient présents et ont délibéré : Mmes Bersani, Guerber Le Gall, Rauzy, Vestur, MM. Badré, Caffet, Creuchet, Lafitte, Lagauterie, Laurens, Lebrun, Letourneux, Merrheim, Rouquès, Vernier

En application du § 2.4.1 du règlement intérieur du CGEDD, chacun des membres délibérants cités ci-dessus atteste qu'aucun intérêt particulier ou élément dans ses activités passées ou présentes n'est de nature à mettre en cause son impartialité dans l'avis à donner sur le projet qui fait l'objet du présent avis.

Étaient absentes ou excusées : Mmes Guth, Jaillet

L'AE a été saisie pour avis sur l'avant projet de Schéma national des infrastructures de transport (SNIT) par courrier du directeur de cabinet du Ministre d'Etat, ministre de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de la mer (MEEDDM), en date du 26 juillet 2010.

La lettre de saisine était accompagnée de deux documents sur lesquels se fonde l'avis de l'AE:

- l'avant projet de SNIT, document de la direction générale des infrastructures de transport et de la mer (DGITM) du MEEDDM, daté de juillet 2010,*
- le rapport environnemental portant sur cet avant-projet, document du Commissariat général au développement durable (CGDD) du MEEDDM, version du 15 juillet 2010².*

L'AE a procédé à une audition des représentants de la DGITM et du CGDD le 10 septembre 2010. Elle a également consulté les autres directions centrales du MEEDDM.

Sur le rapport de MM. Michel Badré, Denis Laurens et Dominique Lebrun, l'AE a formulé l'avis suivant, exprimé sous la forme d'un résumé des principales analyses et préconisations de l'AE et d'un avis détaillé. Pour en faciliter la lecture, les recommandations de l'AE dans l'avis détaillé apparaissent en caractères italiques gras.

*
* *

¹ Désignée ci-après par AE

² Les références à ce rapport sont mentionnées dans l'avis par la mention RE suivie du n° de page ou de paragraphe, et les références à l'avant projet de SNIT lui-même par AP suivie du n° de page ou de paragraphe

Résumé des principales analyses et préconisations de l'AE

Le SNIT, instauré par la loi dite "Grenelle 1", exprime pour les 20 à 30 ans à venir les orientations stratégiques de l'Etat en matière d'entretien, de modernisation et de développement des réseaux relevant de sa compétence. La traduction opérationnelle de ces orientations consiste en une liste d'actions d'amélioration des réseaux, et une liste de "projets de développement" portant sur de nouvelles infrastructures ferroviaires, fluviales ou routières.

S'interrogeant sur les méthodes actuellement disponibles pour l'évaluation environnementale d'un tel programme, l'AE en a constaté les limites.

Un tel programme, prenant en compte des orientations définies à l'échelle européenne, portant sur de nombreuses opérations réparties sur tout le territoire et relevant de processus d'évaluation et de décision qui leur sont propres, doit en effet s'évaluer au regard de deux éléments particuliers : l'échelle géographique pertinente pour chaque critère d'appréciation (celle de la France entière, d'un corridor ou d'un territoire régional, ou celle de chaque projet ou action), et l'échelle de temps des processus de décision propres à chaque projet, du même ordre que celle du SNIT lui-même pour les plus structurants d'entre eux.

Or, les méthodes de modélisation utilisables actuellement pour prévoir les trafics et leur répartition modale ne sont complètement adaptées ni à la prise en compte de modifications en profondeur de réseaux existants (ce qui est le cas ici, en tout cas pour le réseau ferroviaire), ni à la prise en compte de ruptures dans les tendances de prix, de comportements, ou de technologies à diffusion rapide.

Les recommandations de l'AE ne portent pas sur la décision d'opportunité propre à chaque projet inscrit au SNIT, qui relève d'un acte politique, ni sur l'évaluation environnementale préalable à chacune de ces décisions, qui sera faite à un stade ultérieur. Elles portent sur tout ce qui peut éclairer le public, le Parlement et le gouvernement sur l'évaluation environnementale du SNIT et la prise en compte de l'environnement par ce programme.

Dans ce cadre, l'AE a établi deux types de préconisations principales :

1) les recommandations portant sur les améliorations à apporter au document avant son approbation définitive :

- *préciser le scénario de référence utilisé pour les comparaisons et le suivi du SNIT, en y incorporant en particulier la liste exhaustive des opérations considérées comme engagées de façon irréversible;*
- *développer les justifications du programme, à partir du contexte socioéconomique et environnemental, de l'évolution estimée des besoins de mobilité (intégrant le cas échéant les mesures destinées à atténuer ou accélérer selon le cas certaines de ces évolutions) et des capacités d'adaptation des réseaux existants ;*
- *décrire les conditions de mise en cohérence des options retenues au SNIT, et d'une évolution des émissions de gaz à effet de serre du secteur des transports compatible avec les objectifs de la politique climatique (-20% en 2020 et "facteur 4" en 2050, tous secteurs confondus) : en particulier, indiquer si les infrastructures ferroviaires et fluviales inscrites au SNIT sont compatibles avec les reports modaux nécessaires à l'atteinte de ces objectifs, au vu des hypothèses de demande de mobilité résultant des politiques de transport envisageables, tous types de mesures compris ;*

AE CGEDD – avis délibéré du 22 septembre 2010 sur le SNIT
page 3 sur 20

- *définir les bases d'un programme spécifique de traitement du bruit*, tant pour les réseaux existants, que pour l'évitement ou l'atténuation des impacts des projets très structurants inscrits au SNIT ;
 - *adapter la liste des indicateurs proposés pour permettre un suivi efficace du SNIT* destiné à préparer ses actualisations périodiques prévues par la loi.
- 2) les recommandations portant sur la mise en oeuvre ultérieure du SNIT, son suivi et ses évolutions :
- *poursuivre la mise au point de méthodes de prévision pertinentes à l'échelle d'un réseau, et d'exercices de prospective intégrant des hypothèses de rupture* sur les tendances de prix, les innovations techniques et les comportements;
 - *développer les analyses d'état des lieux et de justification des choix d'option, à l'échelle des territoires pertinents, intermédiaire entre le schéma national et chaque projet*. Cette préconisation couvre notamment :
 - la biodiversité et la cohérence avec la trame verte et bleue,
 - le bruit,
 - le paysage ;
 - *analyser en continu, pour les décisions à prendre sur les projets les plus structurants et les actualisations futures du SNIT, les solutions de substitution* correspondant à des changements de priorité ou de calendrier de réalisation sur ces projets.
 - *pérenniser le groupe national de suivi* défini par l'article 17.II de la loi Grenelle 1, afin d'assurer la cohérence entre les infrastructures du SNIT et celles portées par d'autres maîtres d'ouvrage.

Le détail et les justifications de ces recommandations, et quelques préconisations plus ponctuelles, sont fournis dans l'avis détaillé ci-joint.

*
* *

Avis détaillé

1 Les bases juridiques du SNIT, de son évaluation environnementale et de l'avis de l'AE

1.1 Le SNIT:

Il résulte d'une prescription de la loi de programmation relative à la mise en oeuvre du Grenelle de l'environnement, loi n° 2009-967 du 3 août 2009 dite "loi Grenelle 1", article 16 :

« Un schéma national des infrastructures de transport fixe les orientations de l'Etat en matière d'entretien, de modernisation et de développement des réseaux relevant de sa compétence, de réduction des impacts environnementaux et de la consommation des espaces agricoles et naturels, et en matière d'aides apportées aux collectivités territoriales pour le développement de leurs propres réseaux.

« Il vise à favoriser les conditions de report vers les modes de transport les plus respectueux de l'environnement en poursuivant, de manière simultanée, les trois objectifs suivants :

« a) A l'échelle européenne et nationale, poursuivre la construction d'un système de transport ferroviaire à haut niveau de service pour les voyageurs et pour le fret, et d'un réseau fluvial ;

« b) Au niveau régional, renforcer la multipolarité des régions ;

« c) Au niveau local, améliorer les déplacements dans les aires métropolitaines.

« Il veille à la cohérence globale des réseaux de transport et évalue leur impact sur l'environnement et l'économie.

« Il sert de référence à l'Etat et aux collectivités territoriales pour harmoniser la programmation de leurs investissements respectifs en infrastructures de transport.

« Il est actualisé et présenté au Parlement au moins une fois par législature.

« L'Etat et ses établissements publics gestionnaires d'infrastructures ferroviaires et fluviales passent des contrats pluriannuels définissant des priorités et prévoyant les moyens nécessaires à leurs actions. »

1.2 L'évaluation environnementale du SNIT

Elle est prescrite par la directive communautaire 2001/42/CE, dite "directive plans et programmes", qui soumet à évaluation environnementale, notamment, les plans et programmes élaborés par une autorité nationale en application d'une disposition législative, dans divers secteurs dont celui des transports. Cette directive est transposée en droit français par les articles L.122-4 à L.122-11 et R.122-17 à R.122-24 du code de l'environnement. L'évaluation relève de la responsabilité du pétitionnaire du plan ou du programme, en l'occurrence ici le MEEDDM représenté par la DGITM et le CGDD. Conformément à l'article L.122-6 du code de l'environnement, l'évaluation doit identifier, décrire et évaluer les effets notables que peut avoir la mise en oeuvre du plan ou du document sur l'environnement, présenter les mesures pour réduire et dans la mesure du possible compenser les incidences négatives notables de l'application du plan sur l'environnement, exposer les autres solutions envisagées ("solutions de substitution raisonnables", selon les termes de la directive 2001/42/CE) et les raisons pour lesquelles, notamment du point de vue de l'environnement, le projet a été retenu. Le contenu précis requis pour l'évaluation est donné par l'article 5 et l'annexe 1 de la directive précitée, qui servent de grille d'analyse pour l'élaboration du présent avis.

1.3 L'avis de l'AE sur le SNIT

Il est établi en application de l'article 6, § 3 de la directive 2001/42/CE, transposé par l'article L.122-7 du code de l'environnement. Il répond à la saisine ministérielle datée du 26 juillet 2010. La formation d'autorité

AE CGEDD – avis délibéré du 22 septembre 2010 sur le SNIT

page 5 sur 20

environnementale du CGEDD ainsi consultée est constituée de membres permanents du CGEDD et de personnalités qualifiées externes³; elle délibère collégalement sur la base d'un projet d'avis préparé par les rapporteurs désignés, et rend ses avis publics aussitôt. Ces avis portent sur la conformité des programmes présentés et de leur évaluation environnementale avec les prescriptions de la directive, rappelées plus haut. Ils ne portent pas sur l'opportunité de réaliser ou non le programme présenté, en tout ou en partie.

Le champ thématique de "l'environnement" concerné par ces analyses est défini par l'annexe I, § f de la directive 2001/42/CE : les informations à fournir portent sur *"les effets notables probables sur l'environnement, y compris sur des thèmes comme la diversité biologique, la population, la santé humaine, la faune, la flore, les sols, les eaux, l'air, les facteurs climatiques, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris le patrimoine architectural et archéologique, les paysages et les interactions entre ces facteurs"*. Doivent par ailleurs être inclus : *"les effets secondaires, cumulatifs, synergiques, à court, moyen et à long termes, permanents et temporaires, tant positifs que négatifs"*.

1.4 Une particularité du SNIT : l'existence d'un cadrage préalable

Le ministère en charge de l'élaboration du SNIT avait demandé à l'autorité environnementale le 27 mai 2009 de lui fournir un "cadrage préalable" de l'évaluation, conformément à la possibilité offerte par l'article 5.4 de la directive 2001/42/CE. Dans son avis du 25 juin 2009 répondant à cette demande, joint en annexe 1 au rapport d'évaluation environnementale du SNIT (RE, p. 194 à 199), l'AE avait souligné six points qui lui paraissaient plus sensibles:

- la présentation des orientations globales de la politique des transports dans laquelle s'inscrit le SNIT,
- les hypothèses retenues en matière de besoins futurs de mobilité et la compatibilité avec les autres politiques publiques (climat, biodiversité, eaux, risques, ...),
- la présentation des "solutions de substitution raisonnables" au sens de l'article 5.1 de la directive, et notamment la définition d'un scénario de référence "au fil de l'eau", permettant d'évaluer les impacts des mesures envisagées. Une réflexion sur l'échelle la plus pertinente pour ces comparaisons, par corridors, était suggérée,
- les mesures d'évitement, atténuation ou compensation des impacts négatifs, à l'échelle globale du programme,
- l'évaluation des incidences sur le réseau Natura 2000,
- le dispositif de suivi des incidences sur l'environnement résultant de la mise en oeuvre du programme.

Ces points seront repris dans la suite du présent avis.

2 Qu'est-il pertinent d'évaluer dans le SNIT ? Quelques questions méthodologiques

Le SNIT est le produit d'une démarche nouvelle, qui s'intègre à l'amont des processus de décision relatifs à chaque grande infrastructure de transport, pour en assurer la cohérence. Ces processus individuels sont eux-mêmes complexes et peuvent couramment couvrir cinq à dix ans, voire plus, depuis le débat public sur le principe de l'ouvrage jusqu'à la déclaration d'utilité publique fixant son tracé définitif, avant réalisation des travaux. Le SNIT est présenté ici (AP p. 1 à 40) comme une stratégie reposant sur quatre grands

³ Voir sa composition sur le site : http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr/rubrique.php3?id_rubrique=145
AE CGEDD – avis délibéré du 22 septembre 2010 sur le SNIT

principes : meilleure utilisation des réseaux existants, entretien optimisant le service rendu, efficacité énergétique, qualité environnementale. Cette stratégie est déclinée ensuite en actions d'amélioration du réseau et de son utilisation, et en projets de développements ferroviaires, fluviaux ou routiers. Elle constitue ainsi un "arrêt sur image" national et instantané mais actualisable, dans un processus d'évaluation et de décision complexe et continu.

Selon l'article 5.2 de la directive 2001/42/CE, l'évaluation du plan ou programme "contient les informations qui peuvent être raisonnablement exigées, compte tenu des connaissances et des méthodes d'évaluation existantes, du contenu et du degré de précision du plan ou du programme, du stade atteint dans le processus de décision et du fait qu'il peut être préférable d'évaluer certains aspects à d'autres stades de ce processus afin d'éviter une répétition de l'évaluation".

L'AE s'est donc interrogée sur le champ de l'évaluation d'un tel programme, au regard des données et méthodes disponibles et de l'articulation entre le SNIT et chacune des infrastructures qu'il englobe.

L'objet de cette analyse préalable est de distinguer, dans les recommandations de l'AE, celles qui portent sur des améliorations qu'elle suggère d'apporter dès maintenant au dossier du SNIT avant son approbation, et celles qui relèvent de réflexions ou de travaux à mener ultérieurement, pour préparer la mise en oeuvre des actions inscrites au SNIT.

2.1 Les liens entre évaluation environnementale et évaluation socioéconomique du SNIT

L'article 17 de la loi "Grenelle 1" fixant les critères d'opportunité des projets à inscrire dans le SNIT juxtapose des critères dits de "performance environnementale" (dont les émissions de gaz à effet de serre, la lutte contre le bruit, la préservation de la biodiversité) et des critères de "développement économique" (celui-ci étant cité comme tel) et d'amélioration de l'efficacité des systèmes de transport. A la lecture de l'article 5.2 de la directive 2001/42/CE cité ci-dessus, l'AE s'est interrogée sur les méthodes d'évaluation existant en la matière, et leur domaine de validité.

- La prise en compte de certains critères environnementaux dans l'évaluation socioéconomique des projets individuels d'infrastructures de transport n'est pas nouvelle : le rapport dit "Boiteux II"⁴, mis en application pour les infrastructures de l'État par une circulaire interne du ministère chargé des transports, fournit des méthodes pour intégrer le coût des émissions de CO₂⁵ dans les calculs de rentabilité des ouvrages, ainsi que des orientations concernant le bruit et les pollutions. Il est en revanche muet sur la prise en compte économique de la biodiversité, dont un rapport de 2009 a montré la complexité⁶. La démarche de prise en compte de certaines externalités environnementales dans le calcul de rentabilité appliqué à chaque infrastructure n'est donc actuellement que partielle. Elle repose par ailleurs sur de nombreuses hypothèses fortes concernant la valeur de certains paramètres dont l'incidence sur les résultats des calculs est majeure, notamment la valeur du temps gagné ou perdu et le taux d'actualisation utilisé.

L'AE n'a par ailleurs pas trouvé de référence concernant les méthodes d'évaluation socioéconomique de programmes portant sur des modifications structurelles d'un réseau global, et non d'infrastructures ponctuelles considérées comme marginales par rapport au réseau dans lequel elles viennent s'insérer : tel est bien le cas du SNIT, en tout cas pour le domaine des infrastructures ferroviaires, qui modifient en profondeur le réseau existant ;

⁴ "Transports: choix des investissements et coût des nuisances", Commissariat général du Plan, rapport du groupe présidé par Marcel Boiteux, La documentation française, juin 2001

⁵ La méthode a été actualisée en 2009 par un groupe de travail du Centre d'analyse stratégique: cf. "La valeur du carbone – rapport de la commission présidée par Alain Quinet" La documentation française – 2009.

⁶ Centre d'analyse stratégique - "Approche économique de la biodiversité et des services liés aux écosystèmes - Mission présidée par Bernard Chevassus-au-Louis", La documentation française, 2009

- *La prise en compte de critères économiques dans les méthodes d'évaluation environnementale*, telles qu'elles sont prescrites par la directive 2001/42/CE déjà citée pour les plans et programmes, et par la directive 85/337/CEE qui est son homologue relative aux projets, intervient principalement dans la justification des projets, plans ou programmes retenus au regard des "autres solutions raisonnables qui avaient été envisagées"⁷ : cette justification fait appel à la comparaison et à la hiérarchisation entre des critères économiques, écologiques et sociaux. Le choix des mesures envisagées pour "éviter, réduire et dans la mesure du possible compenser toute incidence négative notable"⁸, et l'appréciation par l'AE de leur validité fait appel à la même démarche de hiérarchisation des enjeux et des impacts.

L'AE observe donc à ce stade que l'évaluation environnementale doit pouvoir s'appuyer sur des résultats d'évaluation socioéconomique, si possible explicitement fournis et justifiés par le maître d'ouvrage, mais que les méthodes nécessaires pour établir ces résultats pour un réseau sont lacunaires. Elle constate par ailleurs, après bien d'autres, que les méthodes disponibles pour la prise en compte des critères sociaux du développement durable sont très peu formalisées, conduisant dans les démarches de comparaisons entre options considérées comme "raisonnables", ou dans l'appréciation des mesures d'évitement ou d'atténuation des impacts, à des choix souvent fondés sur des analyses incomplètes.

2.2 L'échelle géographique d'évaluation: évaluation du SNIT, et évaluation future des projets

L'évaluation du SNIT doit être articulée avec celle qui sera faite, le moment venu, sur chacun des projets qui y sont cités.

On rappellera en préalable qu'un schéma national d'infrastructures de transport ne peut être conçu que dans un cadre international et en particulier européen, les enjeux de transport ne s'arrêtant pas aux frontières nationales.

Dans l'élaboration interne du programme, l'échelle la plus pertinente pour l'évaluation de certains enjeux, de certains éléments d'état des lieux ou de certains impacts des infrastructures de transport est le niveau national. Il en est ainsi par exemple :

- de l'évaluation des besoins globaux futurs de mobilité à prendre en compte et des objectifs de partage modal,
- des impacts du système de transport sur le climat par l'intermédiaire des émissions de gaz à effet de serre ;

En revanche, les avis rendus antérieurement par l'AE sur des projets ponctuels d'infrastructures de transport l'ont conduit à constater que la réflexion sur des "options de substitution raisonnables", élément essentiel de la prise de décision pour les projets, se situe fréquemment à une échelle intermédiaire entre le projet ponctuel, élément d'un itinéraire cohérent, et le niveau national, trop global pour apprécier la validité de ces choix. Les négociations de plans de financement, comme les décisions de réaliser ou non certains projets structurants ont par ailleurs des effets induits de portée géographique variable sur le système de transport. *A défaut pour le SNIT de comporter de telles analyses aux échelles pertinentes de territoire, ce parti n'ayant pas été retenu dans le document évalué, l'AE estime qu'elles devraient pour les projets les plus importants être faites ultérieurement, à l'amont des démarches relatives à chaque projet.*

Analysant sur ce point les méthodes d'évaluation existantes, en référence à l'article 5.2 de la directive 2001/42/CE, l'AE a constaté que les méthodes de modélisation utilisées pour les prévisions de trafic semblent valables pour un projet modifiant marginalement l'existant, mais non pour des modifications

⁷ Rédaction de l'article 9.1.b de la directive 2001/42/CE.

⁸ Rédaction de l'annexe I, alinéa g de la directive 2001/42/CE

profondes du réseau, susceptibles de se répercuter sur les besoins de mobilité des utilisateurs du réseau par l'intermédiaire de la localisation des emplois ou de l'habitat, voire des comportements: *L'AE s'est donc interrogée sur la validité des résultats fournis dans les documents du SNIT en matière de report modal, ou de limitation des pollutions et des émissions de gaz à effet de serre, à partir des méthodes actuellement disponibles. Elle recommande de poursuivre à l'avenir les travaux méthodologiques nécessaires pour disposer d'évaluations valides, à l'échelle d'un réseau et non de projets élémentaires.*

2.3 Les mesures nouvelles du SNIT et les décisions des collectivités territoriales et des autres acteurs

L'avant projet de SNIT souligne (AP § 1.3 p.8) qu'il ne traite que des infrastructures de transport relevant de l'Etat et de ses opérateurs. Une évaluation complète des impacts de ce programme supposerait qu'on sache déterminer ses effets cumulatifs avec d'autres décisions, notamment celles des collectivités sur les réseaux dont elles ont la charge, et celles d'autres décisions de politique de transport (effets d'une meilleure utilisation des infrastructures existantes, effet des tarifications sur le partage modal, etc.). Une telle approche est apparue à l'AE comme inaccessible par les méthodes d'évaluation actuellement disponibles.

A défaut de disposer de méthodes d'évaluations *ex ante* simples et fiables sur les effets conjugués des décisions qui pourraient être prises par les différentes autorités organisatrices de transport et les gestionnaires d'infrastructures, *l'AE a estimé que le dispositif de suivi en continu des effets du SNIT devrait s'étendre aux collectivités territoriales concernées, pour intégrer les effets des mesures prises par chacune dans son domaine de compétence. A ce titre, elle suggère que le "groupe national de suivi des projets d'infrastructure majeurs"⁹ dont la constitution est prévue à titre expérimental jusqu'en 2013 par l'article 17 de la loi Grenelle 1 voie son existence pérennisée et sa compétence élargie.*

2.4 Echancier du SNIT, et de chaque projet nouveau inscrit

Les "projets de développement" retenus dans l'avant projet de SNIT sont ceux "dont la réalisation apparaît souhaitable à un horizon de 20 à 30 ans et dont par conséquent les études doivent être poursuivies" (AP, chapitre III, p.23, 1er alinéa). La durée du processus de décision de certains projets, constitué de multiples décisions séquentielles, apparaît d'autant plus longue que les projets sont plus structurants pour tout le réseau (on citera à titre d'exemples le Lyon-Turin ou les autoroutes ferroviaires), et peut atteindre des durées d'un ordre de grandeur voisin du pas de temps ainsi fixé au SNIT, voire supérieur. Elle impose donc un *dispositif d'adaptation en continu du SNIT*, qui est prévu par l'article 16 de la loi "Grenelle 1" sous la forme d'une actualisation par législature. Elle conduit aussi à *une approche spécifique de la notion de "solution de substitution raisonnable", intégrant les aléas possibles dans la vie de certains grands projets*, sur laquelle on reviendra plus loin au § 3.2.

2.5 Les ruptures, et la limite des raisonnements par modélisation

Le SNIT est fondé sur des hypothèses d'évolution de la demande de mobilité à 20 ou 30 ans issues de raisonnements par modélisation, à partir de la localisation des activités et de l'habitat et de l'extrapolation des comportements actuels. Ces méthodes, les seules disponibles pour la prévision, nécessitent un calage sur les évolutions réelles constatées dans le passé. Elles sont donc, par nature, impropres à intégrer dans les

⁹ Article 17 II de la loi Grenelle 1:

"A titre expérimental, un groupe national de suivi des projets d'infrastructures majeurs et d'évaluation des actions engagées est mis en place jusqu'en 2013. Il est composé de représentants du Parlement, du Gouvernement, des collectivités territoriales, des organisations syndicales, des organisations professionnelles concernées et de représentants de la société civile. Il se réunit au moins une fois par an et rend publics ses travaux."

prévisions des hypothèses de rupture sans précédent comparable connu. Or de telles ruptures n'apparaissent pas improbables dans le système de transport, notamment sur les coûts des déplacements (dans l'absolu ou comparés par mode), ou sur les comportements. *Faute de pouvoir prendre en compte ces ruptures dans des prévisions établies par modélisation, l'AE recommande de développer en matière de transport des exercices de prospective, intégrant dans leurs scénarios des hypothèses de ruptures significatives portant notamment sur les coûts des différentes énergies (fiscalité comprise), les ruptures technologiques et comportementales.*

3 Analyse du rapport d'évaluation environnementale, et de la prise en compte de l'environnement par le SNIT

3.1 Etat des lieux et situation de référence du SNIT

L'état des lieux, assez détaillé dans le rapport d'évaluation (RE, p.27 à 80) appelle de la part de l'AE quelques remarques portant surtout sur la définition et la localisation hiérarchisée des enjeux par thème traité. Pour en faciliter la lecture, ces points sont traités plus loin, thème par thème, avec la description des impacts du programme.

La définition d'un scénario de référence, au regard duquel les effets du SNIT pourront être appréciés, est d'autant plus indispensable que la loi instituant le SNIT, citée plus haut, retient l'objectif de "réduction des impacts environnementaux et de la consommation des espaces agricoles et naturels", ce qui nécessite de fixer la référence qui sera utilisée pour apprécier cette réduction.

Le rapport d'évaluation cite en divers endroits des situations de référence différentes, notamment pour la réalisation de nouveaux projets :

- la poursuite de la tendance d'évolution récente (cf. notamment RE, p. 121),
- le CIADT 2003, dont le SNIT est d'après l'article 17 de la loi qui l'institue une "révision",
- la situation des réseaux actuels, augmentés des projets dont la décision de réalisation est considérée comme irréversible, leur liste n'étant d'ailleurs pas précisée (AP, p. 23, 3ème alinéa),
- d'autres configurations, telles que celle du scénario de référence de la modélisation MODEV (RE, p. 114, note 20).

Pour faciliter la compréhension du document, *l'AE recommande de fournir la liste des projets considérés comme trop engagés pour pouvoir être remis en cause, et de préciser de façon explicite quel est le scénario de référence par rapport auquel seront évalués les résultats du SNIT, visés par la loi.*

3.2 Justification du programme et comparaison avec des "solutions de substitution raisonnables"

La clarification sur l'état de référence étant ainsi supposée apportée, la question de la justification du programme que constitue le SNIT et de sa comparaison avec d'autres "options de substitution raisonnables" (RE § 4.3.1 p. 106 et 107) a été examinée par l'AE, conformément aux prescriptions de la directive 2001/42/CE.

Au titre de la justification du programme, le dossier comporte un diagramme de principe présentant la structuration de la politique de l'Etat en matière d'infrastructures de transport (AP, § 3.2 p.12). *L'AE recommande que ce diagramme soit utilisé pour présenter de façon globale les justifications du*

programme retenu, en s'appuyant sur deux éléments :

a) un développement de chaque étape du raisonnement ainsi décrit, fondé sur une synthèse globale des données disponibles:

- *caractérisation des besoins de mobilité en fonction du contexte socioéconomique et environnemental,*
- *évaluation des possibilités offertes par l'amélioration localisée des infrastructures existantes,*
- *justification des cas où seule la création de nouvelles infrastructures de transport permet de répondre aux besoins et enjeux identifiés ;*

b) un complément, à l'amont du processus de décision décrit par le diagramme, analysant la possibilité de mesures "d'atténuation" du besoin de mobilité (par la fiscalité, l'urbanisme, l'incitation aux changements de comportement, etc.), alors que le diagramme ne traite que des mesures "d'adaptation"¹⁰ à des évolutions considérées comme intangibles : l'analyse développée plus loin à propos des émissions de gaz à effet de serre montre en effet qu'il s'agit d'une étape probablement indispensable à la justification des politiques suivies, au regard des objectifs retenus.

Au titre de la comparaison avec d'autres options, l'analyse présentée dans le rapport d'évaluation du SNIT (RE § 4.3.1 p. 106) conduit ses auteurs à conclure à l'absence de variantes raisonnables, autres que le SNIT lui-même tel qu'il est présenté, et un scénario dit "au fil de l'eau" : ce scénario alternatif est décrit (RE, p. 107) comme étant ce qui se fera si le SNIT n'est pas mis en oeuvre. L'AE estime que cette question des variantes possibles, plus complexe dans le cas d'un programme que d'un projet élémentaire, nécessite une analyse plus approfondie.

La question posée est en effet celle de la latitude des choix offerts dans le cadre du programme d'ensemble, les critères à retenir pour ces choix devant assurer la cohérence avec les processus de décision de chaque projet.

Pour l'AE, la notion d'option de substitution raisonnable ne peut donc se réduire à des listes d'opération, présentées en 2010 comme des alternatives globales ou partielles entre lesquelles la puissance publique devrait choisir¹¹. En revanche, en tant que document d'orientation donnant la liste des projets "dont la réalisation à un horizon de 20 à 30 ans apparaît souhaitable, et dont par conséquent les études doivent être poursuivies" (AP, p. 23), le SNIT doit éclairer les maîtres d'ouvrage (y compris d'ailleurs les collectivités pour leurs propres réseaux) en assurant la cohérence temporelle, la cohérence géographique et la hiérarchisation de cet ensemble de projets. Ces trois points sont détaillés ci-après.

3.2.1 la cohérence temporelle du programme et des décisions à prendre sur chaque projet

Autant des variantes alternatives globales décrites en 2010 pour l'ensemble du schéma peuvent avoir un caractère peu opérationnel, autant les aléas inévitables dans la vie de grands projets très structurants (Lyon-Turin, autoroutes ferroviaires, canal Seine-Nord,...) peuvent induire des variantes significatives dans la vie des réseaux d'infrastructures. Ces "options de substitution" pourraient en effet s'imposer au maître d'ouvrage et à l'Etat, qu'ils le veulent ou non. Elles s'assimileraient alors plus ou moins durablement à la non prise en compte du projet par le SNIT, en matière de service rendu par le système de transport.

¹⁰ L'adaptation et l'atténuation sont évoquées ici par analogie avec la dénomination traditionnelle des politiques de lutte a posteriori (adaptation) contre les effets du changement climatique ou de maîtrise a priori (atténuation) de ses causes, sans préjuger ici de l'intérêt d'en privilégier l'une, ou l'autre.

¹¹ L'AE a bien noté par ailleurs que la loi "Grenelle 1" comportait dans ses articles 11 et 12 des listes d'opérations fluviales et ferroviaires qui selon le cas "seront réalisées" (canal Seine Nord) ou pourront figurer, selon leur état d'avancement, dans un programme de financement dont le montant est inscrit dans la loi.

3.2.2 La cohérence géographique du programme et des décisions à prendre à l'échelle des corridors et de chaque projet

L'intérêt d'une approche des différentes options possibles à une échelle intermédiaire entre le niveau national et celui de chaque projet, a été évoqué au §2.2.2 : les interactions entre projets en matière de services de transport, l'évaluation correcte des impacts environnementaux et sociaux comme l'implication financière des acteurs concernés plaident pour de telles approches. On citera, à titre d'exemple, le cas du fret ferroviaire dans le couloir rhodanien, pour lequel le choix (de portée européenne) de réalisation de l'autoroute ferroviaire avec un niveau de service suffisant implique des conséquences lourdes en matière d'infrastructures nouvelles (contournement de Lyon, Nîmes-Montpellier, outre la mise au gabarit du réseau existant), mais aussi la réalisation coordonnée de programmes de traitement du bruit ferroviaire (par évitement ou atténuation) sur toute la ligne en rive droite du Rhône, largement située en zone urbaine.

L'AE recommande qu'une telle approche à l'échelle géographique adaptée à chaque corridor significatif, soit menée dès l'approbation du SNIT dans sa forme initiale, et poursuivie ensuite au cours de ses actualisations successives, en concertation avec les acteurs locaux.

3.2.3 La hiérarchisation des projets

Le montant total des investissements prévus au SNIT, tous modes de financement confondus, s'élève à 170 Mds€ sur 20 à 30 ans. L'analyse rapide du diagramme détaillant ce montant (AP, p. 2) conduit à penser que l'Etat en supportera environ 30% sur son budget. *Il serait utile de préciser comment l'utilisation de la grille d'évaluation (AP, annexe III, p.161), intégrant les critères socioéconomiques et environnementaux résultant de la loi, permettra de hiérarchiser les projets.* A défaut, une hiérarchisation fondée sur le mode de financement (par concession, partenariat public-privé ou financements budgétaires publics), et sur les capacités financières des différents acteurs risquerait d'être implicitement retenue. Une telle pondération en faveur des seuls critères financiers pourrait conduire à des variantes non optimales, alors que la grille multicritères proposée visait précisément à élargir le spectre d'analyse des projets.

Au vu de cette analyse, l'AE estime que la question de la justification du programme au regard "d'options de substitution raisonnables", indispensable pour éclairer le public et les décideurs, ne peut être résolue par une comparaison, établie en 2010, entre le SNIT et des schémas alternatifs construits à cet effet à partir d'autres listes de projet, ou avec la seule situation de référence hors SNIT. Pour l'AE, la réflexion sur les variantes de décisions de l'ensemble du schéma, devrait s'organiser autour des variantes des grands projets les plus structurants.

Le SNIT et sa procédure d'actualisation périodique devraient ainsi permettre selon l'AE de comparer les décisions à prendre sur ces projets les plus structurants, au vu de l'état d'avancement de leur propre processus de décision, et en fonction de la réponse qu'ils apportent aux besoins et enjeux constatés pour l'ensemble du réseau.

3.3 Analyse des impacts du SNIT

L'analyse est présentée ci-après aux § 3.3.2 à 3.3.8 selon les principaux champs de l'évaluation environnementale, après une relecture par l'AE des indications chiffrées sur les évolutions de mobilité issues de l'avant projet et de son rapport environnemental, donnée au § 3.3.1 : ces évolutions prévisibles de mobilité constituent en effet à la fois l'une des principales justifications du programme présenté, et la source principale de l'évaluation de ses impacts. Elles permettent ainsi d'évaluer directement certains impacts

prévisibles du programme, notamment en matière d'émissions de gaz à effet de serre.

3.3.1 Evolution prévisible de la demande de mobilité

L'AE a bien noté (cf. ci-dessus § 2) les difficultés méthodologiques liées aux analyses prévisionnelles de mobilité, à l'échelle d'un réseau global et non d'un projet.

Sous cette réserve, elle a déduit des documents présentés les estimations suivantes :

- **évolution prévue des trafics :**
 - voyageurs : les variations annuelles seraient de + 1,8% pour la route, + 2% pour le fer, + 1% pour l'aérien de 2002 à 2025 (RE, p. 155), soit + 1,8% par an tous modes confondus ou environ **+ 75% en 30 ans**, dans l'hypothèse de croissance assez optimiste retenue avant la crise de 2009. Une révision de ces hypothèses après crise conduit à des chiffres plus faibles : + 1,4% par an tous modes confondus, soit environ **+ 50% en 30 ans**;
 - fret : les variations seraient de + 1,4%/an tous modes confondus, dont + 1,5% pour la route et + 0,7% pour le fer, soit environ **+ 50% en 30 ans**. De même, une révision à la baisse des hypothèses de croissance économique conduit à des chiffres un peu plus faibles : + 1% tous modes confondus, soit environ **+ 35% en 30 ans**.
- **consommation d'énergie** (voyageurs longue distance et marchandise¹²) (RE, p. 124) :
 - de 2008 à 2030 hors SNIT, la consommation énergétique des transports passerait de 31,89 millions de tonnes-équivalent pétrole (MTEP) dont 0,69 sous forme d'électricité à 33,03 MTEP dont 1,29 sous forme d'électricité, soit **+ 1,7% en 22 ans** sur la consommation de produits pétroliers (par compensation entre la hausse des trafics et le progrès technique);
 - dans la situation 2030 avec SNIT, on passe à 31,58 MTEP dont 1,42 sous forme d'électricité, soit **- 3,4% en 22 ans** sur la consommation de produits pétroliers par rapport à la situation initiale (principalement par effet du report modal, cumulé aux effets de trafic et de progrès technique qui se compensent à peu près).

En première approche et selon ces évaluations, le SNIT apporte donc un abattement de l'ordre de **5% d'ici à 2030 sur les consommations de produits pétroliers, par rapport à une situation hors SNIT**.

L'ordre de grandeur modeste de ces variations à 30 ans est à rapprocher de l'incertitude résultant des méthodes de modélisation (cf. ci-dessus, § 1.2), sans doute très significativement supérieure.

Le tableau de sensibilité au prix des carburants (RE, p. 155 et 156) peut être repris, **pour une hypothèse de prix du pétrole à 100 \$/baril au lieu de 65 \$/baril**, à partir des variations de trafic induites sur les transports de marchandise et de voyageurs reprises dans le tableau des consommations énergétiques : selon le calcul effectué par l'AE, on passe dans ce scénario "SNIT et pétrole à 100 \$", à - 8,2% sur les consommations pétrolières au lieu de - 3,4% pour le scénario "SNIT et pétrole à 65 \$", soit **un abattement de l'ordre de 10% au lieu de 5% en 22 ans, pour les seuls trafics longue distance par rapport au scénario hors SNIT**.

L'extrapolation de ce résultat à des variations de prix plus importantes serait hasardeuse, car sans doute en dehors des limites de validité des modèles utilisés faute de référence passée semblable. Ce calcul simple laisse cependant apparaître **une sensibilité assez forte de la mobilité et des reports modaux au prix**, ce qui n'est pas sans importance pour la définition des politiques futures (cf. ci-après, § 3.3.3).

¹² Les modèles utilisés ne permettent pas d'intégrer les trafics de courte distance, selon les indications fournies par la DGITM.
AE CGEDD – avis délibéré du 22 septembre 2010 sur le SNIT
page 13 sur 20

3.3.2 Utilisation de l'espace et du patrimoine (agriculture, qualité des eaux, espaces naturels, urbanisation)

Au vu de dossiers qu'elle a eu l'occasion d'examiner antérieurement, et pour la clarification de l'état des lieux et des enjeux, l'AE estime que *la fourniture de cartes de sensibilité portant sur des critères tels que la valeur des enjeux de préservation de la biodiversité, ou la pression foncière sur l'agriculture liée à la périurbanisation, serait de nature à éclairer le public et les autorités chargées d'approuver le SNIT et ensuite de l'actualiser*. L'échelle nationale ou régionale de ces analyses serait à préciser.

Par rapport à un scénario de référence qui est ici le prolongement des tendances passées, les impacts sont considérés comme moins forts que jusqu'ici (RE, tableau p.121). *L'AE recommande que la prescription de la loi créant le SNIT de "réduction de la consommation des espaces agricoles et naturels" s'appuie ici sur une description plus précise de son état de référence, déjà évoqué plus haut, et de son suivi, permettant une adaptation dans le temps des décisions à prendre*. La question importante des impacts induits sur l'urbanisme et des effets cumulés avec les infrastructures des collectivités, cités à juste titre, devrait être prise en compte dans ce suivi.

Selon l'avant projet de SNIT, il n'existe pas de difficulté d'articulation avec les directives territoriales d'aménagement (DTA) et avec les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE), sous réserve des actions ultérieures à mener dans la mise en oeuvre de chaque action ou projet (cf. RE, § 4.1.2 p. 96 à 98). *L'AE estime que ces documents de portée intermédiaire entre les échelles du SNIT et de chaque projet devraient être analysés plus finement quant aux prescriptions qu'ils impliquent pour les réseaux d'infrastructures, dans les analyses par corridor ou par région préconisées par ailleurs*.

L'évolution de l'urbanisation induite par le développement des infrastructures ferroviaires qu'il prévoit justifierait pour l'AE une analyse particulière. *Cette analyse, certes complexe, devrait porter en priorité sur les effets structurants du raccourcissement des temps de parcours entre métropoles, et de la constitution de grands itinéraires de fret marchandise: l'AE recommande de poser les bases de cette analyse, et de la poursuivre ultérieurement dans les actualisations futures du SNIT*. L'attraction des gares ou des plateformes multimodales sur l'urbanisme résidentiel, industriel, commercial ou tertiaire relève quant à elle plutôt de l'évaluation environnementale ultérieure des projets.

3.3.3 Émissions de gaz à effet de serre (GES)

La lecture directe des prévisions de consommation énergétique du secteur des transports, citée au § 3.3.1 ci-dessus, fait apparaître d'ici à 2025 une quasi stabilité ou une très légère baisse des émissions de gaz à effet de serre¹³ : la hausse prévue des trafics est à peu près compensée par la baisse des émissions unitaires dues au progrès technique, un léger progrès supplémentaire étant du à l'effet propre du SNIT.

Pour l'AE, ce résultat pose plusieurs questions, concernant la mise en cohérence entre la politique des transports et celle de la lutte contre le changement climatique et ses effets :

- le secteur des transports représentant, en gros, 30% des émissions, la tendance à la quasi stabilité de ses émissions en moyenne ou longue période rendrait plus difficile l'atteinte de l'objectif de réduction de 20% des émissions à 2020 (qui imposerait alors une réduction de 30% en 10 ans à tous les autres secteurs), et strictement impossible l'atteinte de l'objectif de la division par 4 en 2050, même avec l'arrêt de toute émission dans l'ensemble des autres secteurs ;
- il n'est pas tenu compte ici de la trajectoire d'évolution des émissions pendant la réalisation d'un projet, mise en évidence notamment par l'étude du bilan carbone de la LGV Rhin-Rhône¹⁴ : cette étude a mis en évidence que le bilan net des émissions ne devient favorable qu'au bout d'une

¹³ En 1ère approximation proportionnelles aux consommations de produit pétrolier.

¹⁴ Référence: <http://www.bilan-carbone-lgvrr.fr/>

douzaine d'années, du fait de l'augmentation des émissions pendant la phase de chantier. L'hypothèse de réalisation des opérations ferroviaires inscrites au SNIT, favorable à long terme comme indiqué plus haut, serait donc au contraire défavorable, à un niveau non chiffrable mais sans doute de quelques %, à l'échéance 2020, imposant aux autres secteurs une charge plus lourde que la réduction de 30% mentionnée ci-dessus ;

- les calculs ainsi faits, si imprécis soient-ils, indiquent sans grand risque d'erreur sur les ordres de grandeur, que la seule répartition des flux de trafic dans des réseaux routiers, ferroviaires, fluviaux et aériens modifiés par le SNIT, selon des hypothèses de répartition modale en continuité avec les pratiques actuelles, ne pourrait empêcher en l'absence d'autres mesures de politique des transports **une divergence forte entre les émissions prévisibles du secteur des transports et les objectifs globaux de réduction affichés au titre de la politique climat.**

La remise en cohérence de ces objectifs repose sur la mise en œuvre de mesures de politique de transport visant d'une part à atténuer l'évolution de la demande globale de mobilité (cf. ci-dessus, au § 3.2, le complément à apporter au diagramme AP p.12 relatif aux politiques d'atténuation de la demande de mobilité), d'autre part à en orienter la répartition modale de façon plus volontariste du mode routier vers le mode ferroviaire, le plus favorable¹⁵ du point de vue de la réduction des émissions. Les documents présentés ne permettent pas d'apprécier si la capacité d'absorption de trafic (voyageur et fret) par le réseau ferroviaire, après SNIT, est suffisante pour permettre un report modal beaucoup plus fort que celui résultant des calculs de modélisation effectués, et quelles mesures de politique de transport pourraient être envisagées pour atteindre les deux objectifs de maîtrise de la demande totale et d'accentuation du report modal, dans des proportions correspondant aux ordres de grandeur des objectifs fixés pour 2020 et 2050. *L'AE recommande d'apporter, dans le document de présentation du SNIT qui sera mis en débat, des indications sur les deux points ainsi évoqués :*

- *la nature des mesures de politique des transports susceptibles de modifier à la baisse la tendance d'évolution actuelle de la demande de mobilité, et à la hausse la part de report modal de la route et de l'aérien vers le ferroviaire et le fluvial,*
- *la capacité des réseaux ferroviaires et fluviaux, y compris les investissements inscrits au SNIT, à absorber les trafics supplémentaires résultant de reports qui seraient ainsi accrus par rapport à ceux pris en compte dans les évaluations actuelles.*

Ces points apparaissent en effet essentiels à l'éclairage du public, et du Parlement, sur la nature des décisions à prendre.

3.3.4 Pollutions de l'air

L'AE estime qu'une cartographie des zones de concentration actuelle très forte, à l'échelle nationale ou régionale, serait utile pour préciser les enjeux : les émissions globales et leurs évolutions sont en effet ici moins significatives que les concentrations critiques en certains points (vallées alpines ou pyrénéennes, certaines grandes agglomérations, etc.). *La durée de réalisation de certains projets qui seront, à terme, de nature à réduire les pics de pollutions dus notamment au trafic de poids lourds devra être prise en compte dans les plans d'action à élaborer.*

3.3.5 Risques naturels et technologiques

L'AE recommande de porter une attention particulière aux trois sujets suivants :

¹⁵ Du moins tant que l'électricité est, en France, en très grande majorité d'origine nucléaire, ce qui paraît la seule hypothèse réaliste à l'échéance du SNIT, en dehors de tout débat de fond sur le sujet qui ne relève pas du présent avis.

- *le maintien (pour les nouvelles infrastructures) ou la restauration (pour les anciennes qui ne l'assureraient pas) de la transparence hydraulique des infrastructures*, dans les zones particulièrement soumises au risque d'inondation : les grandes infrastructures de la plaine languedocienne, régulièrement touchées par les crues cévenoles d'une violence particulière, sont ici particulièrement visées, mais l'analyse régionale préconisée devrait conduire à étendre cette analyse ailleurs ;
- *le risque de feu de forêt, non évoqué dans l'analyse, devrait, pour l'AE, être pris en compte dans la conception et la gestion des réseaux d'infrastructures et de l'urbanisation induite* par ces réseaux, dans des zones nettement plus étendues qu'actuellement, comme le confirment des analyses récentes¹⁶ ;
- *l'identification des principaux corridors et des principales plateformes affectés par le transport de matières dangereuses devrait être assurée, et prise en compte dans des plans d'action spécifiques pour éviter ou atténuer les risques correspondants.*

3.3.6 Bruit

Le SNIT, par la priorité qu'il donne au réseau ferroviaire, et en particulier au report modal du fret marchand de la route vers le fer, implique une prise en compte spécifique des enjeux de bruit.

L'amélioration de la situation actuelle nécessite déjà, en dehors de toute extension des réseaux, des dépenses très importantes : la seule résorption des "points noirs bruit les plus préoccupants" dans le délai de 7 ans fixé par l'article 41 de la loi Grenelle 1 est estimé dans la fiche FER 16 du dossier (AP, p. 135) à 650 M€, non compris la résorption des autres situations critiques (programmée pour 2030), ni celle des mesures d'évitement ou d'atténuation liées aux projets nouveaux. Pour ces derniers, le risque d'oppositions fortes à la réalisation d'opérations par ailleurs très structurantes pourrait en remettre en cause la réalisation.

Une analyse même globale des impacts prévisibles des plus gros projets (notamment les deux autoroutes ferroviaires et les projets touchant les grandes agglomérations) devrait être menée, en lien avec les règles d'urbanisme à mettre en oeuvre par les collectivités territoriales. Elle pourrait conduire, pour l'AE, à un programme d'investissements spécifiques relatifs au bruit : ce point sera repris plus loin au § 3.4 au titre de l'évitement ou l'atténuation des impacts négatifs du programme.

3.3.7 Biodiversité

La biodiversité est traitée par le rapport environnemental selon 3 thèmes : la relation avec les trames verte et bleue (TVB), la fragmentation de l'espace, l'évaluation des incidences Natura 2000. Ces thèmes sont analysés ci-après :

La cohérence entre le SNIT et la TVB relève pour l'essentiel de la définition future du schéma national de la TVB, et des schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE) : elle ne peut donc pas encore être établie. *L'approche régionalisée suggérée plus haut par l'AE pour les déclinaisons opérationnelles du SNIT sera là aussi indispensable*, pour mettre en évidence aussi bien les impacts négatifs que les éventuels impacts positifs des infrastructures de transport ou de leur aménagement. Ce point sera repris plus loin au § 3.4, en ce qui concerne les impacts des projets de développement.

L'analyse de la fragmentation de l'espace ne paraît pas suffisante, aux yeux de l'AE, pour traiter la question de la biodiversité en dehors du réseau Natura 2000. En effet, des impacts induits sur la biodiversité par les changements d'occupation des sols, les apports d'espèces invasives progressant le long des infrastructures, les

¹⁶ Cf. rapport de la mission interministérielle "changement climatique et extension des zones sensibles aux feux de forêt", rapport IGA CGAAER CGEDD n° CGEDD 005957-01, 2010.

modifications locales de topographie et de régime hydrique, l'accroissement de la fréquentation, ne sont pas pris en compte par l'évolution de la fragmentation.

L'AE recommande donc d'ajouter à l'analyse de la fragmentation une approche identifiant la biodiversité "reconnue", par la prise en compte des aires protégées existantes (cœur des parcs nationaux, espaces du Conservatoire du Littoral, réserves naturelles et domaniales), la biodiversité "remarquable" (ZNIEFF et ZICO : zones d'intérêt communautaire pour les oiseaux) et en dehors de ces ensembles la biodiversité "ordinaire", qui pourrait être caractérisée par une représentation des types de paysage, à répartir en classes de sensibilité relative. Les données cartographiques nécessaires à ces classifications existent¹⁷, certaines données demandant cependant à être actualisées et traduites en sensibilité.

L'AE préconise d'établir, au titre de l'état des lieux, cette approche cartographique des sensibilités, par thème. Une première représentation nationale pourrait en être donnée dès l'approbation initiale du SNIT, puis complétée par les approches régionales préconisées par ailleurs. Cette approche devrait inclure l'analyse des impacts du scénario de référence, permettant ensuite de caractériser les impacts évités ou le cas échéant accrus par le SNIT.

A l'appui de cette recommandation portant sur l'amélioration des cartographies thématiques concernant la biodiversité, l'AE note le déficit de renseignement des indicateurs biodiversité dans la revue de projets (RE, p. 109 et 110), alors même que des données existent en matière d'espèces et d'habitats.

L'étude des incidences sur le réseau Natura 2000 est conduite de façon autonome, en application des dispositions de la directive 92/43/CEE dite "directive habitats". L'analyse est conduite sur les habitats prioritaires et sur certaines espèces jugées représentatives parce que particulièrement impactées¹⁸.

L'évaluation conclut (RE, §9.5 p. 190) à l'absence d'incidence notable du SNIT sur le réseau Natura 2000, du fait notamment du ralentissement de la consommation d'espace par rapport aux deux décennies précédentes, du suivi de l'impact des projets de développement, considérés comme mesure d'évitement et de réduction d'impact, et des possibilités d'évitement identifiées à ce stade.

Le rapport précise que "cette analyse ne préjuge pas des résultats des études d'incidences réalisées à d'autres échelles, notamment des différents projets de développement inscrits au SNIT". *Partageant cette conclusion, l'AE recommande d'effectuer aux échelles régionales et locales les études plus précises qu'elle appelle.*

3.3.8 Paysage:

A la lecture du § 5.2.3.5 du rapport d'évaluation (RE p. 133), l'AE a observé que le maître d'ouvrage du SNIT lui-même semble estimer ce point comme non encore traité à son juste niveau. Partageant cette analyse, *elle recommande que d'ici à sa première actualisation, une évaluation paysagère plus complète, déclinée par corridors ou régions, soit effectuée pour définir des préconisations de meilleure prise en compte des aspects paysagers dans les infrastructures existantes et à venir.*

3.4 Mesures pour éviter – atténuer – compenser les impacts négatifs du programme

L'AE rappelle en préalable à l'examen de ces mesures les deux points suivants :

- les impacts propres du SNIT sont à mettre en regard de ceux résultant de l'exploitation des réseaux existants, qu'ils relèvent de l'Etat et de ses opérateurs ou de collectivités;

¹⁷ Cf. système d'information sur la nature et les paysages (SINP, base de données cartographique CARMEN), et carte nationale des atlas paysagers (LADYSS CNRS)

¹⁸ Une espèce représentative est considérée comme impactée par le SNIT lorsque plus de 40% des sites qui l'hébergent sont touchés par le réseau d'infrastructures, ce seuil paraissant à l'AE assez élevé.

- la hiérarchisation entre mesures d'évitement, atténuation ou compensation dépend à la fois de l'importance des impacts environnementaux potentiels, et de la justification socioéconomique des opérations¹⁹.

A la lecture de l'analyse générale fournie (RE, chapitre 6 p. 141 et suivantes), l'AE estime que devraient être développés à l'échelle du SNIT les deux points les plus sensibles suivants :

- **le traitement du bruit ferroviaire dû aux nouvelles lignes ou aux aménagements du réseau existant** : leur importance, et l'accent mis sur le report modal notamment pour le fret, justifient aux yeux de l'AE un traitement spécial de ce sujet, avec **un programme national et des approches à échelle intermédiaire par corridor** (couloir rhodanien) ou par **secteur géographique sensible** (agglomération bordelaise, lyonnaise, etc.), intégrant la maîtrise de l'impact sonore des nouvelles infrastructures et la réduction de l'impact des réseaux existants, visée au § 2.3.6 ci-dessus. Le choix entre solutions d'évitement (par exemple par déviation du trafic en dehors des agglomérations) ou d'atténuation (par réduction des bruits émis ou par protection à la réception) devrait être analysé dans ce cadre, en intégrant la mise en place des financements nécessaires et des prévisions de trafic ferroviaire aussi fiables que possible à l'horizon du SNIT ;
- **la cohérence avec la trame verte et bleue** : celle-ci, dans sa conception territorialisée, résultera principalement de la définition des schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE) à mettre en place en application de l'article 122 de la loi dite "Grenelle 2". Au-delà des débats politiques sur la prééminence réciproque des décisions à prendre en matière d'infrastructures de transport et de trame verte et bleue²⁰, l'AE recommande que l'élaboration régionale des SRCE associe les représentants de l'Etat et de ses opérateurs en charge des réseaux d'infrastructures de transport, afin d'éviter toute incohérence entre la mise en oeuvre du SNIT et ses actualisations futures d'une part, et la mise en oeuvre de la trame verte et bleue appuyée sur les SRCE d'autre part.

Le rétablissement des continuités écologiques sur les réseaux existants constitue un enjeu très important au demeurant omis, sans doute par erreur, dans le tableau synthétique des interactions potentielles positives ou négatives du SNIT avec l'environnement (RE, p. 52). L'AE recommande qu'il fasse l'objet de précisions quant à son financement, dans la fiche ALL7 (RE, p. 159).

En matière de rétablissement des continuités écologiques pour la faune, l'AE observe qu'il serait plus pertinent de privilégier les petits vertébrés, et non les ongulés forestiers (cervidés et sanglier) dont les populations sont presque partout en progression très significative²¹.

Par ailleurs, l'AE observe que les mesures d'évitement et de réduction des impacts sur des habitats ou espèces communautaires proposées pour les projets d'infrastructure (RE p. 187 et suivantes) comportent essentiellement, et parfois uniquement, des suivis au niveau national, et souvent des études : ces actions de pilotage et d'accompagnement nécessaires ne constituent pas pour autant des mesures d'évitement et de réduction des impacts.

L'AE recommande de distinguer entre mesures d'accompagnement et mesures propres d'évitement ou d'atténuation, et de poursuivre l'approfondissement de la notion de compensation pour pertes de biodiversité.

¹⁹ Cette hiérarchisation sous double contrainte est reconnue en droit par les dispositions du code de l'environnement, qui soumet à démonstration de "l'intérêt public majeur" du projet l'autorisation de ne pas éviter des impacts environnementaux très sensibles, sous réserve du respect de conditions restrictives (cf. art L.414-4 VII du code de l'environnement)

²⁰ Traduites notamment, dans la loi Grenelle 2, par l'article 121 introduisant un article L. 371-3 nouveau dans le code de l'environnement, prescrivant la "prise en compte" du SRCE par les projets d'infrastructures linéaires de l'Etat, avec la précision des mesures permettant d'éviter, réduire ou compenser les atteintes aux continuités écologiques.

²¹ Ce qui explique sans doute que les fichiers de collision soient bien documentés, facilitant l'étude des continuités interrompues
AE CGEDD – avis délibéré du 22 septembre 2010 sur le SNIT

3.5 Dispositif de suivi

L'AE rappelle que la "réduction des impacts environnementaux et de la consommation d'espace" est l'un des objectifs majeurs assignés au SNIT par la loi qui l'a instauré (cf. article 16 de la loi Grenelle 1, cité plus haut). Cette formulation devrait fixer le cadre général du dispositif statistique de suivi du SNIT.

Le rapport environnemental fournit dans son chapitre 7 (RE, p. 149 et suivantes) une liste importante d'indicateurs, qui conduit l'AE à formuler trois remarques (sans reprendre ici celles déjà faites au § 3.1 ci-dessus sur le scénario de référence à retenir) :

- beaucoup d'entre eux sont des indicateurs de moyens et non de résultats,
- certains d'entre eux ont une définition assez floue²²,
- certains indicateurs de résultat semblent actuellement inaccessibles avec des méthodes de mesures et de calcul robustes²³.

L'AE recommande d'une part l'intensification des travaux d'approfondissement de la connaissance en matière d'impacts environnementaux des réseaux d'infrastructures, et d'autre part une mise à jour de la liste des indicateurs de suivi proposée au stade actuel, pour faciliter la préparation des actualisations futures du SNIT.

Au-delà de ce suivi par indicateurs, *l'AE recommande par ailleurs la mise en place d'un suivi des décisions prises et des évolutions de contexte, concerté avec l'ensemble des acteurs, à un niveau géographique pertinent*, permettant à chacun d'en tenir compte dans son domaine de compétence.

3.6 Résumé non technique

Il est rédigé de façon lisible et compréhensible sans renvoi au texte principal. L'AE recommande de le mettre à jour en fonction des modifications du texte principal préconisées dans le présent avis, notamment sur les justifications du programme, la cohérence avec la politique climatique, la hiérarchisation des projets.

*

* *

²² Par exemple, (RE p. 152) : pour les actions ROU2, FLU1, etc. "prise en compte effective du changement climatique", ou pour ROU4 "pourcentage de projets où le paysage a été pris en compte"

²³ Par exemple, (RE, p. 152), pour des actions "diverses", le point "économie en GES des diverses mesures mettant en avant cet impact"...

Annexe: modifications de forme dont l'AE suggère la correction

(la présente annexe donne à titre indicatif une liste de corrections de relecture, sur des points relevant d'erreurs matérielles que l'AE suggère de corriger avant la version définitive en raison des difficultés de compréhension qu'elles peuvent occasionner, et sans préjuger bien sûr d'une relecture d'ensemble de tout le texte)

(Toutes les références concernent le rapport d'évaluation environnementale)

- tableau p 36 (émission transport) : vérifier les émissions par voyageur en voiture: 250g CO₂/ km et par voyageur parait anormalement élevé (le chiffre réel actuel semble être de l'ordre de 160g CO₂/km par voiture, donc nettement moins par voyageur ?) le chiffre du ferroviaire (0,009 t CO₂ / 1000 km) en train serait aussi à vérifier.
- Carte p 42 : la légende est illisible ;
- § 3.3.6.5 p 64 : les données forestières sont à revoir : le nombre de propriétaires est très supérieur à 1,1 M (3 à 3,5 en se limitant aux propriétaires de plus de 1 ha), et les surfaces certifiées en 2010 sont sûrement significativement supérieures à celles annoncées en 2005 (chiffre disponible auprès de PEFC et FSC) ;
- cartes p. 81 et 85 : les légendes sont illisibles ;
- p 91, il serait souhaitable d'éviter la tautologie "afin de réduire les impacts environnementaux, différentes actions ont été identifiées...(dont:)... - limiter l'impact sur l'environnement (travaux, exploitation et maintenance" ;
- p 99, § 4.1.3.1, le 3^{ème} alinéa fait référence en ce qui concerne la cohérence entre SNIT et TVB à la loi votée par le Sénat, qui a été modifiée ensuite : il y aurait lieu de reprendre la rédaction définitive de l'article 121 de la loi Grenelle 2 ;
- tableau § 5.2 p. 125 : l'action "adaptation des infrastructures au changement climatique" est estimée positive au regard du critère "adaptation au changement climatique"..., ce qui traduit sans doute son intitulé insuffisamment précis, plus que son efficacité.

11.3. Annexe 3 – Modalités de prise en compte dans le cadre de l'avant-projet consolidé de schéma national des infrastructures de transport des recommandations de l'Autorité environnementale figurant dans son avis délibéré du 22 septembre 2010 sur l'avant – projet de schéma de juillet 2010

L'Autorité environnementale a établi deux types de recommandations :

- des recommandations portant sur les améliorations à apporter au contenu du projet avant son approbation ;
- des recommandations portant sur la mise en œuvre après approbation du schéma, son suivi et ses évolutions.

1) recommandations portant sur les améliorations à apporter au contenu du projet de schéma national avant son approbation

Sujet concerné	Texte de la recommandation/préconisation	Modalité de prise en compte de la recommandation / préconisation
Préciser le scénario de référence utilisé pour les comparaisons et le suivi du SNIT, en y incorporant en particulier la liste exhaustive des opérations considérées comme engagées de façon irréversible	<p>Le rapport d'évaluation cite en divers endroits des situations de référence différentes, notamment pour la réalisation de nouveaux projets :</p> <ul style="list-style-type: none"> • la poursuite de la tendance d'évolution récente • le CIADT 2003, dont le SNIT est d'après l'article 17 de la loi qui l'institue une "révision", • la situation des réseaux actuels, augmentés des projets dont la décision de réalisation est considérée comme irréversible, leur liste n'étant d'ailleurs pas précisée (AP, p. 23, 3ème alinéa), • d'autres configurations, telles que celle du scénario de référence de la modélisation <p>Pour faciliter la compréhension du document, l'AE recommande de fournir la liste des projets considérés comme trop engagés pour pouvoir être remis en cause, et de préciser de façon explicite quel est le scénario de référence par rapport auquel seront évalués les résultats du SNIT, visés par la loi.</p>	<p>L'autorité environnementale a estimé nécessaire que les scénarios pris comme référence pour évaluer les effets à attendre d'une mise en œuvre du schéma soit mieux définis.</p> <p>Dans cette perspective, les effets du schéma sont évalués par rapport à un scénario de référence. En outre, les effets du schéma sont maintenant comparés aux effets que l'on pourrait attendre d'un scénario alternatif (scénarios dit de « substitution raisonnable »).</p> <p>Le scénario de référence est constitué par les réseaux ferroviaires, routiers, fluvial, maritime et aérien tel qu'ils existent actuellement, augmentés, pour chacun des modes, des sections actuellement en travaux. Il est explicité dans le rapport d'évaluation.</p> <p>Le scénario alternatif est quant à lui constitué des réseaux tels qu'ils seraient si les conclusions du comité interministériel d'aménagement et de développement du territoires (CIADT) de décembre 2003 qui définissaient jusqu'à présent la feuille de route de l'État en matière de politique d'investissement, étaient entièrement réalisées.</p> <p>Ces scénarios sont explicités dans le rapport d'évaluation au chapitre 4.</p> <p>S'agissant de l'indication dans le document des projets considérés comme trop engagés pour pouvoir être remis en cause, la recommandation a été entièrement suivie. La nouvelle version de l'avant-projet de schéma indique en annexe II la liste des projets de développement du réseau routier déclarés d'utilité publique dont la réalisation s'inscrit</p>

Sujet concerné	Texte de la recommandation/préconisation	Modalité de prise en compte de la recommandation / préconisation
		<p>dans la nécessaire continuité de l'État. L'évaluation financière du schéma (chapitre V) intègre aussi ces éléments. L'avant-projet consolidé de schéma national précise maintenant clairement la liste des projets de développement du réseau routier trop engagés pour pouvoir être remis en cause (liste p.168).</p> <p>L'évaluation financière du schéma établie dans l'avant-projet consolidé de schéma (partie V pp 58-60) intègre aussi naturellement ces éléments.</p>
Renforcer les justifications du programme	<p>Le dossier comporte un diagramme de principe présentant la structuration de la politique de l'État en matière d'infrastructures de transport (AP, § 3.2 p.12). L'AE recommande que ce diagramme soit utilisé pour présenter de façon globale les justifications du programme retenu, en s'appuyant sur deux éléments :</p> <p>a) un développement de chaque étape du raisonnement ainsi décrit, fondé sur une synthèse globale des données disponibles :</p> <ul style="list-style-type: none"> • caractérisation des besoins de mobilité en fonction du contexte socioéconomique et environnemental, • évaluation des possibilités offertes par l'amélioration localisée des infrastructures existantes, • justification des cas où seule la création de nouvelles infrastructures de transport permet de répondre aux besoins et enjeux identifiés ; <p>b) un complément, à l'amont du processus de décision décrit par le diagramme, analysant la possibilité de mesures "d'atténuation" du besoin de mobilité (par la fiscalité, l'urbanisme, l'incitation aux changements de comportement, etc.), alors que le diagramme ne traite que des mesures "d'adaptation" à des évolutions considérées comme intangibles</p>	<p>L'avant projet de schéma propose une politique privilégiant l'optimisation des réseaux d'infrastructures existants et leur utilisation avant d'envisager leur développement. Il propose d'encadrer les modalités de réponse à apporter aux besoins de mobilité. L'autorité environnementale a souhaité que la méthode encadrant la recherche de réponses aux besoins de mobilité exprimés soit plus clairement définie et explicitée.</p> <p>Afin de répondre à cette recommandation, la structuration de l'intervention de l'État ou de ses établissements publics en matière d'infrastructures a été rendue plus explicite dans la version consolidée de l'avant-projet de schéma. C'est l'objet d'une nouvelle partie 3.3 du chapitre I qui précise le cadre méthodologique au sein duquel doivent être définies les modalités de réponse aux besoins de mobilité. Il y est notamment rappelé qu'un besoin de mobilité doit être, avant toute chose et notamment avant qu'une quelconque décision soit prise sur la manière de le satisfaire, soigneusement caractérisé. La caractérisation d'un besoin de mobilité constitue en effet une étape indispensable afin de vérifier la consistance et la réalité du besoin et donc l'intérêt à y apporter une réponse et, le cas échéant, de déterminer la nature de l'intervention publique à mettre en oeuvre. Dans ce contexte, les aspects relatifs au contexte global de la politique des transports sont rappelés dans la version consolidée de l'avant-projet. Notamment, celle-ci précise les politiques fiscales, réglementaires, urbaines,... qui sont mises en œuvre ou en cours d'élaboration, et qui sont susceptibles de modifier à la baisse la tendance d'évolution actuelle de la demande de mobilité, et à la hausse la part de report modal de la route et de l'aérien vers le ferroviaire et le fluvial. Au-delà, le nouveau document précise comment doit se structurer de manière graduée la politique d'infrastructure de l'État si une intervention sur les réseaux de transport</p>

Sujet concerné	Texte de la recommandation/préconisation	Modalité de prise en compte de la recommandation / préconisation
		<p>apparaît comme la solution la plus pertinente. (partie 3.1).</p> <p>Enfin, pour être complet, la nouvelle version de l'avant-projet rappelle que la grille d'évaluation élaborée pour analyser la pertinence des projets de développement s'inscrit dans le cadre de l'approche structurée proposée. En particulier, elle a été construite de manière à vérifier s'il existe ou non des alternatives plus avantageuses aux projets considérés reposant sur une meilleure utilisation ou amélioration localisée (modernisation) des infrastructures existantes.</p>
<p>Démontrer la cohérence du schéma avec les objectifs de la politique climatique en matière d'évolution des gaz à effet de serre.</p>	<p>Décrire les conditions de mise en cohérence des options retenues au SNIT et d'une évolution des émissions de gaz à effet de serre du secteur des transports compatible avec les objectifs de la politique climatique. Dans ce contexte, l'AE recommande d'apporter, dans le document de présentation du SNIT qui sera mis en débat, des indications sur les deux points suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> la nature des mesures de politique des transports susceptibles de modifier à la baisse la tendance d'évolution actuelle de la demande de mobilité, et à la hausse la part de report modal de la route et de l'aérien vers le ferroviaire et le fluvial, la capacité des réseaux ferroviaires et fluviaux, y compris les investissements inscrits au SNIT, à absorber les trafics supplémentaires résultant de reports qui seraient ainsi accrus par rapport à ceux pris en compte dans les évaluations actuelles. 	<p>L'autorité environnementale souhaite que la cohérence du schéma avec les objectifs de la politique climatique en matière d'évolution des gaz à effet de serre soit mieux explicitée. De fait, l'évaluation de l'avant-projet de schéma fait apparaître des données de report modal et de réduction des émissions de gaz à effet de serre qui peuvent donner le sentiment que le schéma ne contribue que faiblement aux objectifs du Grenelle de l'environnement en la matière.</p> <p>Il convient tout d'abord de rappeler que le schéma porte sur la problématique des infrastructures qui ne constitue qu'une partie de la problématique de l'organisation et du fonctionnement des transports. Le schéma a pour finalité de définir une politique permettant d'exploiter, d'entretenir, de moderniser et de développer les infrastructures de transport de l'État ou encore de soutenir le développement des réseaux des collectivités territoriales qui permette aux infrastructures concernées d'accompagner sans être un frein les évolutions souhaitées de l'expression de la mobilité. L'objectif du schéma est d'être en capacité de répondre à l'expression de la mobilité recherchée. Celle-ci est pour une part définie par la loi Grenelle (évolution de la part de marché du trafic de marchandises non routier et non aérien de 14% à 25% à l'échéance 2022) et d'autre part encadrée par les engagements européens et internationaux de la France (diminution de 20% des GES à l'horizon 2020, amélioration de 20% de l'efficacité énergétique à horizon 2020, facteur 4). Le schéma s'efforce de structurer le réseau de transport, de telle sorte qu'il soit correctement dimensionné pour répondre à cette nouvelle expression de la mobilité (c'est à dire de manière à ce que les modes alternatifs à la route et à l'aérien offrent les capacités suffisantes, et que l'aérien et le routier restent dans leur strict domaine de</p>

Sujet concerné	Texte de la recommandation/préconisation	Modalité de prise en compte de la recommandation / préconisation
		<p>pertinence).</p> <p>L'avant-projet a été complété sur les aspects relatifs au contexte global de la politique des transports. Le document explicite dorénavant les politiques fiscales, réglementaires, urbaines, ...mises en œuvre ou en cours d'élaboration, susceptibles de modifier à la baisse la tendance d'évolution actuelle de la demande de mobilité, et à la hausse la part de report modal de la route et de l'aérien vers le ferroviaire et le fluvial (cf. notamment pp 11 à 13).</p> <p>Enfin, dans la mesure où ce report modal suppose que la capacité des réseaux concernés soit suffisante, une nouvelle fiche action « adapter la capacité du réseau ferroviaire au développement des trafics » a été intégrée à l'avant-projet consolidé. Cette fiche explicite les mesures dont la mise en œuvre permettra d'absorber les trafics supplémentaires résultant de reports de l'aérien et de la route.</p>
Définir les bases d'un programme spécifique de traitement du bruit, tant pour les réseaux existants, que pour l'évitement ou l'atténuation des impacts des projets très structurants inscrits au SNIT	L'autorité environnementale préconise qu'une analyse même globale des impacts prévisibles des plus gros projets (notamment les deux autoroutes ferroviaires et les projets touchant les grandes agglomérations) soit menée, en lien avec les règles d'urbanisme à mettre en œuvre par les collectivités territoriales. Elle pourrait conduire, pour l'AE, à un programme d'investissements spécifiques relatifs au bruit lié aux infrastructures de transport.	<p>L'autorité environnementale souhaite que le schéma soit l'occasion de jeter les bases d'un programme spécifique de traitement du bruit, pour les réseaux existants comme pour l'évitement ou l'atténuation des impacts des projets très structurants inscrits au SNIT.</p> <p>Dans cette perspective, les fiches modales traitant de la problématique bruit dans l'avant projet de schéma ont été revues. Elles donnent maintenant lieu à une fiche (fiche ALL7 « Lutter contre les nuisances liées à l'usage des infrastructures ferroviaires, routières et aéroportuaires », page 162 et 163) traitant de l'ensemble des modes routiers, ferroviaires et aériens dont le contenu s'inscrit en cohérence avec le plan bruit lancé par le ministère de l'écologie le 8 juillet 2010, qui définit un premier programme spécifique de traitement du bruit lié à l'usage des infrastructures de transport.</p>
Analyser les projets à une échelle intermédiaire entre le niveau local et national	La réflexion sur les options de substitution raisonnables se situe fréquemment à une échelle intermédiaire entre le projet ponctuel et le niveau national. A défaut pour le SNIT de comporter de telles analyses aux échelles pertinentes de territoire, ce parti n'ayant pas été retenu dans le document évalué, l'AE estime qu'elles devraient pour les projets les plus importants être faites ultérieurement, à l'amont des démarches relatives à chaque projet.	<p>L'AE pointe ici l'intérêt de mener en lien avec un certain nombre de projets des analyses à un niveau intermédiaire entre le niveau national et le niveau local.</p> <p>De telles réflexions sont d'ores et déjà régulièrement pratiquées dans le cadre des débats publics menés sous l'égide de la Commission Nationale du Débat Public (CNDP), débats auxquels d'ailleurs peu de projets de développement figurant à l'avant-projet de schéma échappent (seuils de saisine CNDP pour les projets d'infrastructures : 300</p>

Sujet concerné	Texte de la recommandation/préconisation	Modalité de prise en compte de la recommandation / préconisation
		<p>M€ ou 40 km).</p> <p>Dans ce contexte, l'avant-projet de schéma a été complété par la fiche action « ALL9 : Assurer la cohérence géographique des projets à l'échelle interrégionale », qui précise que :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les projets d'infrastructures interagissant sur un même territoire donneront lieu à des études complémentaires relatives aux effets cumulés de ces projets, que ce soit sur le plan social, économique ou environnemental. Ces études seront conduites préalablement à l'engagement des études préalables à la déclaration d'utilité publique de chacun des projets concernés. • Dans certains cas spécifiques, il pourra être envisagé que des débats publics soient organisés sur les politiques des transports qu'il conviendrait de mettre en œuvre à des échelles interrégionales ou sur de grands corridors de déplacements. <p>Parallèlement, le ministère examine actuellement l'opportunité de soumettre à l'avis de l'autorité environnementale les dossiers de débat public (qu'ils soient de projet ou de politique de transport à l'échelle d'un corridor) préalablement à la tenue du débat public. L'avis d'autorité environnementale serait joint au dossier de débat public, à l'image de ce qui a été fait dans le cadre du débat public sur le Grand Paris et dans le respect de la directive 2001/42/CE.</p>
Développer des options de substitution raisonnable pour approfondir la réflexion	L'AE estime que la question de la justification du programme au regard "d'options de substitution raisonnables", indispensable pour éclairer le public et les décideurs, ne peut être résolue uniquement par une comparaison, établie en 2010, entre le SNIT et des schémas alternatifs construits à cet effet, mais pourrait aussi pourrait aussi intégrer les aléas possibles de la vie de certains projets, ou leur échéancier.	<p>L'autorité environnementale souhaite que des scénarios de substitution soient renforcés afin que les effets du schéma puissent être comparés aux effets qu'auraient pu avoir la mise en oeuvre d'autres stratégies que celles proposées dans le schéma. Plus particulièrement, l'autorité environnementale souhaite que les effets du schéma soient aussi comparés à des effets que produirait le schéma s'il n'était pas complètement abouti, que ce soit volontairement ou non.</p> <p>Les effets du schéma sont maintenant comparés aux effets que l'on pourrait attendre d'un scénario alternatif (scénarios dit de « substitution raisonnable »), constitué des réseaux tels qu'ils seraient si le CIADT 2003 avait été mené à son terme. C'est le seul scénario alternatif qui a été à ce jour défini.</p> <p>Intégrer les aléas possibles de la vie de</p>

Sujet concerné	Texte de la recommandation/préconisation	Modalité de prise en compte de la recommandation / préconisation
Renforcer le suivi sur l'aspect « réduction de la consommation des espaces agricoles et naturels »	<p>Par rapport à un scénario de référence qui est ici le prolongement des tendances passées, les impacts sont considérés comme moins forts que jusqu'ici. L'AE recommande que la prescription de la loi créant le SNIT de "réduction de la consommation des espaces agricoles et naturels" s'appuie ici sur une description plus précise de son état de référence et de son suivi, permettant une adaptation dans le temps des décisions à prendre. La question importante des impacts induits sur l'urbanisme et des effets cumulés avec les infrastructures des collectivités, cités à juste titre, devrait être prise en compte dans ce suivi.</p>	<p>certaines projets sur les effets à attendre du schéma constitue un élément de réflexion intéressant, mais qui nécessite d'être approfondi. Cela relève d'une logique de programmation, donc du stade de mise en œuvre du SNIT.</p> <p>L'autorité environnementale souhaite que les effets du schéma sur la consommation d'espaces naturels et agricoles soient mieux appréhendés.</p> <p>Le schéma s'inscrit dans une logique de meilleure préservation des espaces agricoles (cf. notamment 2.3 du chapitre I).</p> <p>Il ressort dorénavant du document que l'ambition de l'État est de limiter le plus possible la consommation d'espace non urbanisé dans les opérations de développement et de modernisation de ses réseaux. C'est notamment ce qui a guidé le choix fait de privilégier la modernisation des réseaux existants à leur développement. Elle fait aussi partie intégrante des réflexions sur la définition des projets et leur géométrie.</p> <p>La situation de référence est dorénavant explicitée dans le rapport environnemental.</p> <p>L'état initial de l'environnement a été complété, notamment sur les aspects relatifs à la consommation des espaces agricoles et naturels (partie 3.3.6.1)</p> <p>L'évaluation des impacts du SNIT et de la solution de substitution raisonnable ont également été affinées (partie 5.2.3.4).</p> <p>Des préconisations complémentaires relatives au renforcement du suivi des effets du schéma pour mieux percevoir les éventuels effets cumulatifs des projets sur la consommation d'espaces ont été intégrés. Elles intègrent la question des impacts induits sur l'urbanisme et la question des effets cumulés</p>
Clarifier les enjeux d'utilisation de l'espace et du patrimoine	<p>Utilisation de l'espace et du patrimoine (agriculture, qualité des eaux, espaces naturels, urbanisation) : Au vu de dossiers qu'elle a eu l'occasion d'examiner antérieurement, et pour la clarification de l'état des lieux et des enjeux, l'AE estime que la fourniture de cartes de sensibilité portant sur des critères tels que la valeur des enjeux de préservation de la biodiversité, ou la pression foncière sur l'agriculture liée à la périurbanisation, serait de nature à éclairer le public et les autorités chargées d'approuver le SNIT et ensuite</p>	<p>Des compléments, notamment cartographiques, ont été apportés en ce sens à l'état initial. Il convient cependant de souligner que l'échelle de travail pour l'évaluation du SNIT (cartes à l'échelle nationale) ne permet pas nécessairement de tirer des informations pleinement pertinentes sur ces volets.</p>

Sujet concerné	Texte de la recommandation/préconisation	Modalité de prise en compte de la recommandation / préconisation
	de l'actualiser. L'échelle nationale ou régionale de ces analyses serait à préciser.	
Préciser le lien entre urbanisme et développement ferroviaire	L'évolution de l'urbanisation induite par le développement des infrastructures ferroviaires qu'il prévoit justifierait pour l'AE une analyse particulière. Cette analyse, certes complexe, devrait porter en priorité sur les effets structurants du raccourcissement des temps de parcours entre métropoles, et de la constitution de grands itinéraires de fret marchandise: l'AE recommande de poser les bases de cette analyse, et de la poursuivre ultérieurement dans les actualisations futures du SNIT. L'attraction des gares ou des plateformes multimodales sur l'urbanisme résidentiel, industriel, commercial ou tertiaire relève quant à elle plutôt de l'évaluation environnementale ultérieure des projets.	La problématique évoquée par l'AE est complexe. Pour faire suite à la recommandation de l'autorité environnementale, il est prévu d'engager des travaux qui permettront d'évaluer les effets réciproques entre développement des infrastructures ferroviaires et urbanisation.
Cartographier la pollution de l'air	L'AE estime qu'une cartographie des zones de concentration actuelle très forte, à l'échelle nationale ou régionale, serait utile pour préciser les enjeux.	Des compléments, notamment cartographiques, ont été apportés en ce sens. Il convient cependant de souligner que l'échelle de travail pour l'évaluation du SNIT (cartes à l'échelle nationale) ne permet pas nécessairement de tirer des informations pleinement pertinentes sur ce volet.
Conforter l'évaluation environnementale sur certains points en rapport avec les milieux protégés	L'analyse de la fragmentation de l'espace ne paraît pas suffisante, aux yeux de l'AE, pour traiter la question de la biodiversité en dehors du réseau Natura 2000. L'AE recommande donc d'ajouter à l'analyse de la fragmentation une approche identifiant la biodiversité "reconnue", par la prise en compte des aires protégées existantes (cœur des parcs nationaux, espaces du Conservatoire du Littoral, réserves naturelles et domaniales), la biodiversité "remarquable" (ZNIEFF et ZICO : zones d'intérêt communautaire pour les oiseaux) et en dehors de ces ensembles la biodiversité "ordinaire", qui pourrait être caractérisée par une représentation des types de paysage, à répartir en classes de sensibilité relative. Les données cartographiques nécessaires à ces classifications existent certaines données demandant cependant à être actualisées et traduites en sensibilité. L'AE préconise d'établir, au titre de l'état des lieux, cette approche cartographique	Des compléments cartographiques ont été apportés en ce sens, à l'état initial et à l'évaluation des impacts en particulier. Il convient cependant de souligner que les données cartographiques disponibles identifiées ne sont pas homogènes au niveau national et rendent un exercice d'agrégation en vue d'une évaluation des impacts à l'échelle du SNIT peu significatif. L'examen de ces enjeux fera l'objet d'approfondissements régionalisés dans le cadre de la mise en œuvre de la fiche ALL9.

Sujet concerné	Texte de la recommandation/préconisation	Modalité de prise en compte de la recommandation / préconisation
	<p>des sensibilités, par thème. Une première représentation nationale pourrait en être donnée dès l'approbation initiale du SNIT, puis complétée par les approches régionales préconisées par ailleurs. Cette approche devrait inclure l'analyse des impacts du scénario de référence, permettant ensuite de caractériser les impacts évités ou le cas échéant accrus par le SNIT.</p> <p>A l'appui de cette recommandation portant sur l'amélioration des cartographies thématiques concernant la biodiversité, l'AE note le déficit de renseignement des indicateurs biodiversité dans la revue de projets</p> <p>(RE, p. 109 et 110), alors même que des données existent en matière d'espèces et d'habitats.</p>	
Préciser les actions en faveur du rétablissement de la TVB le long de l'existant	<p>Le rétablissement des continuités écologiques sur les réseaux existants constitue un enjeu très important au demeurant omis, sans doute par erreur, dans le tableau synthétique des interactions potentielles positives ou négatives du SNIT avec l'environnement (RE, p. 52). L'AE recommande qu'il fasse l'objet de précisions quant à son financement, dans la fiche ALL7 (RE, p. 159).</p>	<p>L'autorité environnementale souhaite que les actions en faveur du rétablissement des trames vertes et bleues le long des réseaux existants soient mieux précisées dans le dossier.</p> <p>L'avant-projet consolidé conforte la prise en compte de la question de la préservation des trames vertes et bleues. En complément de la mesure ALL 8 relative au rétablissement des continuités écologiques dans les secteurs à enjeux, la nécessité de prendre en compte les trames vertes et bleues dans la définition des projets de modernisation d'infrastructures est clairement rappelée dans le document. Elle figure par exemple dans la fiche ROU6 relative à l'accessibilité routières des territoires enclavés (page 117) ou encore dans la fiche FER 12 relative à la desserte ferroviaire des territoires non directement desservis par le réseau des lignes à grande vitesse (page 109).</p> <p>S'agissant du financement de la mesure de rétablissement, il n'apparaît pas possible à ce stade de donner une information plus précise que celle qui figurait dans l'avant-projet initial quant à son financement, ne serait-ce que parce que l'état initial des trames vertes et bleues n'est pas encore connu et cartographié. De fait, seule la réalisation aujourd'hui engagée des diagnostics détaillés et la formalisation des trames vertes et bleues dans le cadre des schémas régionaux de cohérence écologique permettront de préciser l'importance, les coûts et le financement des mesures à mettre en œuvre.</p>

Sujet concerné	Texte de la recommandation/préconisation	Modalité de prise en compte de la recommandation / préconisation
		Enfin, dans le rapport environnemental, le tableau synthétique des interactions potentielles positives ou négatives du schéma avec l'environnement intègre maintenant les effets attendus du schéma sur les continuités écologiques.
Distinguer mesures d'accompagnement, d'évitement et d'atténuation	L'AE recommande de distinguer entre mesures d'accompagnement et mesures propres d'évitement ou d'atténuation, et de poursuivre l'approfondissement de la notion de compensation pour pertes de biodiversité	L'avant-projet de schéma inscrit clairement l'action de l'État dans le sens d'une application stricte du triptyque « évitement, réduction, compensation » au niveau des projets d'infrastructures. Les précisions sémantiques correspondantes ont été apportées au rapport environnemental.

2) recommandations portant sur la mise en œuvre du schéma, son suivi et ses évolutions.

Sujet concerné	Texte de la recommandation/préconisation	Modalité de prise en compte de la recommandation / préconisation
Conforter les méthodes utilisées pour évaluer les effets du schéma sur les trafics.	L'AE a constaté que les méthodes de modélisation utilisées pour les prévisions de trafic semblent valables pour un projet modifiant marginalement l'existant, mais non pour des modifications profondes du réseau, susceptibles de se répercuter sur les besoins de mobilité des utilisateurs du réseau par l'intermédiaire de la localisation des emplois ou de l'habitat, voire des comportements: L'AE s'est donc interrogée sur la validité des résultats fournis dans les documents du SNIT en matière de report modal, ou de limitation des pollutions et des émissions de gaz à effet de serre, à partir des méthodes actuellement disponibles. L'AE recommande de poursuivre à l'avenir les travaux méthodologiques nécessaires pour disposer d'évaluations valides, à l'échelle d'un réseau et non de projets élémentaires.	<p>Les méthodes de modélisation utilisées pour évaluer les effets du schéma sur les trafics représentent bien les pratiques de mobilité à moyenne et longue distance et la façon dont les projets très structurants et l'évolution générale des réseaux font évoluer ces pratiques à cette échelle, « toutes choses égales par ailleurs ». Ces méthodes permettent à ce titre de modéliser l'essentiel des « effets réseau » mais ne peuvent pas rendre compte des effets des politiques de report modaux conduites à petite échelle (par exemple, le modèle n'intègre pas les effets de la politique de soutien aux transports collectifs urbains) ni des effets indirects à moyen et long terme sur la localisation des activités qui influence en retour la demande de transport, ou des possibles ruptures plus fondamentales portant sur la logique même des comportements de déplacement.</p> <p>Les travaux méthodologiques nécessaires pour améliorer les évaluations sur ces points, à l'échelle d'un réseau et des projets élémentaires, seront naturellement poursuivis, en lien avec les avancées scientifiques dans ce domaine.</p>

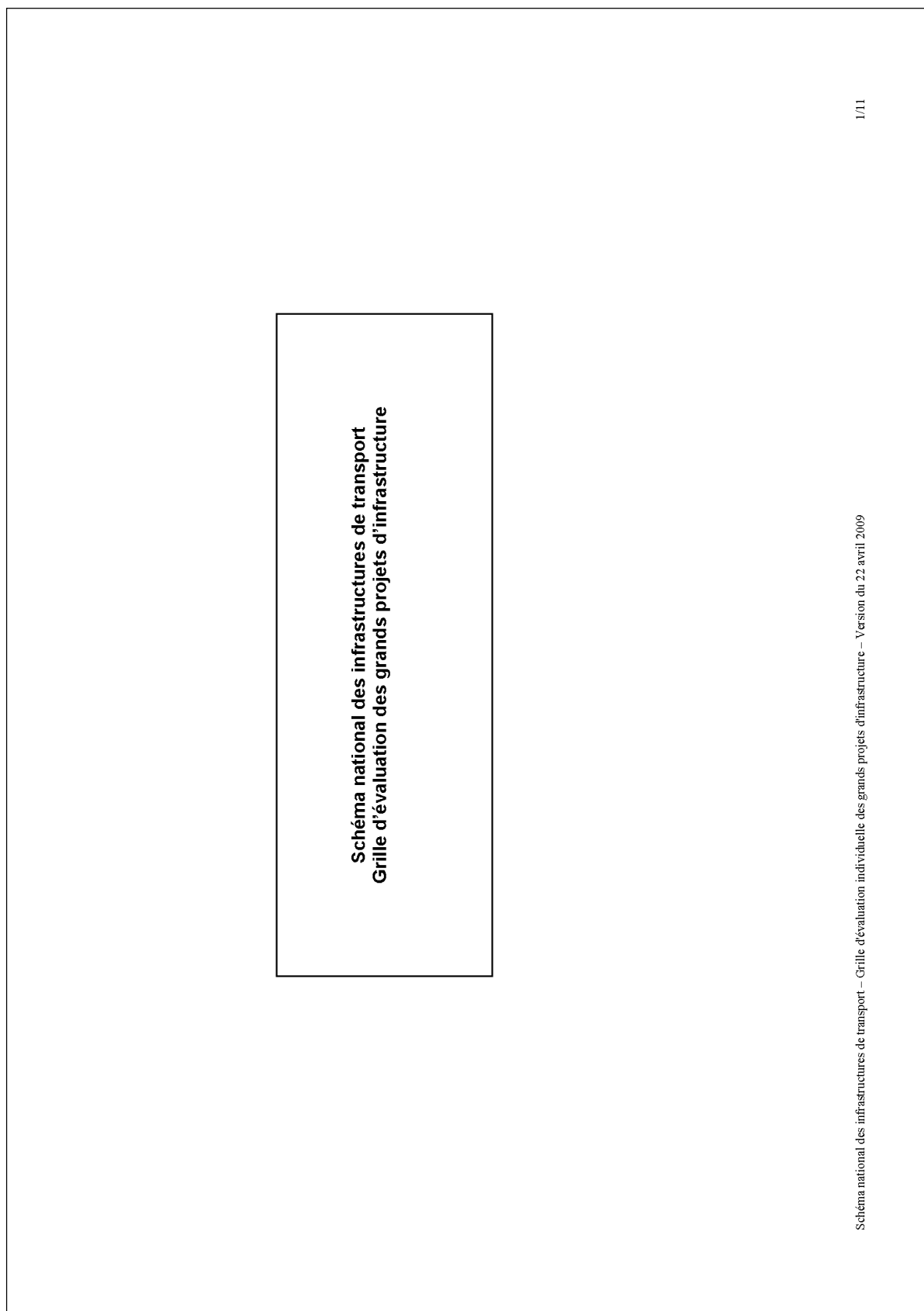
Sujet concerné	Texte de la recommandation/préconisation	Modalité de prise en compte de la recommandation / préconisation
Pérenniser le groupe de suivi prévu à l'article 17 de la loi Grenelle 1 et élargir ses compétences	<p>A défaut de disposer de méthodes d'évaluations ex ante simples et fiables sur les effets conjugués des décisions qui pourraient être prises par les différentes autorités organisatrices de transport et les gestionnaires d'infrastructures, l'AE estime que le dispositif de suivi en continu des effets du SNIT devrait s'étendre aux collectivités territoriales concernées, pour intégrer les effets des mesures prises par chacune dans son domaine de compétence. A ce titre, elle suggère que le "groupe national de suivi des projets d'infrastructure majeurs" dont la constitution est prévue à titre expérimental jusqu'en 2013 par l'article 17 de la loi Grenelle 1 voie son existence pérennisée et sa compétence élargie.</p>	<p>L'autorité environnementale recommande que le groupe de suivi prévu à l'article 17 de la loi Grenelle 1 soit pérennisé et voie ses compétences élargies.</p> <p>L'article 17 de la loi du 3 août 2009 prévoit en effet explicitement que soit mis en place un groupe national de suivi des projets d'infrastructures majeurs et d'évaluation des actions engagées à titre expérimental.</p> <p>Dans son chapitre sur le suivi (p. 56), l'avant-projet consolidé indique clairement qu'un dispositif de suivi du schéma sera mis en place et qu'il devra associer les parties prenantes du Grenelle. Il note que la supervision du dispositif pourrait être confiée au groupe national de suivi des projets d'infrastructures majeures et d'évaluation des actions engagées visé à l'article 17 de la loi du 3 août 2009 si la décision était prise d'en pérenniser l'existence.</p> <p>La décision de pérenniser ou d'élargir les compétences du groupe de suivi aux grands projets structurants des collectivités territoriales sera prise à l'issue de l'expérimentation.</p> <p>Les éléments relatifs à la gouvernance du dispositif de suivi ont également été précisés au chapitre 7 du rapport environnemental.</p>
Renforcer les réflexions prospectives sur les effets des ruptures	<p>Faute de pouvoir prendre en compte les ruptures dans des prévisions établies par modélisation, l'AE recommande de développer en matière de transport des exercices de prospective, intégrant dans leurs scénarios des hypothèses de ruptures significatives portant notamment sur les coûts des différentes énergies (fiscalité comprise), les ruptures technologiques et comportementales.</p>	<p>L'AE pointe le déficit de connaissance prospective qui existe autour des effets à attendre de scénarios de rupture. Les modélisations actuelles peuvent rendre compte de l'impact de certains ruptures, par des analyses de sensibilité à certains paramètres comme le coût des énergies, mais elles sont limitées par le fait qu'elles se fondent sur l'analyse des faits et des comportements qui ont déjà pu être observés. Les exercices de prospectives qui ont pu déjà être réalisés, notamment dans le cadre du programme de recherche du PREDIT, seront renouvelés et développés.</p>
Conduire une réflexion relative aux trames verte et bleue à l'échelle des corridors	<p>La cohérence entre le SNIT et la TVB relève pour l'essentiel de la définition future du schéma national de la TVB, et des schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE) : elle ne peut donc pas encore être établie. TVB : l'approche régionalisée suggérée par l'AE pour les déclinaisons opérationnelles du SNIT sera là aussi indispensable pour mettre en évidence aussi bien les impacts négatifs que les éventuels impacts positifs des infrastructures de transport ou de leur aménagement.</p>	<p>L'autorité environnementale recommande qu'une réflexion relative aux trames verte et bleue soit engagée à l'échelle des grands corridors de transport.</p> <p>L'avant-projet de schéma a été complété par la fiche action ALL9 « Assurer la cohérence géographique des projets à l'échelle régionale et interrégionale » qui précise que les projets d'infrastructures interagissant sur un même territoire devront donner lieu à des études complémentaires sur les effets cumulés. Ces études seront conduites préalablement à l'engagement des études préalables à la</p>

Sujet concerné	Texte de la recommandation/préconisation	Modalité de prise en compte de la recommandation / préconisation
		déclaration d'utilité publique et comprendront naturellement une analyse des enjeux liés aux trames verte et bleue.
Mieux prendre en compte les risques naturels et technologiques	<p>L'AE recommande de porter une attention particulière aux trois sujets suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • le maintien (pour les nouvelles infrastructures) ou la restauration (pour les anciennes qui ne l'assureraient pas) de la transparence hydraulique des infrastructures, dans les zones particulièrement soumises au risque d'inondation : les grandes infrastructures de la plaine languedocienne, régulièrement touchées par les crues cévenoles d'une violence particulière, sont ici particulièrement visées, mais l'analyse régionale préconisée devrait conduire à étendre cette analyse ailleurs ; • le risque de feu de forêt, non évoqué dans l'analyse, devrait, pour l'AE, être pris en compte dans la conception et la gestion des réseaux d'infrastructures et de l'urbanisation induite par ces réseaux, dans des zones nettement plus étendues qu'actuellement, comme le confirment des analyses récentes ; • l'identification des principaux corridors et des principales plateformes affectés par le transport de matières dangereuses devrait être assurée, et prise en compte dans des plans d'action spécifiques pour éviter ou atténuer les risques correspondants. 	<p>L'autorité environnementale recommande de bien prendre en compte les risques naturels et technologique dans la conception et la gestion des projets d'infrastructures.</p> <p>Même si la thématique du risque est présente dans la version consolidée de l'avant-projet de schéma au travers notamment de la fiche action ALL1 relative à l'adaptation des infrastructures de transport au changement climatique, force est de constater que sa prise en compte doit encore être renforcée. Des fiches complémentaires sont en préparation notamment sur le sujet de la l'adaptation des réseaux actuels aux risques technologiques.</p> <p>Par ailleurs, l'avant-projet de schéma a été complété par la fiche action ALL9 « Assurer la cohérence géographique des projets à l'échelle régionale et interrégionale » qui précise que les projets d'infrastructures interagissant sur un même territoire donneront lieu à des études complémentaires sur les effets cumulés. Ces études seront conduites préalablement à l'engagement des études préalables à la déclaration d'utilité publique et comprendront naturellement une analyse des enjeux liés aux risques naturels et technologiques.</p>
Mieux prendre en compte la problématique des paysages	A la lecture du § 5.2.3.5 du rapport d'évaluation (RE p. 133), l'AE a observé que le maître d'ouvrage du SNIT lui-même semble estimer ce point comme non encore traité à son juste niveau. Partageant cette analyse, elle recommande que d'ici à sa première actualisation, une évaluation paysagère plus complète, déclinée par corridors ou	<p>L'autorité environnementale recommande une évaluation paysagère, déclinée par corridors ou régions, soit effectuée pour définir des préconisations de meilleure prise en compte des aspects paysagers dans les infrastructures existantes et à venir.</p> <p>L'avant-projet de schéma a été complété par la fiche action ALL9 « Assurer la cohérence géographique des projets à l'échelle régionale</p>

Sujet concerné	Texte de la recommandation/préconisation	Modalité de prise en compte de la recommandation / préconisation
	régions, soit effectuée pour définir des préconisations de meilleure prise en compte des aspects paysagers dans les infrastructures existantes et à venir.	et interrégionale » qui précise que les projets d'infrastructures interagissant sur un même territoire donneront lieu à des études complémentaires sur les effets cumulés. Ces études seront conduites préalablement à l'engagement des études préalables à la déclaration d'utilité publique et comprendront naturellement une analyse des enjeux liés aux paysages.
Améliorer le dispositif de suivi des effets de la mise en œuvre du schéma.	<p>Le rapport environnemental fournit dans son chapitre 7 (RE, p. 149 et suivantes) une liste importante d'indicateurs, qui conduit l'AE à formuler trois remarques :</p> <ul style="list-style-type: none"> • beaucoup d'entre eux sont des indicateurs de moyens et non de résultats, • certains d'entre eux ont une définition assez floue , • certains indicateurs de résultat semblent actuellement inaccessibles avec des méthodes de mesures et de calcul robustes. <p>L'AE recommande d'une part l'intensification des travaux d'approfondissement de la connaissance en matière d'impacts environnementaux des réseaux d'infrastructures, et d'autre part une mise à jour de la liste des indicateurs de suivi proposée au stade actuel, pour faciliter la préparation des actualisations futures du SNIT.</p> <p>Au-delà de ce suivi par indicateurs, l'AE recommande par ailleurs la mise en place d'un suivi des décisions prises et des évolutions de contexte, concerté avec l'ensemble des acteurs, à un niveau géographique pertinent, permettant à chacun d'en tenir compte dans son domaine de compétence.</p> <p>environnementaux des réseaux d'infrastructures, et d'autre part une mise à jour de la liste des indicateurs de suivi proposée au stade actuel, pour faciliter la préparation des actualisations futures du SNIT.</p> <p>Au-delà de ce suivi par indicateurs, l'AE recommande par ailleurs la mise en place d'un suivi des décisions prises et des évolutions de contexte, concerté avec l'ensemble des acteurs, à un niveau géographique pertinent, permettant à chacun d'en tenir compte</p>	<p>L'autorité environnementale préconise que le dispositif de suivi des effets de la mise en œuvre du schéma soit amélioré et complété.</p> <p>Il est prévu que le dispositif de suivi des effets du schéma, tel qu'il est décrit au chapitre IV de l'avant projet consolidé (pages 56 et 57) soit enrichi et complété au rythme des mises à disposition de nouvelles données territorialisées et des avancées en matière de connaissances scientifiques et techniques.</p> <p>Par ailleurs, il est prévu (cf. chapitre 7 du rapport environnemental) que des travaux d'approfondissement sur la connaissance des impacts environnementaux des réseaux d'infrastructures soient engagés.</p>

Sujet concerné	Texte de la recommandation/préconisation	Modalité de prise en compte de la recommandation / préconisation
	dans son domaine de compétence	

11.4. Annexe 4 – Grille multicritères utilisée durant la revue des projets de développement



I. Caractérisation du projet vis-à-vis des grands axes d'une politique des transports cohérente avec les orientations du Grenelle

Axe 1 : Poursuivre la construction d'un système de transport ferroviaire (voyageurs et fret), fluvial et maritime (fret) à haut niveau de service dans une perspective européenne

Sous-objectifs	Critères	Indicateurs	Que cherche-t-on ?	Infrastructure concernée
<p>Développer l'accessibilité ferroviaire à grande vitesse des grandes métropoles régionales</p> <p>Offrir des liaisons à grande vitesse ferroviaire, radiales ou transversales, plus performantes constituant des alternatives au transport aérien ou routier</p>	Capacité du projet à se substituer au transport aérien pour la desserte d'une aire possédant une plate-forme aéroportuaire avec un trafic court courrier significatif.	Volume de trafic aérien (national et international) susceptible d'être transféré vers le mode ferroviaire Tonnes eqCO2 évitées liées au transfert modal de l'aérien vers le fer	Évaluer le report modal de l'air vers le fer envisageable et les effets de réduction CO2 correspondant.	Fer
	Capacité du projet à contribuer à l'effet réseau Participation du projet à la couverture du territoire par la grande vitesse	Nombre de liaisons entre les capitales régionales dont les temps de parcours seront améliorés	Évaluer l'amélioration des temps de parcours entre les nœuds les plus importants du réseau ferroviaire à grande vitesse.	Fer
	Capacité du projet à renforcer l'accessibilité du territoire au réseau à grande vitesse	Nombre d'aires urbaines de plus de 100 000 hab. accédant au statut de « ville TGV »	Évaluer l'amélioration de la desserte TGV des aires urbaines	Fer
		Nombre d'aires urbaines de plus de 100 000 hab. accédant directement au réseau à grande vitesse Population des aires urbaines de plus de 100 000 hab. accédant à la grande vitesse en moins de 20 minutes Population des aires urbaines de plus de 100 000 hab. accédant à des gains de temps > 30min		
<p>Accompagner le développement du trafic en garantissant la qualité du service offert par des opérations de modernisation de la signalisation des lignes existantes, ou d'optimisation de leur exploitation, ou à plus long terme lorsque les besoins le justifient, par la création de voies ou des ligne nouvelles</p> <p>Améliorer les interfaces intermodales voyageurs et fret</p>	Capacité du projet à se substituer au transport routier individuel	Trafic VL susceptible d'être détourné de la route Tonnes eqCO2 évitées liées au transfert modal de la route vers le fer	Évaluer le report modal de la route vers le fer envisageable et les effets de réduction CO2 correspondants	Fer
	Capacité du projet à réduire la congestion des zones les plus sollicitées du réseau ferré national (y compris les gares)	Nœud ou linéaire d'infrastructures existantes entre nœuds dont la congestion est réduite du fait du projet avec commentaire qualitatif sur la nature et l'importance de la réduction obtenue	Évaluer l'effet du projet sur les points de congestion du réseau.	Fer
Améliorer les interfaces intermodales voyageurs et fret	Marché potentiel voyageurs et fret pouvant être concerné par un service ferroviaire dans le cadre d'une interconnexion air /fer	Volume de trafic aérien (passagers, fret aérien) pouvant être transféré vers le mode ferroviaire grâce à une interconnexion air-fer	Évaluer la pertinence d'un projet d'interconnexion air/fer	Fer, aéroport

Schéma national des infrastructures de transport – Grille d'évaluation individuelle des grands projets d'infrastructure – Version du 22 avril 2009

2/11

Sous-objectifs	Critères	Indicateurs	Que cherche-t-on ?	Infrastructure concernée
<p>Développer les interconnexions ferroviaires en Ile-de-France pour contribuer à la performance des liaisons nationales voyageurs et fret</p> <p>Définir des programmes d'action concernant les gares parisiennes pour accompagner le développement des circulations, en cohérence avec les orientations retenues sur les lignes radiales qui les alimentent.</p>		Tonnes eqCO2 évitées liées au transfert modal de l'aérien vers le fer		
		Part de trafic (passagers, fret aérien) pré et post acheminée par voie ferrée, résultant du projet dans le trafic total de l'aéroport		
		Caractéristique du réseau TER ou inter-cité desservant la gare existante (fréquence et amplitude moyennes du service par gare concernée, nombre de lignes)		
	Qualité de la desserte en transport en commun des gares TGV	Caractéristiques du réseau TCSP (fréquence et amplitude moyennes du service par gare concernée, densité du réseau)	Évaluer la cohérence et la qualité actuelle du système de transport collectif vis-à-vis d'un projet TGV	Fer
<p>Développer les interconnexions ferroviaires en Ile-de-France pour contribuer à la performance des liaisons nationales voyageurs et fret</p> <p>Définir des programmes d'action concernant les gares parisiennes pour accompagner le développement des circulations, en cohérence avec les orientations retenues sur les lignes radiales qui les alimentent.</p>	Contribution du projet à la création de gares nouvelles TGV en Ile-de-France	VOLUME de trafics voyageurs susceptible d'être détourné des gares parisiennes intra-muros vers les gares nouvelles (en % de trafic total en Ile de France)	Évaluer la capacité du projet à désaturer les gares parisiennes et le réseau francilien d'intérêt régional et à assurer une desserte efficace de province à province.	Fer
	Capacité du projet à améliorer l'offre de services intersecteurs	Part et volume de trafic PL longue distance (trajet supérieur à 500 km sur le territoire français) sur une section représentative de l'itinéraire concernée		
		Trafic PL susceptible d'être détourné de la route vers le fer, le fleuve ou la mer	Repérer les zones où existe une demande de transport qui peut être prise en charge par un transport de fret massif. (NB : un projet routier sera ainsi mal « noté » si il doit se réaliser le long d'un itinéraire où le potentiel ferroviaire est important)	Fer, route, fluvial
	Marché susceptible d'être capté par un service ferroviaire, fluvial ou maritime (transport combiné, autoroute ferroviaire, autoroute de la mer, fret classique)	Tonnes eqCO2 évitées liées au transfert modal de la route vers le fer, le fleuve ou la mer	Évaluer les possibilités effectives de report modal sur les modes alternatif à la route et les effets de réduction de CO2 correspondant	Fer, fluvial, port
		Trafic marchandises des ports dans l'aire d'influence du projet (millions de tonnes de marchandises chargées et déchargées/an)	Évaluer la pertinence du projet vis à vis de l'accessibilité des infrastructures portuaires	
		Nombre de ports bénéficiant d'un gain de régularité sur une OD représentative		Fer, route, fluvial

Schéma national des infrastructures de transport – Grille d'évaluation individuelle des grands projets d'infrastructure – Version du 22 avril 2009

3/11

Sous-objectifs	Critères	Indicateurs	Que cherche-t-on ?	Infrastructure concernée
	Capacité du projet à contribuer au développement de l'interland portuaire	Gain de temps de parcours lié au projet sur une OD représentative	Évaluer la contribution du projet à la fiabilité de la desserte portuaire	Fer, fluvial, port
		Part de l'emploi de la filière logistique sur l'emploi total de la zone considérée	Évaluer la capacité du projet à améliorer l'accessibilité des zones portuaires	Fer, route, fluvial, port
	Existence de générateurs de trafics dans la zone considérée	Nombre de terminaux de transports combinés et de plates-formes multimodales situés dans l'aire d'influence du projet	Évaluer l'adéquation du projet vis à vis des zones génératrices de trafic. L'indicateur permet indirectement d'identifier les zones où la demande de transport est naturellement importante et d'apprécier comment le projet se positionne face à cette demande	Fer, route, fluvial, port
		Nombre de terminaux de transports combinés et de plates-formes multimodales situés dans l'aire d'influence du projet	Repérer les zones d'échanges intermodales où l'offre de transport pourrait être mieux adaptée afin d'apprécier la pertinence du projet vis-à-vis des besoins	Fer, route, fluvial, port, aéroport

Schéma national des infrastructures de transport – Grille d'évaluation individuelle des grands projets d'infrastructure – Version du 22 avril 2009

4/11

Axe 2 : Renforcer la multipolarité des régions en :

- modernisant le réseau classique ferroviaire pour assurer des échanges équilibrés entre les pôles et pour diffuser les effets de la grande vitesse ;
- veillant, dans les régions frontalières, à atténuer l'effet frontière en promouvant la continuité des réseaux ;
- proposant aux territoires des services de transport et des infrastructures adaptés aux besoins de leur population et à la structure de leur économie

Sous-objectifs	Critères	Indicateur	Que cherche-t-on ?	Infrastructure concernée
Relier de façon performante des agglomérations desservies par TGV avec les principaux pôles d'équilibre en modernisant le réseau, notamment pour les TER Atténuer l'effet frontière dans les régions frontalières	Marché susceptible d'être capté par un service collectif de transport de voyageurs Diffusion des effets de la grande vitesse aux pôles d'équilibre de proximité	Volume de trafic VL susceptible d'être détourné de la route grâce aux projets de modernisation accompagnant le projet de ligne nouvelle Tonnes de eqCO2 évitées liées au transfert modal de la route vers le transport collectif de voyageur grâce aux projets de modernisation accompagnant le projet de ligne nouvelle Evolution des temps de parcours des aires urbaines de plus de 100000 hab. non directement desservies par la grande vitesse grâce aux projets de modernisation accompagnant le projet de ligne nouvelle	Evaluer la pertinence du projet au regard des besoins de mobilité et ses effets sur les émissions de CO2	Fer
Proposer aux territoires des services de transport et des infrastructures adaptés aux besoins de leur population et à la structure de leur économie	Contribution du projet aux politiques publiques de développement économique, de maîtrise foncière et de maîtrise des déplacements mises en œuvre localement, dans le respect des directives européennes et nationales Capacité du projet à respecter la structure de l'économie de la zone considérée. Capacité du projet à respecter l'économie agricole des territoires traversés	Cohérence du projet avec les documents de planification élaborés à l'échelle régionale (SRADT, SRTT, SCET,) Orientation économique des bassins de vie	Evaluer la capacité du projet à contribuer à la réalisation des objectifs de développement durables des territoires définis au niveau régional. Vérifier la pertinence du projet vis à vis de la structuration économique des territoires traversés. Le besoin de transport d'un territoire n'est pas le même selon que l'on considère comme priorité l'attractivité résidentielle – satisfaction des besoins des populations locales – ou la consolidation de la compétitivité d'un territoire par des activités produisant ou contribuant à produire des biens et services destinés à un marché plus vaste que le seul marché local (productions agricoles par exemple) que celui-ci soit régional, national ou international. Les choix d'investissement pour répondre à ces objectifs obéissent donc à des logiques différentes.	Fer, route, fluvial, aéroport, port
			Evaluer la capacité du projet à ne pas pénaliser l'activité agricole des territoires traversés.	Fer, route, fluvial, aéroport, port

Sous-objectifs	Critères	Indicateur	Que cherche-t-on ?	Infrastructure concernée
Rationaliser les mouvements aériens dans leur domaine de pertinence	Capacité du projet à améliorer l'accessibilité des populations aux services publics courants des personnes habitant en zone peu dense	Qualité de la structuration des bassins de vie par les équipements de santé, par les équipements d'éducation	Il s'agit d'identifier les zones peu denses dépourvues en équipements collectifs de santé et d'éducation afin d'apprécier la pertinence des projets à améliorer l'accès des populations à ces services publics de base, considérés comme une bonne approximation d'un « panier de biens » plus complet.	Route
		Existence de zones de revitalisation rurales (ZRR) dans l'aire d'influence de l'infrastructure projetée.	Le classement en zones de revitalisation rurale (ZRR) vise à aider le développement des territoires ruraux principalement à travers des mesures fiscales et sociales. Une accessibilité correcte de ces zones rurales fragiles peut éventuellement contribuer à leur revitalisation. Il s'agit d'apprécier ici la pertinence des projets vis-à-vis d'un tel objectif	Route
	Contribution du projet à améliorer l'accessibilité des zones faiblement peuplées et économiquement plus fragiles	Part des foyers fiscaux non imposables des zones comprises dans l'aire d'influence du projet.	Le critère des parts de foyers non imposables permet de caractériser les territoires (zones d'emploi économiquement fragiles pour lesquels des gains d'accessibilité aux grands pôles d'emplois peut être un atout et donc d'apprécier la pertinence des projets vis-à-vis d'un tel objectif	Route
			Mesurer la pertinence du projet vis à vis de la desserte des territoires économiquement fragiles. La politique de transport peut contribuer aux politiques de reconstruction de certains secteurs économiques en déclin par exemple en permettant l'accès des populations concernées à des services essentiels (formation, éducation...) ou à de nouvelles activités situées hors des zones fragiles.	Route
	Niveau, qualité et importance des offres de service de transport routier et ferroviaire de voyageurs	Comparaison entre mode ferroviaire et mode routier des temps d'accès aux gares centres à partir des gares périphériques, à l'heure de pointe du matin.	Évaluer le risque de concurrence du projet routier vis à vis du transports collectif des espaces urbains considérés.	Route
	Contribution du projet à la rationalisation des mouvements aériens	Tonnes eqCO2 évitées en lien avec le projet	Mesurer la pertinence du projet vis-à-vis de l'objectif de rationalisation des mouvements aériens	Aéroport
		Economies de carburant susceptibles d'être générées par le projet		

Axe 3 : Mieux organiser les déplacements dans les aires métropolitaines : les infrastructures de transports doivent être conçues comme des outils pour accompagner et structurer les occupations du sol et les implantations d'activités au sein des aires métropolitaines

Sous-objectifs	Critères	Indicateurs	Que cherche-t-on ?	Infrastructure concernée
Dans le cadre de dispositions d'urbanisme contraignantes pour lutter contre l'étalement urbain, aménager des infrastructures de contournement des aires métropolitaines en forte croissance	Convergence des politiques publiques, de maîtrise foncière et de maîtrise des déplacements	Adéquation du projet avec les règlements d'urbanisme des collectivités, en cohérence avec la structuration métropolitaine recherchée	S'assurer que le projet est compatible avec les politiques publiques locales en repérant s'il y a convergence des politiques publiques en terme de maîtrise de l'espace, afin que les effets attendus du projet d'infrastructure soient accompagnés et confortés par les actions d'autres acteurs.	Route, TC, fer
			S'assurer que le projet est compatible avec les politiques publiques locales en repérant s'il y a convergences des politiques publiques en terme d'organisation des TC, afin que les effets attendus du projet d'infrastructures soient accompagnés et confortés par les actions d'autres acteurs.	Route, TC, fer
	Intensité de la croissance démographique de l'aire urbaine	Taux d'évolution démographique de l'aire urbaine considérée x population de l'aire urbaine	Le développement des aires urbaines importantes ou dont le dynamisme démographique est important sont celles où les politiques de structuration de l'espace sont plus urgentes et nécessaires. Il s'agit d'apprécier la pertinence du projet à accompagner ces politiques.	Route, TC, fer
			L'évolution du taux d'artificialisation permet de mesurer le rythme de consommation des espaces liés au développement urbain, que la structuration métropolitaine recherchée vise à maîtriser.	Route, TC, fer
Favoriser les interconnexions avec le réseau existant	Capacité du projet à s'intégrer dans le réseau de transport existant	Nombre d'interconnexions avec le réseau existant	Évaluer la pertinence du projet par rapport aux infrastructures de transport existantes	TC
Créer des axes de transport en commun à haut niveau de services pour réduire la part des déplacements en voitures particulières dans les aires métropolitaines et pour l'accessibilité aux gares et aéroports	Existence d'un marché susceptible d'être capté par un service collectif de transport de voyageurs	Volume de trafic VL susceptible d'être détourné des voies routières métropolitaines Tonnes eqCO2 évitées liées au transfert modal de la route vers le transport collectif Part des voyageurs effectuant un déplacement de banlieue à banlieue (en % du nombre total de voyageurs transportés)	Évaluer la contribution d'un projet de TC au report modal de la voiture particulière vers le transport collectif, de réduction des émissions de CO2 et d'amélioration de la desserte de banlieue à banlieue	TC
	Capacité du projet à réduire la congestion des lignes les plus sollicitées du réseau de transport collectif existant	Nombre de lignes du réseau existant de TC dont congestion serait réduite du fait du projet Volume de trafic voyageurs transféré du réseau existant sur la nouvelle ligne (en heure de pointe et sur l'année)	Évaluer la capacité du projet à désaturer le réseau existant	TC

Schéma national des infrastructures de transport – Grille d'évaluation individuelle des grands projets d'infrastructure – Version du 22 avril 2009

7/11

Axe 4 : Améliorer le bilan des nuisances induites par les infrastructures de transport pour leurs riverains

Sous-objectifs	Critères	Indicateurs	Que cherche-t-on?	Infrastructure concernée
Améliorer le bilan des nuisances engendrées par les transports notamment pour les riverains	Capacité du projet à réduire les teneurs en ozone ou oxyde d'azote dans les zones déjà saturées	Bilan trafic VL et PL évité ou détourné des zones saturées ou quasi saturées	Évaluer la capacité du projet à réduire les teneurs en ozone ou oxyde d'azote dans les zones déjà saturées	Fer, route, TC
	Capacité du projet à améliorer le bilan des pollutions localisées pour les riverains des infrastructures de transport	Niveau de trafic en zone dense lié à l'infrastructure existante comme indicateur des nuisances locales relatives aux bruit et à la qualité de l'air Bilan trafic VL et PL évité ou détourné des zones denses	Évaluer la capacité du projet à réduire les nuisances locales des infrastructures existantes en repérant les zones où les nuisances liées aux infrastructures de transport sont les plus importantes et qualifier les gains espérés en lien avec le projet	Fer, route, TC
	Capacité du projet à résorber certains aspects des phénomènes de ségrégation sociale	Évolution du nombre de personnes affectées par les nuisances locales induites par le trafic aérien en lien avec le projet		Aéroport
	Contribution du projet à la réduction de la gêne induite par le trafic ferroviaire de fret dans les zones densément peuplées	Classement « politique de la ville » des quartiers riverains	Repérer les quartiers classés ZUS afin d'identifier les projets qui pourraient contribuer aussi à lutter contre les phénomènes de ségrégation urbaine et sociale	Fer, route, TC
		Nombre de trains de fret potentiellement détournés des zones à forte densité urbaine Population résidant à moins de 300m d'une voie ferrée concernée par une réduction du trafic fret sur cette voie	Évaluer la contribution du projet à délester du trafic fret ferroviaire les zones les plus densément peuplées.	Fer

II. Caractérisation du risque environnemental et biologique lié à la réalisation du projet en cohérence avec les orientations du Grenelle

sous-objets	Critères	Indicateurs	Que cherche-t-on ?	Infrastructure concernée
Lutter contre le changement climatique	Impact sur les émissions de gaz à effets de serre	Bilan GES ¹	Cf. critère	Fer, route, fluvial, TC, port, aéroport
Préserver les espaces naturels répertoriés	Risque sur les espaces naturels répertoriés (Natura 2000, ZNIEFF, etc...) et donc potentiellement traversés par le projet	Linéaire d'infrastructure (et pourcentage de linéaire) passant au droit d'espaces naturels répertoriés (Natura 2000, ZNIEFF, etc...) et donc potentiellement traversés par le projet	Cf. critère	Fer, route, fluvial, TC, port, aéroport
Préserver les espaces non artificialisés	Risque sur la fragmentation des écosystèmes ● Risque sur les zones non artificialisées suivantes : ● forêts ● milieux semi – naturel – zones humides ● surface en eau ● surfaces agricoles	Nombre de zones non fragmentées impactées par le projet Caractérisation (proportions) des zones naturelles ordinaires traversées par le projet : ● surfaces agricoles ● forêts ● milieux semi – naturel – zones humides ● surface en eau	Cf. critère	Fer, route, fluvial, TC, port, aéroport
Limitier les impacts du projet sur les pollutions locales (bruit et qualité de l'air)	Risque sur la qualité de l'air et les nuisances sonores liées au projet	Bilan monétarisé des nuisances locales induites par le projet calculé sur la durée de la vie de l'infrastructure (50 ans)	Cf. critère	Fer, route, fluvial, TC, port, aéroport
« Préserver les continuités écologiques »	Risque sur la fragmentation des écosystèmes et le respect de la Trame verte et bleue	Nombre de zones participants des continuités biologiques ou ayant des fonctionnalités biologiques importantes consommées par le projet	Cf. critère	Fer, route, fluvial, TC, port, aéroport,
Limitier la pression des infrastructures sur leur environnement	Risque de périurbanisation Risque sur la qualité de l'eau Exposition aux risques technologiques ou naturels	Nombre de diffuseurs routiers ou de gares TGV en zone peu dense ou en zone périurbaine/urbain diffus ramené au linéaire de l'infrastructure considérée Nombre de masses d'eau sensibles susceptibles d'être affectées par le projet Nombre de communes avec des PPRN/VT concernées par le projet	Cf. critère Cf. critère Cf. critère	Fer, route Fer, route, fluvial, TC, port, aéroport Fer, route,

¹ Les modalités de calcul restent à clarifier. Pour la route : application de la circulaire 2007

Schéma national des infrastructures de transport – Grille d'évaluation individuelle des grands projets d'infrastructure – Version du 22 avril 2009

9/11

sous-objectifs	Critères	Indicateurs	Que cherche-t-on ?	Infrastructure concernée
		Création de surfaces supplémentaires de zone à risque		fluvial, TC, port, aéroport
Préserver un cadre de vie de qualité	Risque sur les paysages et le patrimoine protégés réglementairement	nombre de sites inscrits, de sites classés et de ZPPAUP impactés par le projet.	Cf. critère	Port, aéroport
	Risque en lien avec la topographie notamment en terme de risque paysager	Pente moyenne du terrain naturel rencontré ou commentaire qualitatif	Cf. critère	Fer, route, fluvial, TC, port, aéroport
				Fer, route, fluvial, TC

III. Caractérisation du bilan socio-économique du projet

sous-objectifs	Critères	Indicateurs	Que cherche-t-on ?	Infrastructure de transport
Sans objet	Impact sur les emplois liés au chantier de l'infrastructure	Ratio au pro rata du coût du projet – définition circulaire	Cf. critère	Fer, route, fluvial, TC, port, aéroport
Sans objet	Impact sur les emplois liés à l'exploitation de l'infrastructure	Ratio au pro rata du coût d'entretien – définition circulaire	Cf. critère	Fer, route, fluviale, TC, port, aéroport
Sans objet	Impact sur les personnes dépendantes des services de transports collectifs	Taux de motorisation des ménages dans la zone d'influence du projet ²	Cf. critère	Fer, route, fluviale, TC, port, aéroport
Sans objet	Capacité du projet à répondre à des problèmes notoires de sécurité	Nombre de passages à niveau susceptibles d'être supprimés	Cf. critère	Fer, route
		Bilan sécurité valorisé sur la durée de vie de l'infrastructure		Fer, route, fluviale, TC, port, aéroport
Sans objet	Impact du projet sur l'accessibilité des personnes à mobilité réduite	Nombre de gares existantes mises aux normes PMR et nombre de gares nouvelles	Cf. critère	Fer, TC
		Linéaires d'infrastructures requalifiées		Route
Sans objet	Avantages et coûts pour les	Bilan des avantages pour les	Cf. critère	Fer, route

² Modalités de calcul à clarifier

sous-objectifs	Critères	Indicateurs	Que cherche-t-on ?	Infrastructure de transport
	entreprises	Marchandises		fluviale, port, aéroport
Sans objet	Rapport bilan coûts/avantages du projet et émissions de gaz à effet de serre induites ou évitées	Bénéfice actualisé rapporté au bilan monétisé des émissions de gaz à effet de serre Bénéfice actualisé sans prise en compte du CO2 rapporté au solde net des émissions de CO2 (en tonnes) Trafics annuels attendus sur l'infrastructure Coût et éléments financiers relatifs au projet Taux de rentabilité socio-économique Bénéfice actualisé avec sous-détail Bénéfice actualisé par € investi	Cf. critère	Fer, route, fluviale, TC, port, aéroport Fer, route, fluviale, TC, port, aéroport
Sans objet	Impacts socio-économique agrégés		Cf. critère	Fer, route, fluviale, TC, port, aéroport

Schéma national des infrastructures de transport – Grille d'évaluation individuelle des grands projets d'infrastructure – Version du 22 avril 2009

11/11

11.5. Annexe 5 – Lettre circulaire du ministre d'État et de la secrétaire d'État chargée de l'Écologie, ayant pour objet la trame verte et bleue



RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DE L'ÉNERGIE,
DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE LA MER
EN CHARGE DES TECHNOLOGIES VERTES ET DES NÉGOCIATIONS SUR LE CLIMAT

Paris, le **30 NOV 2009**

Le ministre d'Etat

La secrétaire d'Etat chargée de l'Ecologie

à

liste des destinataires in fine

Références : D9019787

Objet : Trame verte et bleue

La loi n° 2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement fixe comme objectif la création d'une Trame verte et bleue d'ici à 2012. Cette création doit se faire dans le cadre d'une démarche associant l'Etat, les collectivités territoriales et les parties concernées sur une base contractuelle. Le projet de loi portant engagement national pour l'environnement, d'ores et déjà examiné par le Sénat en lecture unique et attendu au premier trimestre 2010 à l'Assemblée Nationale, précise dans son article 45, le dispositif législatif propre à la Trame verte et bleue, intégré au code de l'environnement, tout en modifiant par ailleurs le code de l'urbanisme pour intégrer un objectif de continuité écologique.

Il s'agit en effet d'un des projets phares du Grenelle de l'environnement, qui doit offrir l'opportunité d'une approche intégrée d'aménagement du territoire et de préservation des milieux naturels dont nos sociétés ont besoin pour se développer harmonieusement et durablement.

La Trame verte et bleue repose sur trois niveaux emboîtés :

1/ des orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques élaborées par l'Etat,

2/ des schémas régionaux de cohérence écologique élaborés conjointement par l'Etat et les régions d'ici fin 2012 et enfin,

3/ les documents de planification des collectivités territoriales et de leurs groupements relatifs à l'aménagement de l'espace ou à l'urbanisme. Ainsi, tous les échelons territoriaux sont concernés par la Trame verte et bleue. Chaque niveau a sa légitimité et doit porter une réflexion adaptée à son territoire et à ses acteurs, dans un esprit de complémentarité. La Trame verte et bleue doit permettre de traduire dans les faits l'intérêt renouvelé envers la biodiversité dans toutes ses composantes, y compris les plus ordinaires. Elle devra constituer un véritable outil de développement durable de nos territoires.

Au regard de cet objectif ambitieux et à la veille de l'année 2010, année internationale de la biodiversité, il vous est demandé d'intégrer parmi vos priorités la question des continuités écologiques,

Hôtel de Roquelaure – 246, boulevard Saint-Germain – 75007 Paris – Tél : 33 (0)1 40 81 21 22
120 rue de Bercy-télédoc 761 -75572 Paris 12 – Tél : 33 (0)1 40 04 04 04

- 2 -

de leur préservation ou de leur remise en bon état. Ceci doit être fait sans attendre l'adoption définitive du projet de loi portant engagement national pour l'environnement et des dispositions réglementaires qui en découleront.

Ainsi, convient-il de préparer au mieux le processus d'élaboration des schémas régionaux de cohérence écologique. Cela implique notamment de travailler à la définition, avec les régions, des modes de gouvernance les plus appropriés aux niveaux régional et inter-régional. L'association du plus grand nombre à la démarche est absolument indispensable et conditionne étroitement la réussite de l'élaboration puis de la mise en œuvre de la Trame verte et bleue. Il vous appartient de veiller dès maintenant à la cohérence des actions de l'Etat en matière de planification territoriale avec ce projet ambitieux de trame verte et bleue. Il conviendra de valoriser pleinement ce qui, dans les documents déjà approuvés (notamment les Orientations régionales de gestion et de conservation de la faune sauvage et de ses habitats) peut converger avec ce projet. Il sera aussi nécessaire de demander aux services de l'Etat en charge de travailler à de nouveaux documents ou de donner un avis sur de tels documents, de prendre en compte les questions relatives aux continuités écologiques, en s'articulant avec les services de la DREAL.

Il paraît également important de rassembler les données disponibles, d'identifier les besoins complémentaires en matière de connaissance, et d'encourager dès 2010 leur production pour réduire les lacunes les plus importantes avec l'aide notamment des crédits mis à disposition à cet effet par le MEEDDM. A ce titre, il vous appartient d'articuler, la politique générale d'amélioration de la connaissance en matière de biodiversité, menée par les services de l'Etat et les partenaires locaux, avec les besoins liés au projet de trame verte et bleue. Enfin, vous veillerez à la sensibilisation et l'accompagnement des collectivités territoriales, établissements publics, partenaires techniques et financiers et acteurs locaux pour l'émergence et la réalisation de démarches ou travaux relatifs à la préservation ou à la remise en bon état de continuités écologiques.

En parallèle et dès à présent, l'enjeu des continuités écologiques doit faire l'objet d'une attention particulière, que ce soit dans le cadre du contrôle de légalité ou au titre de l'évaluation environnementale. Ce dernier volet est fondamental et constitue le socle des démarches durables au bénéfice de nos territoires et de nos concitoyens. Il est notamment nécessaire que la préoccupation relative aux continuités écologiques soit mentionnée dans tout cadrage préalable que vous serez amenés à produire dans vos missions d'autorité environnementale.

Nous ne saurions enfin trop insister sur l'importance d'aborder le triptyque « évitement, réduction, compensation » dans le bon ordre et en rapportant la preuve d'une réflexion approfondie et argumentée, étant entendu que la compensation ne peut constituer une fin en soi ou un élément de justification a priori. Les documents de planification et les projets portés par l'Etat et ses établissements publics se doivent d'être exemplaires en la matière.

Nous savons pouvoir compter sur votre engagement et celui de vos services. Vous voudrez bien nous informer des difficultés éventuelles que vous rencontrez et nous faire part de toute proposition que vous jugeriez utile.



Jean-Louis BORLOO



Chantal JOUANNO

- 3 -

LISTE DES DESTINATAIRES

Pour attribution

Madame et Messieurs les préfets de région

Mesdames et messieurs les préfets de département

Pour information

Mesdames et Messieurs les directeurs régionaux de l'environnement, de l'aménagement et du logement

Mesdames et Messieurs les directeurs régionaux de l'équipement

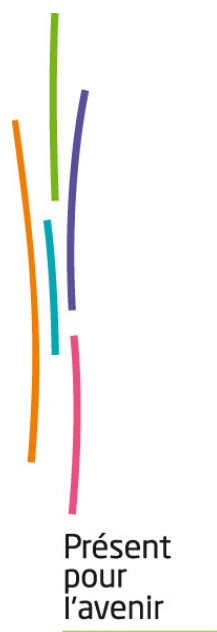
Mesdames et Messieurs les directeurs régionaux de l'environnement

Mesdames et Messieurs les directeurs départementaux de l'équipement

Mesdames et Messieurs les directeurs départementaux de l'équipement et de l'agriculture

Commissariat général au développement durable
Service de l'économie, de l'évaluation et de l'intégration du développement durable
Tour Voltaire
92055 La Défense cedex
Tél : 01.40.81.21.22

Retrouver cette publication sur le site :
<http://www.developpement-durable.gouv.fr/developpement-durable/>



Commissariat général au développement durable
3, place de Fontenoy
75007 Paris
Tel : 01.40.81.21.22