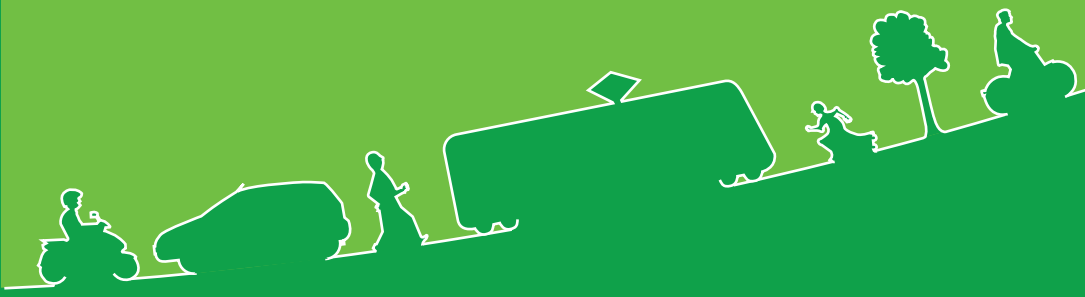
Rapport environnemental

Plan de déplacements urbains d'Île-de-France

Approuvé par la délibération du conseil régional n°CR 36-14 du 19 juin 2014



stif

îledeFrance
Demain s'invente ici

Rapport environnemental
Plan de déplacements urbains d'Île-de-France

Sommaire

Préambule 3

1. Résumé non technique 9

2. Méthodologie de l'évaluation environnementale 23

3. Objectifs du PDUIF et articulation avec les autres documents de planification 37

4. État initial de l'environnement et des perspectives de son évolution et analyse des incidences prévisibles du PDUIF sur l'environnement 57

4.1 La qualité de l'air 60

4.2 L'énergie et le changement climatique 78

4.3 Les nuisances sonores 86

4.4 La santé 96

4.5 L'aménagement du territoire et les espaces ouverts 105

4.6 La biodiversité et les milieux naturels 111

4.7 Le patrimoine et le cadre de vie 130

4.8 La gestion des matériaux et des déchets 135

4.9 La gestion des risques 140

4.10 Les ressources en eau 144

Synthèse de l'état initial et de l'analyse des incidences du PDUIF sur l'environnement 148

5. Justification du choix des objectifs et des actions du PDUIF . . . 151

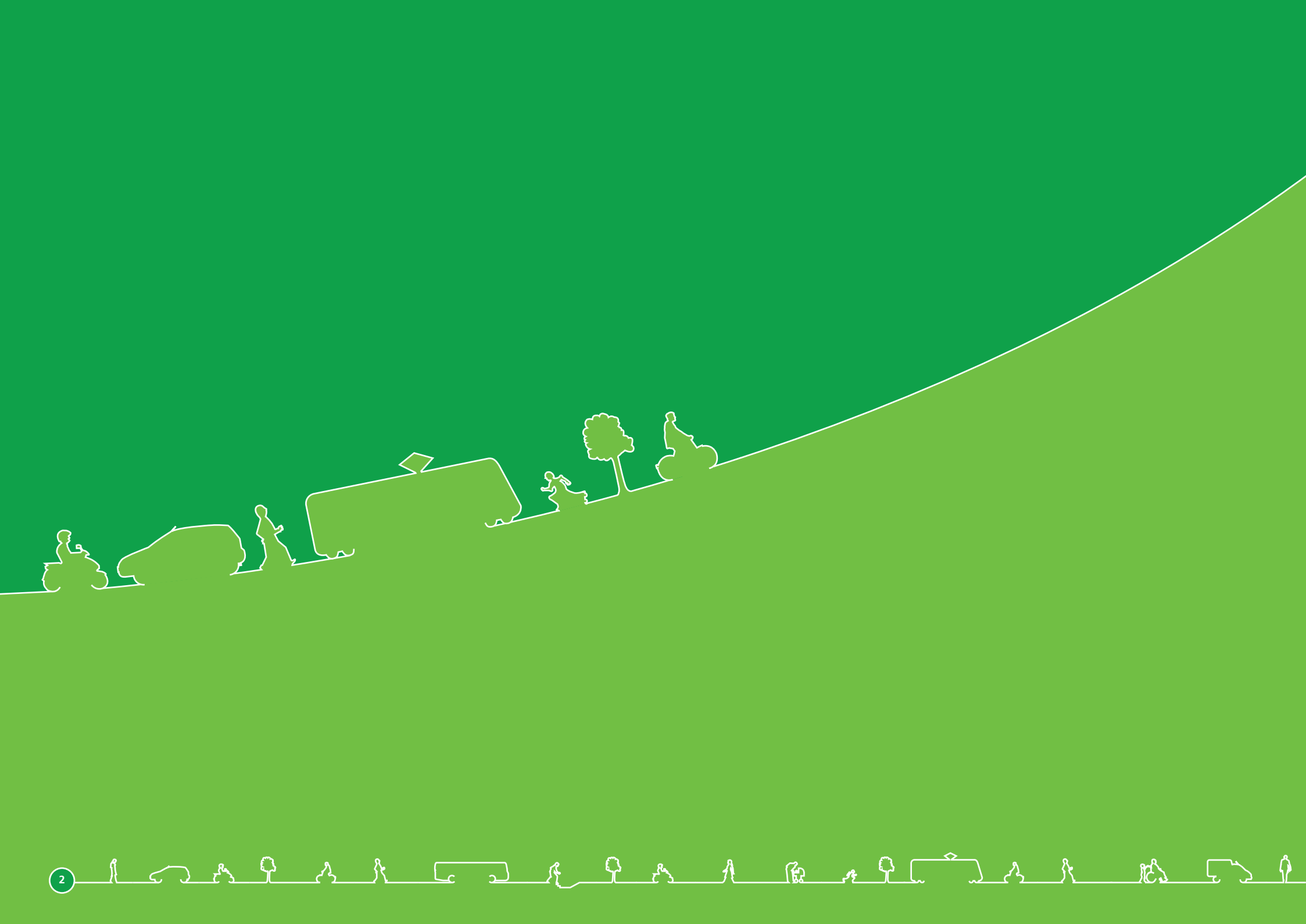
6. Mesures envisagées pour éviter, réduire ou compenser les conséquences dommageables du PDUIF sur l'environnement 157

7. Suivi des incidences environnementales du PDUIF 165

Annexe 1 : Fiches d'analyse des incidences prévisibles par action 169

Annexe 2 : Infrastructures de transport inscrites au PDUIF 221

Index des sigles 227



Préambule

1. L'évaluation environnementale stratégique au cœur de la révision du PDUIF

2. Le guide de lecture du rapport environnemental

Le premier Plan de déplacements urbains de la région Île-de-France (PDUIF), adopté en 2000 par l'État, a fait l'objet, en 2007, d'une évaluation par le Syndicat des Transports d'Île-de-France. Depuis la loi n°2004-809 relative aux libertés et responsabilités locales, le STIF est en effet responsable de l'évaluation, de la mise en révision et de l'élaboration du PDUIF pour le compte des collectivités qui le constituent. Au vu des conclusions de l'évaluation du PDUIF 2000, le Conseil du STIF a lancé la révision du PDUIF lors de sa séance du 12 décembre 2007.

Sa révision s'est inscrite dans une démarche fédératrice qui s'est traduite par une large concertation avec les acteurs de la mobilité en Île-de-France. Cette concertation a fait l'objet d'un Livre blanc en septembre 2010, qui synthétise l'ensemble des contributions recueillies. La révision s'est articulée autour de deux phases successives : une étape de diagnostic, qui a conduit à la publication en août 2009, d'un rapport *Diagnostic et orientations pour le nouveau Plan de déplacements urbains d'Île-de-France*, puis une étape de définition des actions entre mi-2009 et mi-2010.

La concertation s'est poursuivie en 2011 avec des rencontres avec les élus régionaux et l'intégration du réseau de transport public du Grand Paris suite au décret du 24 août 2011 portant approbation du schéma d'ensemble.

Le PDUIF a ensuite été arrêté par le Conseil régional d'Île-de-France en février 2012, puis a fait l'objet du recueil de l'avis des personnes publiques associées (départements, conseils municipaux et organes délibérants des groupements de collectivités territoriales compétents en matière de déplacements).

Suite à l'enquête publique qui s'est tenue au printemps 2013, le projet de PDUIF a fait l'objet du recueil de l'avis de l'Etat avant son approbation définitive par le conseil régional d'Île-de-France.

Le PDUIF fixe les objectifs et le cadre de la politique de déplacements des personnes et des biens dans la région Île-de-France pour l'ensemble des modes de transport jusqu'en 2020.

1. L'évaluation environnementale stratégique au cœur de la révision du PDUIF

Préalablement à leur adoption, les plans de déplacements urbains (PDU) doivent faire l'objet d'une évaluation environnementale, conformément à la directive européenne 2001/42/CE relative à l'évaluation des incidences de certains plans et programmes sur l'environnement, transposée en droit français par l'ordonnance n°2004-489 du 3 juin 2004 codifiée aux articles L. 122-4 et suivants du Code de l'environnement, précisée dans son application par le décret n°2012-616 du 2 mai 2012 codifié aux articles R. 122-17 et suivants du Code de l'environnement.

L'évaluation stratégique environnementale (ESE) est un processus itératif réalisé tout au long de la phase d'élaboration d'un plan, qui assure que les effets environnementaux des axes prioritaires et des recommandations de ce plan sont identifiés, appréciés, atténués s'ils sont négatifs, communiqués et suivis, ceci avant l'adoption du plan. L'évaluation accompagne chaque étape de la préparation du plan.

Cette approche évaluative appliquée au PDUIF a notamment permis :

- de mettre en évidence et de hiérarchiser les enjeux environnementaux spécifiques à l'Île-de-France en lien avec la thématique des transports et des déplacements ;
- de définir les objectifs environnementaux du PDUIF, puisque ce dernier inscrit la protection de l'environnement, de la santé et de la qualité de vie dans ses enjeux ;
- de mieux apprécier les impacts du PDUIF sur l'ensemble des enjeux environnementaux dès son élaboration ;
- de chercher à maximiser les incidences positives ;
- pour les incidences négatives :
  – de chercher à les éviter,
  – pour les actions dont les incidences ne peuvent être évitées, de définir des critères de conditionnalité environnementale à leur mise en œuvre ou des mesures correctrices permettant d'atténuer leurs effets, voire des mesures compensatoires si les mesures précédentes ne sont pas envisageables ;
- d'évaluer la cohérence des incidences environnementales du PDUIF et des autres principaux documents de planification régionale susceptibles d'influer sur la mise en œuvre des recommandations du PDUIF.

L'évaluation environnementale a aussi pour objectif d'informer le public. L'avis de l'autorité environnementale émis préalablement à l'enquête publique renforce encore cet éclairage.

Le diagnostic et les propositions d'actions pour le PDUIF ont été établis au sein de groupes de travail thématiques pilotés par le STIF et associant de très nombreux partenaires. Un travail itératif sur l'évaluation environnementale a été réalisé tout au long du processus dans le cadre d'une cellule environnementale composée du STIF, de la Région Île-de-France et de l'IAU Île-de-France, réunie régulièrement pour orienter le travail d'évaluation.

L'état initial de l'environnement, détaillé dans le présent rapport, a ainsi été établi en parallèle du rapport *Diagnostic et orientations pour le nouveau Plan de déplacements urbains d'Île-de-France*.

Pour l'analyse des incidences du PDUIF sur l'environnement, des échanges ont été organisés avec les pilotes des groupes de travail en charge de l'élaboration des actions. Dans ce cadre, les impacts potentiellement négatifs des actions proposées ont été identifiés, ce qui a permis de les prendre en compte dans la construction des actions.

Enfin, la phase finale de rédaction du PDUIF a intégré les résultats de l'évaluation environnementale, notamment pour la définition des objectifs au regard des enjeux environnementaux.

2. Le guide de lecture du rapport environnemental

Contenu du rapport

Le présent document constitue le rapport environnemental du PDUIF. Il inclut sept chapitres et une annexe.

Chapitre 1 : Résumé non technique

Le premier chapitre présente une vision synthétique de l'ensemble des informations contenues dans le rapport environnemental.

Chapitre 2 : Méthodologie de l'évaluation environnementale

Ce chapitre aborde, de manière détaillée, la méthodologie mise en œuvre pour l'analyse des incidences prévisibles du PDUIF sur l'environnement, et pour la définition des mesures correctrices et des indicateurs de suivi. Sont également présentés de façon détaillée les scénarios d'évolution des déplacements sur lesquels s'appuient les analyses quantitatives. Enfin, ce chapitre précise les limites de la méthodologie appliquée.

Chapitre 3 : Objectifs du PDUIF et articulation avec les autres documents de planification

Le troisième chapitre rappelle les objectifs du PDUIF et en précise la stratégie, axée autour de neuf défis dont les éléments clés sont détaillés. Ce chapitre comporte également une analyse de l'articulation du PDUIF avec les autres documents de planification dans les différents domaines de l'aménagement et de l'environnement.

Chapitre 4 : État initial de l'environnement et des perspectives de son évolution et analyse des incidences prévisibles du PDUIF sur l'environnement

Ce chapitre se structure autour de dix enjeux environnementaux identifiés comme présentant un lien avec les systèmes de déplacement :

- qualité de l'air (4.1)
- énergie et changement climatique (4.2)
- nuisances sonores (4.3)
- santé (4.4)
- aménagement du territoire et espaces ouverts (4.5)
- biodiversité et milieux naturels (4.6)
- patrimoine et cadre de vie (4.7)
- gestion des matériaux et des déchets (4.8)
- gestion des risques (4.9)
- ressources en eau (4.10)

Chaque sous-chapitre comporte :

- une description de l'état initial de l'environnement ;
- une présentation des interactions entre les systèmes de déplacement et l'enjeu environnemental concerné ;
- un exposé des perspectives d'évolution de cet enjeu d'ici 2020 et des principales actions en cours (en dehors du PDUIF) ;
- une analyse des effets probables de la mise en œuvre du PDUIF sur l'enjeu environnemental concerné.

Chapitre 5 : Justification du choix des objectifs et des actions du PDUIF

Ce chapitre expose les motifs des choix effectués lors de l'élaboration du PDUIF, tant dans la définition de ses objectifs que dans la déclinaison des actions qui le composent au regard de la protection de l'environnement. Il décrit notamment les objectifs inscrits dans le PDUIF qui concernent les quatre enjeux environnementaux majeurs identifiés en Île-de-France.

Chapitre 6 : Mesures envisagées pour éviter, réduire ou compenser les conséquences dommageables du PDUIF sur l'environnement

Ce chapitre rappelle les points de vigilance relevés lors de l'analyse des incidences et propose, en regard des critères de conditionnalité environnementale, des mesures correctrices ou compensatoires à mettre en œuvre afin d'éviter, de réduire ou de compenser les incidences potentiellement négatives de la mise en œuvre du PDUIF.

Chapitre 7 : Suivi des incidences environnementales du PDUIF

Le septième et dernier chapitre présente le dispositif de suivi qui sera mis en œuvre ainsi que les indicateurs définis pour mesurer la réalisation des objectifs du PDUIF relatifs à l'environnement et l'évolution générale des enjeux environnementaux.

Annexe 1 : Fiches d'analyse des incidences prévisibles par action

Pour chaque action du PDUIF, cette annexe propose une grille d'analyse détaillée des incidences probables de la mise en œuvre de l'action sur chacun des dix enjeux environnementaux. Elle vient compléter, sous un autre angle, l'analyse des incidences par enjeu environnemental réalisée au chapitre 4.

Annexe 2 : Infrastructures de transport inscrites au PDUIF

Cette annexe présente sous forme cartographique les infrastructures de transports collectifs et de routes inscrites dans les actions du PDUIF.

Lien entre le contenu réglementaire d'un rapport environnemental et le présent rapport

1. Une présentation résumée des objectifs du plan, de son contenu et de son articulation avec d'autres plans, schémas, programmes ou documents de planification
   Ces éléments sont présentés au chapitre 3 « Objectifs du PDUIF et articulation avec les autres documents de planification ».

2. Une description de l'état initial de l'environnement et des perspectives de son évolution exposant, notamment, les caractéristiques des zones susceptibles d'être touchées de manière notable par le projet
   L'analyse de l'état initial de l'environnement et des perspectives de son évolution pour chaque enjeu environnemental est exposée au chapitre 4 « État initial de l'environnement et analyse des incidences prévisibles du PDUIF sur l'environnement ».

3. Les solutions de substitution raisonnables permettant de répondre à l'objet du plan dans son champ d'application territorial
   Ces éléments font l'objet du chapitre 5 « La justification du choix des objectifs et des actions du PDUIF ».

4. L'exposé des motifs pour lesquels le projet a été retenu au regard des objectifs de protection de l'environnement
   Ces éléments font l'objet du chapitre 5 « La justification du choix des objectifs et des actions du PDUIF ».

5. L'exposé des effets probables de la mise en œuvre du plan sur l'environnement, notamment la santé humaine, la diversité biologique, la faune, la flore, les sols, les eaux, l'air, le bruit, le climat, le patrimoine culturel architectural et archéologique ainsi que les paysages ; ainsi que l'évaluation des incidences Natura 2000 mentionnée à l'article L414-21 du Code de l'environnement
   Cette analyse est présentée au chapitre 4 « État initial de l'environnement et analyse des incidences prévisibles du PDUIF sur l'environnement ».

6. La présentation des mesures envisagées pour éviter, réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables du plan sur l'environnement et en assurer le suivi
   Ces aspects sont traités dans le chapitre 6 « Points de vigilance et mesures correctrices ».

7. La présentation des critères, indicateurs et modalités - y compris les échéances – retenus pour vérifier la correcte appréciation des effets défavorables identifiés au 5° et le caractère adéquat des mesures prises au titre du 6°
   Ces aspects sont traités dans le chapitre 7 « Suivi des incidences environnementales du PDUIF ».

8. Une présentation des méthodes utilisées pour établir le rapport environnemental
   La description de la manière dont l'évaluation environnementale a été menée est détaillée dans le chapitre 2 « Méthodologie de l'évaluation environnementale ».

9. Un résumé non technique des informations prévues

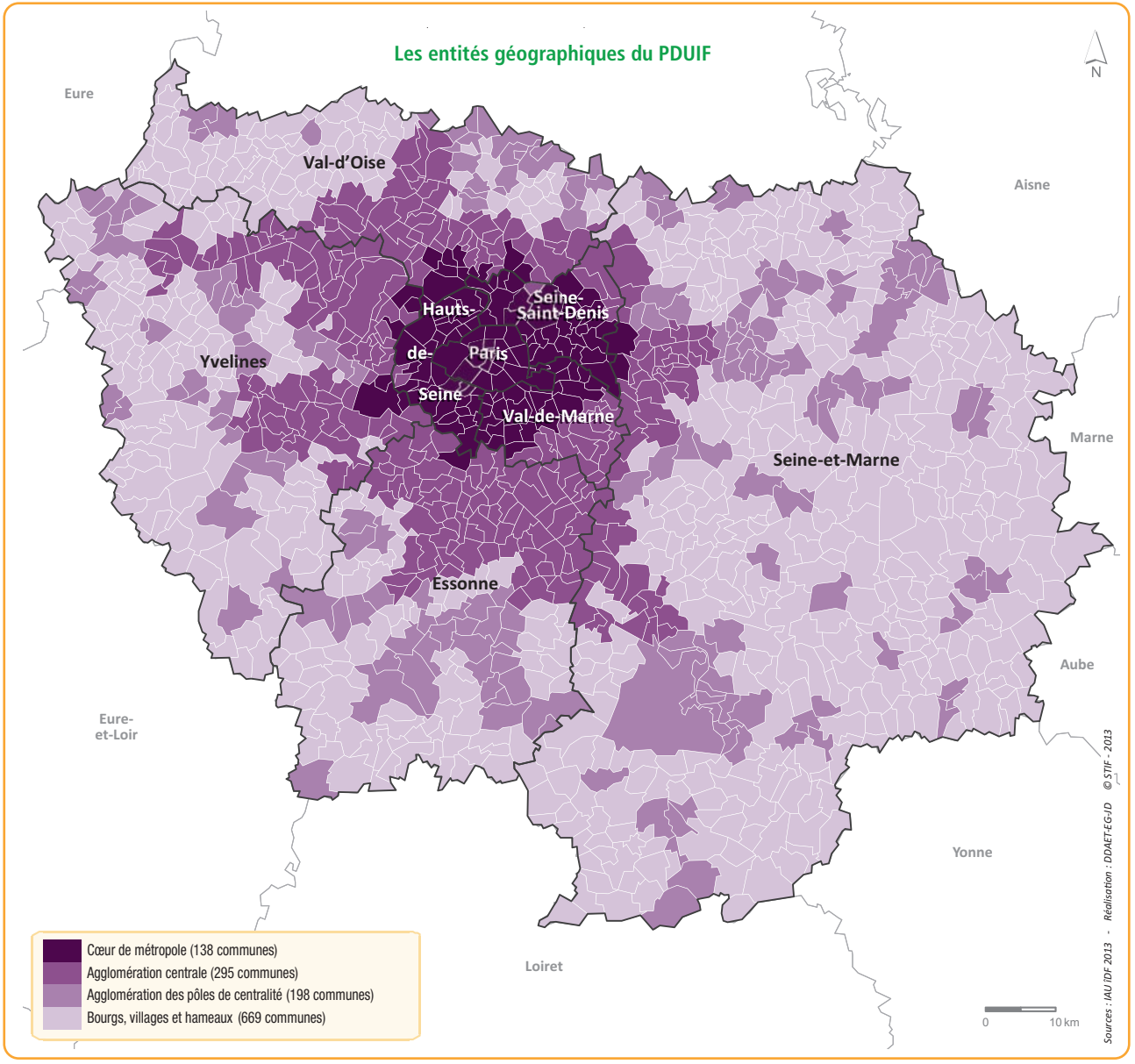
Le résumé non technique fait l'objet du chapitre 1 de l'évaluation environnementale « Résumé non technique ».

Entités géographiques utilisées

Outre les découpages administratifs traditionnels et institutionnels (notamment les départements, les intercommunalités et les communes), le PDUIF, tout comme le SDRIF, s'appuie sur le découpage territorial suivant :

- « le cœur de métropole », comprend Paris et les communes dont le bâti est en continuité avec Paris ;
- « l'agglomération centrale », correspond aux grandes polarités entre cœur de métropole et espace rural, et reprend l'unité urbaine de Paris telle que définie par l'INSEE ;
- « les agglomérations des pôles de centralité» correspondent au réseau de villes qui ont vocation à mailler l'espace rural (soit les pôles de centralité proprement dit et les autres agglomérations définies par l'INSEE) ;
- « les bourgs, villages et hameaux » qui correspondent aux autres communes, à caractéristique rurale.

Pour les besoins des analyses de déplacements figurant au PDUIF, le « cœur de métropole » a été défini de manière précise : sont concernées les communes dont le bâti est en continuité avec Paris, qui sont urbanisées (au moins 80 % d'espaces urbanisés au MOS 2008) et denses (au moins 80 habitants + emplois à l'hectare urbain construit).





Chapitre 1

Résumé non technique

1.1. La révision du PDUIF et son évaluation environnementale

1.2. Méthodologie de l'évaluation environnementale

1.3. Objectifs du PDUIF et articulation avec les autres documents de planification

1.4. État initial de l'environnement et analyse des incidences prévisibles du PDUIF sur l'environnement

1.5. Justification du choix des objectifs et des actions du PDUIF

1.6. Mesures envisagées pour éviter, réduire ou compenser les conséquences dommageables du PDUIF sur l'environnement

1.7. Suivi des incidences environnementales du PDUIF

1.1. La révision du PDUIF et son évaluation environnementale

Le Plan de déplacements urbains de la région Île-de-France (PDUIF) fixe jusqu'en 2020, pour l'ensemble des modes de transport, les objectifs et le cadre de la politique de déplacements des personnes et des biens sur le territoire régional.

Au vu des conclusions de l'évaluation du premier PDUIF adopté en 2000 par l'État, la révision du PDUIF a été lancée en décembre 2007 par le Syndicat des Transports d'Île-de-France (STIF) qui, depuis la loi libertés et responsabilités locales, est responsable de l'évaluation, de la mise en révision et de l'élaboration du PDUIF pour le compte des collectivités qui le constituent.

Cette révision s'est inscrite dans une démarche fédératrice qui s'est traduite par une large concertation avec les acteurs de la mobilité en Île-de-France.

Conformément à la directive européenne 2001/42/CE relative à l'évaluation des incidences de certains plans et programmes sur l'environnement, transposée en droit français par l'ordonnance du 3 juin 2004, le PDUIF doit faire l'objet d'une évaluation environnementale tout au long de sa phase d'élaboration.

Cette évaluation a pour objectif de s'assurer, avant l'adoption du plan, que les effets environnementaux des objectifs et actions du PDUIF ont bien été identifiés, appréciés, atténués s'ils étaient négatifs, communiqués et suivis. L'évaluation en cours d'élaboration de ces incidences environnementales a permis de prendre en compte ces dernières dans la conception du plan (définition des objectifs et des actions).

Le processus d'évaluation et ses résultats sont décrits dans le présent rapport environnemental, annexé au PDUIF, et soumis à l'avis de l'autorité environnementale préalablement à l'enquête publique.

1.2. Méthodologie de l'évaluation environnementale

L'évaluation environnementale s'est déroulée tout au long de la révision du PDUIF.

Dans un premier temps, les enjeux environnementaux en Île-de-France ont été hiérarchisés en fonction de leurs interactions avec les déplacements :

- Quatre enjeux majeurs : qualité de l'air, énergie et climat, nuisances sonores, santé (dont sécurité routière) ;
- Six enjeux complémentaires : aménagement du territoire et espaces ouverts, biodiversité et milieux naturels, patrimoine et cadre de vie, gestion des déchets et matériaux, gestion des risques, ressources en eau.

Pour chacun d'eux ont été établis l'état initial de l'environnement et ses perspectives d'évolution à l'horizon 2020 sous l'effet des actions en cours (réglementation, documents de planification, etc.).

Ensuite, l'analyse des incidences prévisibles du PDUIF sur les enjeux environnementaux a été abordée sous deux angles.

En premier lieu, une évaluation quantitative globale de l'impact du PDUIF sur les émissions de polluants et de gaz à effet de serre s'est appuyée sur des scénarios d'évolution de la mobilité issus du modèle de prévision des déplacements de personnes en Île-de-France du STIF :

- un scénario de référence dit « du statu quo », qui constitue la situation de référence de l'évaluation du PDUIF ;
- un scénario PDUIF, qui suppose que l'ensemble des actions inscrites au PDUIF aient été mises en œuvre.

Cette analyse quantitative a servi de base à la définition des objectifs du PDUIF en termes de mobilité.

En parallèle, une analyse qualitative des incidences de chaque action du PDUIF sur chacun des dix enjeux environnementaux a été conduite. Cette analyse a permis d'identifier des points de vigilance dans la mise en œuvre des actions et de définir des mesures correctrices ou compensatoires, dont certaines ont été intégrées directement au PDUIF.



1.3. Objectifs du PDUIF et articulation avec les autres documents de planification

Les objectifs du PDUIF

L'enjeu du PDUIF est d'assurer un équilibre durable entre les besoins de mobilité et la protection de l'environnement et de la santé. Cet équilibre doit permettre de favoriser l'attractivité de l'Île-de-France et de garantir sa cohésion sociale. La déclinaison de cet enjeu en termes de besoins de mobilité, d'une part, et de protection de l'environnement, de la santé et de la qualité de vie, d'autre part, identifie les objectifs à atteindre dans les dix ans à venir par les politiques de déplacements en Île-de-France.

Pour concilier l'ensemble de ces objectifs, les actions à mettre en œuvre sur la période 2010-2020 ont pour ambition de faire évoluer l'usage des modes alternatifs à la voiture dans une forte proportion.

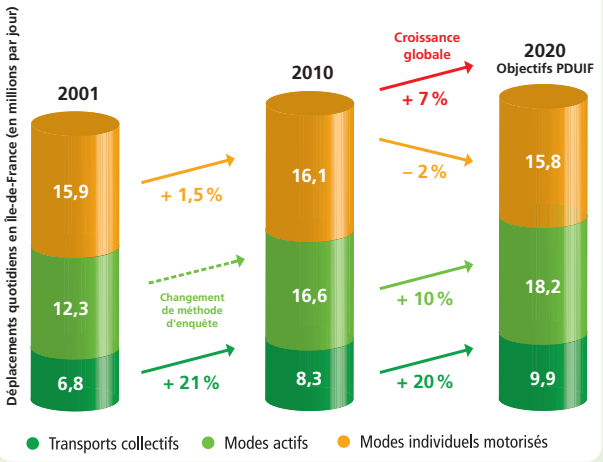
Ainsi, la hausse des déplacements de personnes en Île-de-France – estimée à 7 % – doit impérativement être totalement absorbée par les modes alternatifs à la voiture mais cet effort sera encore insuffisant pour atteindre les objectifs environnementaux. Il est donc nécessaire d'aller plus loin et de réduire l'usage des modes individuels motorisés par rapport à leur niveau actuel. On vise ainsi globalement :

- une croissance de 20 % des déplacements en transports collectifs ;
- une croissance de 10 % des déplacements en modes actifs (marche et vélo). Au sein des modes actifs, le potentiel de croissance du vélo est de plus grande ampleur que celui de la marche ;
- une diminution de 2 % des déplacements en voiture et deux-roues motorisés.

L'ENJEU DU PDUIF : ASSURER UN ÉQUILIBRE DURABLE SOUS CONTRAINTE FINANCIÈRE

BESOINS DE MOBILITÉ	PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA SANTÉ ET DE LA QUALITÉ DE VIE
Faire face à la croissance des déplacements dans un contexte de saturation des réseaux	Améliorer la sécurité routière
Garantir à tous l'accès à la mobilité	Respecter les engagements de réduction des émissions de gaz à effet de serre
Assurer l'équité territoriale dans l'accès à la mobilité	Atteindre les objectifs de qualité de l'air
Améliorer l'accès aux emploi et aux pôles économiques	Réduire l'exposition des Franciliens au bruit des transports
Faire face à la croissance des flux de marchandises	Rendre la ville plus agréable à vivre et pour se déplacer

Objectif d'évolution de l'usage des modes de déplacement



Source : STIF

Cette évolution correspond à un changement important des parts des différents modes par rapport à aujourd'hui :
- 3,5 points pour les modes individuels motorisés,
+ 2,5 points pour les transports collectifs,
+ 1 point pour la marche et le vélo.

Le point de référence pour mesurer l'atteinte de ces objectifs est l'enquête globale transport 2010.

L'évolution globale sera différenciée suivant les territoires de la région en fonction de leurs spécificités.

- À Paris, où la part des modes actifs et de la marche est déjà élevée, il s'agit de conforter l'usage de ces derniers et de renforcer celui du vélo qui offre encore un fort potentiel de développement.
- En coeur de métropole, l'objectif sera d'accompagner le renforcement de la compacité urbaine par le développement de l'usage des transports collectifs et des modes actifs, afin d'atteindre une structure de mobilité proche de celle de Paris.
- Dans l'agglomération centrale, le développement des modes actifs devra s'appuyer sur la maîtrise de l'urbanisation diffuse et l'intensification des polarités urbaines.
- Enfin, dans les agglomérations des pôles de centralité et les bourgs, villages et hameaux, il s'agira de conforter les bassins de vie et de développer des solutions nouvelles (covoiturage, transports à la demande) pour compléter l'offre de transports collectifs.

Une stratégie articulée en neuf défis

Pour atteindre les objectifs du PDUIF, il est nécessaire de changer les conditions de déplacement et les comportements. Le PDUIF fixe neuf défis à relever pour y arriver ; les défis 1 à 7 concernent les conditions de déplacement et les défis 8 et 9 les comportements.

- Défi 1 : Construire une ville plus favorable à l'usage des transports collectifs, de la marche et du vélo
- Défi 2 : Rendre les transports collectifs plus attractifs
- Défi 3 : Redonner à la marche de l'importance dans la chaîne de déplacement
- Défi 4 : Donner un nouveau souffle à la pratique du vélo
- Défi 5 : Agir sur les conditions d'usage des modes individuels motorisés
- Défi 6 : Rendre l'ensemble de la chaîne de déplacement accessible
- Défi 7 : Rationaliser l'organisation des flux de marchandises et favoriser le transport par fret ferroviaire et par voie d'eau
- Défi 8 : Construire un système de gouvernance responsabilisant les acteurs pour la mise en œuvre du PDUIF
- Défi 9 : Faire des Franciliens des acteurs responsables de leurs déplacements

Pour relever ces défis, le PDUIF prévoit la mise en œuvre de trente-quatre actions :

1.1	Agir à l'échelle locale pour une ville plus favorable à l'usage des modes alternatifs à la voiture
2.1	Un réseau ferroviaire renforcé et plus performant
2.2	Un métro modernisé et étendu
2.3	Tramway et T Zen : une offre de transport structurante
2.4	Un réseau de bus plus attractif et mieux hiérarchisé
2.5	Aménager des pôles d'échanges multimodaux de qualité
2.6	Améliorer l'information voyageurs dans les transports collectifs
2.7	Faciliter l'achat des titres de transport
2.8	Faire profiter les usagers occasionnels du passe sans contact Navigo
2.9	Améliorer les conditions de circulation des taxis et faciliter leur usage
3/4.1	Pacifier la voirie
3/4.2	Résorber les principales coupures urbaines
3.1	Aménager la rue pour le piéton
4.1	Rendre la voirie cyclable
4.2	Favoriser le stationnement des vélos
4.3	Favoriser et promouvoir la pratique du vélo auprès de tous les publics
5.1	Atteindre un objectif ambitieux de sécurité routière
5.2	Mettre en œuvre des politiques de stationnement public au service d'une mobilité durable
5.3	Encadrer le stationnement privé
5.4	Optimiser l'exploitation routière pour limiter la congestion
5.5	Encourager et développer la pratique du covoiturage
5.6	Encourager l'autopartage
6.1	Rendre la voirie accessible
6.2	Rendre les transports en commun accessibles
7.1	Préserver et développer des sites à vocation logistique
7.2	Favoriser l'usage de la voie d'eau
7.3	Améliorer l'offre de transport ferroviaire
7.4	Contribuer à une meilleure efficacité du transport routier de marchandises et optimiser les conditions de livraison
7.5	Améliorer les performances environnementales du transport de marchandises
9.1	Développer les plans de déplacements d'entreprise et d'administration
9.2	Développer les plans de déplacements d'établissement scolaire
9.3	Donner une information complète, multimodale, accessible à tous et développer le conseil en mobilité
ENV 1	Accompagner le développement de nouveaux véhicules
ENV 2	Réduire les nuisances sonores liées aux transports

La cohérence du PDUIF avec les autres documents de planification

De nombreux documents de planification existants ou en cours d'élaboration à l'échelle régionale, portant notamment sur l'environnement ou l'aménagement, comprennent des orientations dans le domaine des transports. L'articulation du PDUIF avec ces documents a été prise en compte lors de la conception de celui-ci.

Une analyse approfondie a été réalisée pour les documents avec lesquels le PDUIF doit être compatible :

- le Schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie ;
- le Plan de protection de l'atmosphère ;
- le Schéma directeur de la région Île-de France ;
- le Schéma d'ensemble du réseau de transport public du Grand Paris.

La compatibilité du PDUIF avec ces documents porte à la fois sur le respect des objectifs environnementaux ou des orientations d'aménagement qu'ils fixent, et sur la cohérence des actions retenues dans le PDUIF avec les recommandations et actions définies dans ces documents.

Outre les documents cités ci-avant, la cohérence entre le PDUIF et les autres documents de planification environnementale présentant des liens avec les transports a été vérifiée :

- pour la qualité de l'air : le Plan particules ; le Plan d'urgence pour la qualité de l'air ;
- pour l'énergie et le climat : le Plan climat régional ;
- globalement, en matière de développement durable : la Stratégie nationale de développement durable ;
- pour la santé : le Plan national santé environnement et sa déclinaison régionale, le Plan régional santé environnement ;
- pour la biodiversité, les milieux naturels et les paysages : le Schéma régional de cohérence écologique, la Convention européenne du paysage et le réseau Natura 2000 ;
- pour la gestion des déchets : le Plan régional d'élimination des déchets ménagers et assimilés (PREDMA) et le Plan régional d'élimination des déchets de chantier (PREDEC) en cours d'élaboration (avant-projet adopté par le Conseil Régional le 26 septembre 2013) ;
- pour la gestion des matériaux : les schémas départementaux des carrières ;
- pour les ressources en eau : le Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) et ses déclinaisons locales, les schémas d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE).



1.4. État initial de l'environnement et analyse des incidences prévisibles du PDUIF sur l'environnement

La qualité de l'air

État des lieux et perspectives d'évolution

La pollution atmosphérique a des effets nocifs sur la santé, qui diffèrent selon les polluants (pathologies respiratoires et cardio-vasculaires principalement). Or le trafic routier est responsable d'une part importante des émissions des polluants réglementés en Île-de-France, en particulier le dioxyde d'azote ($N0_2$) et les particules fines (PM10 et PM2,5).

Dans le but d'éviter ou de réduire ces impacts sanitaires, la réglementation française – suivant en cela une directive européenne – définit des objectifs de qualité de l'air (concentrations maximales à ne pas dépasser) et fixe un horizon pour les atteindre.

Ainsi en 2010, plus de 3 millions de Franciliens étaient soumis à un air qui ne respecte pas l'objectif de qualité fixé pour les oxydes d'azote (source Airparif). Malgré une tendance globale à la baisse des concentrations de fond (observées loin de toute source de pollution), certaines concentrations de dioxyde d'azote (NO_2) relevées aujourd'hui à proximité du trafic routier restent plus de deux fois supérieures aux seuils réglementaires. Le trafic routier est responsable de 55 % des émissions d'oxydes d'azote en Île-de-France.

Concernant les particules, l'exposition des populations est très variable selon les années car elle dépend fortement des conditions météorologiques. Toutefois, la situation est toujours problématique à proximité du trafic, où le nombre de jours de dépassement du seuil de 50 µg/m³ pour les particules est en moyenne deux fois plus élevé que le nombre maximal de jours autorisé (trente-cinq jours/an). Le trafic routier est responsable d'environ un quart des émissions de particules fines en Île-de-France.

Pour le benzène dont les concentrations, en Île-de-France, dépassent l'objectif de qualité sur plus de 700 km de voirie, les deux-roues motorisés sont responsables d'une part importante des émissions.

L'évaluation environnementale a porté plus particulièrement sur les oxydes d'azote et les particules. Les émissions de polluants atmosphériques dépendent essentiellement de la technologie des véhicules, du volume de trafic routier et des conditions de circulation.

Une réduction importante des émissions de polluants locaux par les transports s'est déjà opérée en Île-de-France grâce aux évolutions technologiques sur les véhicules, et ce malgré la hausse globale du trafic constatée ces dernières années. Avec la mise en application de normes Euro de plus en plus strictes sur les émissions des véhicules neufs jusqu'en 2020, cette tendance à la baisse des émissions unitaires va se poursuivre et s'amplifier. Ces évolutions réglementaires permettront d'atteindre les objectifs de qualité de l'air sur une part importante de la région, mais pas dans le cœur de métropole – où des dépassements subsistent (Paris intramuros, boulevard périphérique et autoroutes radiales).

Incidences du PDUIF

Les problèmes de dépassement des seuils de concentration de polluants étant localisés le long des grands axes et en cœur de métropole, c'est une baisse ciblée des émissions dans ces secteurs qui est à rechercher prioritairement.

Ainsi, les actions du PDUIF contribuant au report vers les modes alternatifs aux modes individuels motorisés ou au transport routier de marchandises permettront une diminution supplémentaire de ces émissions (dioxyde d'azote et particules), en particulier dans le cœur de métropole.

Les actions portant sur le renouvellement des véhicules et la fluidification de la circulation permettront également de réduire les émissions de polluants.

Même si des dépassements des objectifs de qualité de l'air subsistent, le scénario PDUIF permettra de réduire encore davantage la superficie des secteurs soumis à des concentrations très élevées.

L'énergie et le climat

État des lieux et perspectives d'évolution

En Île-de-France, le transport est responsable de près d'un tiers des émissions de gaz à effet de serre, hors transport aérien. Au sein de ce secteur, sont en cause les véhicules particuliers (un peu moins des deux tiers) ainsi que les poids lourds et véhicules utilitaires légers (environ un tiers).

La loi n° 2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement a fait de la réduction des émissions de gaz à effet de serre une priorité stratégique : dans le secteur des transports, il faut viser à une réduction de 20 % de ces émissions d'ici à 2020 pour les ramener au niveau observé en 1990. À plus long terme, la France a pour objectif de diviser par quatre ses émissions totales entre 1990 et 2050.

Les émissions de gaz à effet de serre dépendent principalement du volume de trafic routier, de la contribution de chaque grande catégorie de véhicules aux kilomètres parcourus (véhicules particuliers, véhicules utilitaires légers, poids lourds, bus et deux-roues motorisés), du niveau d'émission de chaque véhicule (qui varie selon la motorisation, le poids…) et des conditions de circulation (émissions plus fortes dans les bouchons et à basse vitesse).

Ces dernières années, les progrès technologiques sur les véhicules ont permis une réduction sensible des émissions unitaires de gaz à effet de serre des voitures particulières neuves (près de 20 % entre 2000 et 2009). Grâce aux nouvelles normes, ces progrès devraient se poursuivre avec, d'ici à 2020, une nouvelle baisse de plus de 25 % de ces émissions. Ces normes concernent les voitures particulières et les véhicules utilitaires légers.

Dans le scénario du statu quo, la diminution des émissions unitaires des véhicules permises par ces normes conduira à une baisse, malgré une augmentation du trafic automobile de 8 %, de l'ordre de 12 % sur l'ensemble de la région.

Incidences du PDUIF

Malgré l'augmentation des besoins de déplacement liée à la croissance démographique, la mise en œuvre des actions du PDUIF permettra de diminuer, en particulier en cœur de métropole, le trafic des voitures et des deux-roues motorisés et ainsi d'atteindre l'objectif de réduction de 20 % des émissions de gaz à effet de serre liées au transport (hors aérien) d'ici 2020 sur l'Île-de-France.

Le développement de nouveaux véhicules urbains, plus sobres en matière de consommation d'énergie, et le développement de l'écoconduite constituent des actions supplémentaires permettant de réduire encore significativement les émissions de gaz à effet de serre.

Le PDUIF s'inscrit dans la perspective d'une division par quatre des émissions de gaz à effet de serre d'ici 2050 (« facteur 4 ») ; il aura, en effet, un impact sur l'accélération de la réduction des émissions de gaz à effet de serre au-delà de 2020 : d'une part, c'est à partir de cette date que la totalité des actions du PDUIF seront mises en œuvre et commenceront à produire leur plein effet ; d'autre part, l'évolution de la mobilité est un phénomène relativement lent, résultant à la fois des politiques d'aménagement et des politiques de déplacements. Les actions du PDUIF d'ici 2020 créeront des conditions favorables à l'évolution des besoins de déplacement et au développement suffisant des modes alternatifs à la voiture pour y faire face dans des conditions satisfaisantes.

Les nuisances sonores

État des lieux et perspectives d'évolution

La densité de l'Île-de-France, en termes de population et d'infrastructures de transport, explique directement la forte exposition des Franciliens aux nuisances sonores, notamment liées aux transports : regroupant 18 % de la population nationale sur 2 % du territoire, la région dispose du premier réseau routier de France avec 40 000 km de routes, auquel s'ajoutent 1 800 km de voies ferrées.

Au-delà de 65 dB(A), le bruit provoque gêne et fatigue et impacte donc la santé. L'exposition de la population au bruit est mesurée sur des périodes longues. Deux indicateurs correspondant à la moyenne journalière et aux périodes nocturnes sont utilisés. Le seuil retenu pour la période nocturne est plus sévère que pour la moyenne journalière, et les seuils pour le bruit routier plus sévères que pour le bruit ferroviaire.

Valeurs limites	Bruit routier	Bruit ferroviaire
Moyenne journalière Lden	68 dB(A)	73 dB(A)
Période nocturne (22h – 6h) Ln	62 dB(A)	65 dB(A)

Les populations de l'agglomération parisienne (cœur de métropole et agglomération centrale) résidant dans des bâtiments exposés en façade à des niveaux jugés excessifs au regard des valeurs réglementaires sont estimées à :

- Pour le bruit routier :
  – Plus de 1,6 million d'habitants en moyenne journalière
  – Plus de 790 000 habitants sur la période nocturne
- Pour le bruit ferroviaire :
  – Près de 108 000 habitants en moyenne journalière
  – Près de 148 000 habitants sur la période nocturne

N.B. : Des cartes stratégiques du bruit sont en cours d'établissement sur le territoire de l'agglomération parisienne. Bien qu'elles ne soient pas encore finalisées ou publiées, des résultats statistiques ont pu être consolidés pour la quasi-totalité de l'agglomération, permettant ainsi d'estimer les populations résidant dans des bâtiments exposés en façade à des niveaux jugés excessifs au regard des valeurs réglementaires.

Incidences du PDUIF

Les efforts pour réduire, de façon significative, les nuisances sonores liées au trafic routier ou ferroviaire doivent être conjugués dans plusieurs directions : réduction du bruit des véhicules, travail sur les revêtements de chaussée ou la qualité de l'infrastructure ferroviaire et sur les conditions de circulation (vitesse, fluidité).

La réduction du trafic routier à l'échelle régionale n'est pas un levier suffisant pour baisser le niveau sonore de façon perceptible : une diminution de 3 dB nécessite la division du trafic par deux. À ce titre, seules des actions fortes et localisées sur certains axes engendreront une baisse significative, en particulier les mesures de partage de la voirie entraînant une réduction de l'espace dédié aux voitures au profit des modes alternatifs, ou les mesures de pacification permettant une réduction de la vitesse.

La santé

État des lieux et perspectives d'évolution

Les transports ont un impact important sur la santé des populations. L'insécurité routière est la cause directe de blessures, handicaps et morts prématurées. La santé de la population est aussi très fortement liée à la qualité de l'environnement, notamment au travers de la pollution de l'air, des sols et de l'eau, ainsi que des nuisances sonores.

Les impacts sanitaires de la pollution atmosphérique et du bruit sont désormais reconnus. Ainsi, il n'existe aucun seuil en dessous duquel la pollution atmosphérique n'a pas d'effet sur la santé, et une corrélation entre l'exposition à cette pollution et la mortalité est établie. Le bruit est responsable d'impacts sanitaires de différents ordres : impacts directs sur l'audition, mais aussi impacts sur l'état général de santé (troubles du sommeil, effets sur le comportement…) en lien direct avec la gêne ressentie.



En matière de sécurité routière, l'évolution en Île-de-France est plutôt moins favorable que pour le reste de la France : le nombre d'accidents corporels de la circulation a globalement tendance à stagner depuis 2003, alors que la tendance nationale est à la baisse.

Si le nombre de tués sur les routes en Île-de-France a baissé de plus de moitié entre 2001 et 2010, où on déplorait encore 348 tués sur la région, force est de constater que cette diminution concerne surtout les automobilistes. On ne relève en effet que peu d'amélioration pour les usagers vulnérables, c'est-à-dire non protégés par une carrosserie en cas d'accident, qui représentent plus de 60 % des tués : usagers des deux-roues motorisés, cyclistes et piétons. Rapportée aux distances parcourues par ces usagers, leur exposition au risque routier est sans commune mesure avec celle des automobilistes.

Autre enjeu important pour l'amélioration de la sécurité routière en Île-de-France, les jeunes de moins de 24 ans constituent une grande part des victimes, soit 22 % des tués et 34 % des blessés hospitalisés en 2009, ce qui pose la question des comportements et de la formation.

Enfin, du point de vue géographique, les accidents sont plus nombreux en zone urbaine mais plus graves en zone rurale.

Incidences du PDUIF

L'objectif fixé pour le PDUIF d'ici à 2020 consiste à réduire de moitié les tués et blessés hospitalisés plus de 24 heures. Pour y parvenir, les actions du PDUIF contribuant à améliorer la sécurité routière ciblent prioritairement les usagers vulnérables (piétons, cyclistes, usagers des deux-roues motorisés) et traitent l'ensemble des causes principales d'accidents et les facteurs aggravants, à savoir le comportement des usagers, l'aménagement de la voirie et la vitesse.

Il est toutefois difficile d'estimer l'impact de ces mesures sur la réduction des accidents et de leur gravité.

La réduction de la pollution atmosphérique et du bruit des transports contribue également à diminuer les impacts sanitaires de ces nuisances.

Favorisé notamment par les actions des défis 3 et 4, le développement des modes actifs (marche et vélo) pour les déplacements quotidiens participe aussi à la préservation de la santé par la pratique d'une activité physique régulière.

L'aménagement du territoire et les espaces ouverts

État des lieux et perspectives d'évolution

L'Île-de-France bénéficie d'une couverture remarquable (à près de 80 %) par des espaces ouverts (espaces naturels, agricoles ou boisés). Toutefois, sous la pression de l'urbanisation, la superficie de ces espaces a diminué de 38 700 hectares entre 1982 et 2003. Si, ces dernières années, cette tendance a été ralentie par la baisse du rythme de construction, on observe toutefois

une augmentation nette de la consommation d'espace par habitant et par emploi.

Outre ce phénomène de consommation, les infrastructures de transport engendrent une fragmentation des espaces ouverts qui impacte l'activité agricole et la biodiversité.

Le besoin croissant de construction de logements et des équipements sous-jacents (dont les infrastructures de transport) va continuer de faire peser, d'ici 2020, une menace potentielle sur ces espaces ouverts. Le SDRIF vise à orienter l'urbanisation pour éviter ces effets négatifs.

Incidences du PDUIF

Le défi 1, qui vise à construire une ville plus intense, ainsi que les défis 2, 3 et 4, support de cette intensification urbaine, contribuent fortement à limiter l'étalement urbain et la consommation d'espaces qui en découle.

Une vigilance particulière devra être portée – notamment dans le cadre des études d'impact – aux incidences des infrastructures de transport inscrites au PDUIF (voies ferrées, routes, sites logistiques, ateliers garages ou dépôts, etc.), en particulier si elles se situent en milieu peu urbanisé. Ces incidences sont toutefois limitées, notamment sur les sites Natura 2000, car la grande majorité des infrastructures sont situées en zone déjà urbanisée. Dans certains cas, elles peuvent même constituer le support pour assurer des continuités écologiques (coulée verte…).

La biodiversité et les milieux naturels

État des lieux et perspectives d'évolution

Malgré une activité humaine développée, la biodiversité en Île-de-France est remarquable du fait d'influences climatiques variées. Elle connaît toutefois, depuis plusieurs dizaines d'années, une diminution importante liée en particulier à la destruction de ses habitats consécutive à la pression de l'urbanisation et des infrastructures de transport ainsi qu'à la pression agricole. Ces menaces pèsent à la fois sur les espères rares, mais aussi sur les espèces « ordinaires ».

La mise en place, depuis de nombreuses années, de dispositifs d'inventaire et de protection tels que Natura 2000, et l'élaboration d'un Schéma régional de cohérence écologique (constitution d'une trame verte et bleue) doivent permettre d'enrayer cette perte de biodiversité.



Incidences du PDUIF

Les actions du PDUIF présentent peu d'incidences directes sur la faune et la flore. Celles-ci sont principalement indirectes, via la pollution de l'air ou de l'eau, et via la consommation et la fragmentation de l'espace évoquées précédemment, qui impactent la préservation des habitats et donc de la biodiversité.

Le patrimoine et le cadre de vie

État des lieux et perspectives d'évolution

L'Île-de-France présente un patrimoine bâti exceptionnel dont l'accessibilité constitue un enjeu. La région présente aussi des paysages variés issus d'influences climatiques diversifiées. Malgré une légère augmentation de leur superficie ces dernières années, les espaces verts et boisés sont l'objet de fortes sollicitations de la part des résidents de la zone dense pour leurs loisirs. Plus globalement, le cadre de vie – en particulier en milieu urbain – est un élément important de la qualité de vie.

Incidences du PDUIF

L'intégration plus forte de la problématique des modes actifs dans les politiques d'aménagement et d'urbanisme, l'amélioration de la qualité de l'espace public urbain et, de façon plus générale, la redéfinition du partage de la voirie entre les différents modes de transport par une réduction de la place octroyée à la voiture, permettront de créer des conditions plus agréables pour se déplacer en ville, en particulier à pied et à vélo.

Le patrimoine et les espaces naturels et boisés constituent également des enjeux à desservir par les transports collectifs ou les réseaux dédiés aux modes actifs.

L'ensemble des mesures du PDUIF permettant de réduire la pollution de l'air et les nuisances sonores liées au transport contribuent également à améliorer la qualité du cadre de vie.

A contrario, la création d'infrastructures devra faire l'objet d'une attention particulière en termes d'insertion urbaine et paysagère. Bien conçues, ces infrastructures peuvent même constituer un élément d'amélioration et de valorisation du patrimoine et du cadre de vie.

La gestion des déchets et des matériaux

État des lieux et perspectives d'évolution

Concernant les matériaux, les chantiers de construction nécessitent un apport considérable en granulats, de l'ordre de 10 000 à 30 000 tonnes par kilomètre de route ou de voie ferrée. Si la production régionale de granulats est acheminée à près de 80 % par la route, plus de la moitié des importations issues d'une autre région (représentant 45 % de la consommation de l'Île-de-France) utilisent la voie d'eau ou le mode ferré.

D'ici à 2020, les besoins élevés de construction de logements vont entraîner une augmentation de la consommation de matériaux et, parce que la production locale est limitée, de leurs importations depuis l'extérieur de la région.

De leur côté, la quasi-totalité des déchets ménagers (5,6 millions de tonnes) sont collectés et acheminés vers les installations de traitement (incinération essentiellement, mais aussi tri, recyclage, stockage) par la route.

En aval des installations en revanche, la massification des flux permet d'envisager un transport par des modes alternatifs, ferré ou fluvial. La mise en place de plans à l'échelle régionale favorise l'amélioration du transport et du traitement des déchets en Île-de-France.

Incidences du PDUIF

La construction d'infrastructures de transport et les aménagements de voirie inscrits dans les actions du PDUIF comportent une phase de travaux susceptible d'impacter fortement tant les besoins en matériaux que la gestion des déchets de chantier.

Au regard des nombreux plans relatifs à la gestion des déchets qui existent en Île-de-France, le PDUIF ne porte pas directement sur cette question et les déchets y ont été considérés au même titre que d'autres marchandises.

La gestion des risques

État des lieux et perspectives d'évolution

La région Île-de-France est exposée à des risques technologiques importants liés à la présence d'établissements dangereux de type Seveso et au transport de matières dangereuses, en particulier la fraction d'hydrocarbures (15 %) acheminée par voie terrestre vers les stations de stockage situées dans le cœur de métropole.

La région est également exposée à des risques naturels majeurs, inondation d'une part (par débordement des cours d'eau ou ruissellement), risque souterrain d'autre part (par effondrement de cavités souterraines ou par retrait/gonflement des argiles).

Ainsi, des plans de prévention visant à réduire ou anticiper les différents risques majeurs prévisibles évoqués ci-avant sont progressivement mis en place par l'État, en concertation avec les collectivités. Leur objectif est de réglementer l'utilisation des sols exposés à des risques naturels ou technologiques.

Incidences du PDUIF

Le report modal depuis la route pour les déplacements de personnes permettra de limiter l'exposition aux risques liés au transport routier de matières dangereuses.

Concernant les risques naturels, la création d'infrastructures de transport en surface peut, par un effet barrière qui empêche l'expansion des crues et/ou par une artificialisation accrue des sols qui augmente le ruissellement, accroître le risque d'inondation ou ces conséquences dommageables. La construction d'infrastructures souterraines peut, quant à elle, impacter l'écoulement des eaux et surtout le risque souterrain, qui fait l'objet d'une attention particulière pour chaque projet de métro.



Les ressources en eau

État des lieux et perspectives d'évolution

La qualité de l'eau constitue un enjeu majeur pour les années à venir, qui se décline sous deux angles principaux :

- Disposer d'une eau de bonne qualité et en quantité suffisante pour les différents usages qui en sont faits : sur ce point, la ressource en Île-de-France est présente en quantité, mais sa qualité se dégrade sous l'effet de la pollution par des produits phytosanitaires notamment, pollution accélérée par l'imperméabilisation des sols et le ruissellement qui en résulte.

- Assurer une bonne qualité des milieux aquatiques (cours d'eau mais aussi zones humides) pour préserver la diversité biologique qui y est présente.

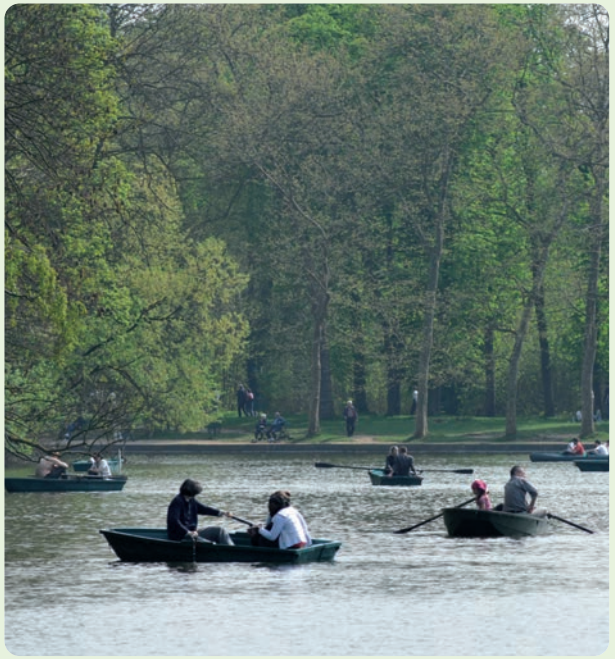
En Île-de-France, la ressource en eau est quantitativement préservée mais sa qualité se dégrade, notamment sous l'effet de l'augmentation de l'usage de certains produits polluants (phytosanitaires en particulier) et du ruissellement induit par l'artificialisation des sols qui accélère le transfert de polluants depuis la surface.

Incidences du PDUIF

La réduction du trafic routier recherchée par la quasi-totalité des actions du PDUIF permet de limiter les pollutions des eaux (polluants émis en moins grande quantité).

En revanche, la création d'infrastructures de transport prévue au PDUIF a pour conséquences potentielles d'accélérer cette pollution du fait de l'imperméabilisation des sols qu'elle engendre et du ruissellement qui en résulte, d'artificialiser les cours d'eau ou leurs abords, ou de perturber les écoulements de surface ou vers les nappes souterraines.

Par ailleurs, le développement du transport fluvial de marchandises, très efficace pour améliorer la qualité de l'air et diminuer les émissions de gaz à effet de serre ainsi que les nuisances sonores, devra être accompagné de mesures pour limiter son impact sur l'artificialisation des cours d'eau et sur la dégradation des berges liée au passage des bateaux.



1.5. Justification du choix des objectifs et des actions du PDUIF

Que ce soit pour la définition des objectifs ou pour le choix des actions, l'élaboration du PDUIF s'est appuyée sur les éléments de l'évaluation environnementale exposés dans les paragraphes précédents.

D'une part, les objectifs du PDUIF participent tous du développement durable et répondent à l'enjeu du PDUIF qui consiste à satisfaire les besoins de mobilité tout en préservant l'environnement, la santé et la qualité de vie, et tout en tenant compte de la contrainte financière qui pèse sur les politiques de déplacements en Île-de-France. En outre, les objectifs d'évolution de la mobilité s'appuient sur des objectifs environnementaux définis au niveau régional ou national (réduction des émissions de gaz à effet de serre et de la pollution de l'air).

D'autre part, les actions du PDUIF contribuent toutes à l'atteinte de ces objectifs et ont des incidences limitées sur les autres composantes de l'environnement. Des actions spécifiques ont également été définies pour diminuer l'insécurité routière et les nuisances sonores, ou encore renforcer l'effet positif des actions du PDUIF sur la qualité de l'air et les gaz à effet de serre.

1.6. Mesures envisagées pour éviter, réduire ou compenser les conséquences dommageables du PDUIF sur l'environnement

L'analyse détaillée des impacts du PDUIF sur l'environnement a mis en lumière plusieurs points de vigilance, correspondant à des impacts potentiellement négatifs de la mise en œuvre des actions. Une réflexion a donc été menée pour proposer des mesures correctrices destinées à éviter ou réduire ces effets négatifs.

Les principaux points de vigilance relevés ont trait à la création d'infrastructures pour les déplacements de personnes et de biens, qu'il s'agisse d'infrastructures de transports collectifs (ferrées ou sites propres) ou routières. Par les effets de coupure et la consommation d'espace qu'elles peuvent engendrer, ces infrastructures génèrent des impacts potentiellement négatifs sur les espaces ouverts, les milieux naturels et la biodiversité. Les études d'impact dont elles doivent faire l'objet permettront d'effectuer une analyse plus fine des incidences environnementales de chacune d'entre elles, et en particulier de démontrer la minimisation de la consommation et de la fragmentation des espaces ouverts.

De façon plus générale, toutes les actions du PDUIF nécessitant des travaux auront des effets temporaires potentiellement négatifs sur l'environnement durant la phase de chantier (pollutions et nuisances). Une meilleure gestion environnementale des chantiers doit permettre de les limiter.

Enfin, certaines actions du PDUIF portant, par exemple, sur les vitesses de circulation routière ont des effets mal connus sur certains enjeux majeurs tels que la qualité de l'air, les émissions de gaz à effet de serre ou les nuisances sonores. Leur mise en œuvre devra s'accompagner d'études permettant de mieux mesurer leurs effets, notamment à une échelle locale.

1.7. Suivi des incidences environnementales du PDUIF

Pour s'assurer de la mise en œuvre effective du dispositif de suivi environnemental du PDUIF, les indicateurs ont été limités en nombre et liés fortement au dispositif global de suivi et d'évaluation du PDUIF, qui sera animé par l'Observatoire de la mobilité en Île-de-France (OMNIL).

L'optique du suivi est différente selon les enjeux environnementaux :

- Pour les quatre enjeux majeurs, il s'agit de vérifier si les objectifs environnementaux fixés pour le PDUIF sont effectivement atteints et de quantifier l'évolution de leur état, en partie liée à la mise en œuvre du PDUIF ;
- Pour les six enjeux complémentaires, il s'agit surtout de s'assurer qu'ils ne connaissent pas une dégradation de leur état, même si les actions du PDUIF n'auront qu'un impact limité sur eux.



Les indicateurs d'atteinte des objectifs environnementaux

Plusieurs indicateurs définis pour suivre l'atteinte des objectifs du PDUIF en matière de mobilité et d'environnement concernent directement les quatre enjeux environnementaux majeurs. Ils permettront de quantifier, année après année, l'évolution de ces enjeux au regard de la mise en œuvre du PDUIF (même s'il existe d'autres facteurs d'explication).

D'autres indicateurs permettent de suivre l'évolution de l'usage des modes de déplacement, ce qui renseigne indirectement sur l'évolution vers un système plus respectueux de l'environnement.

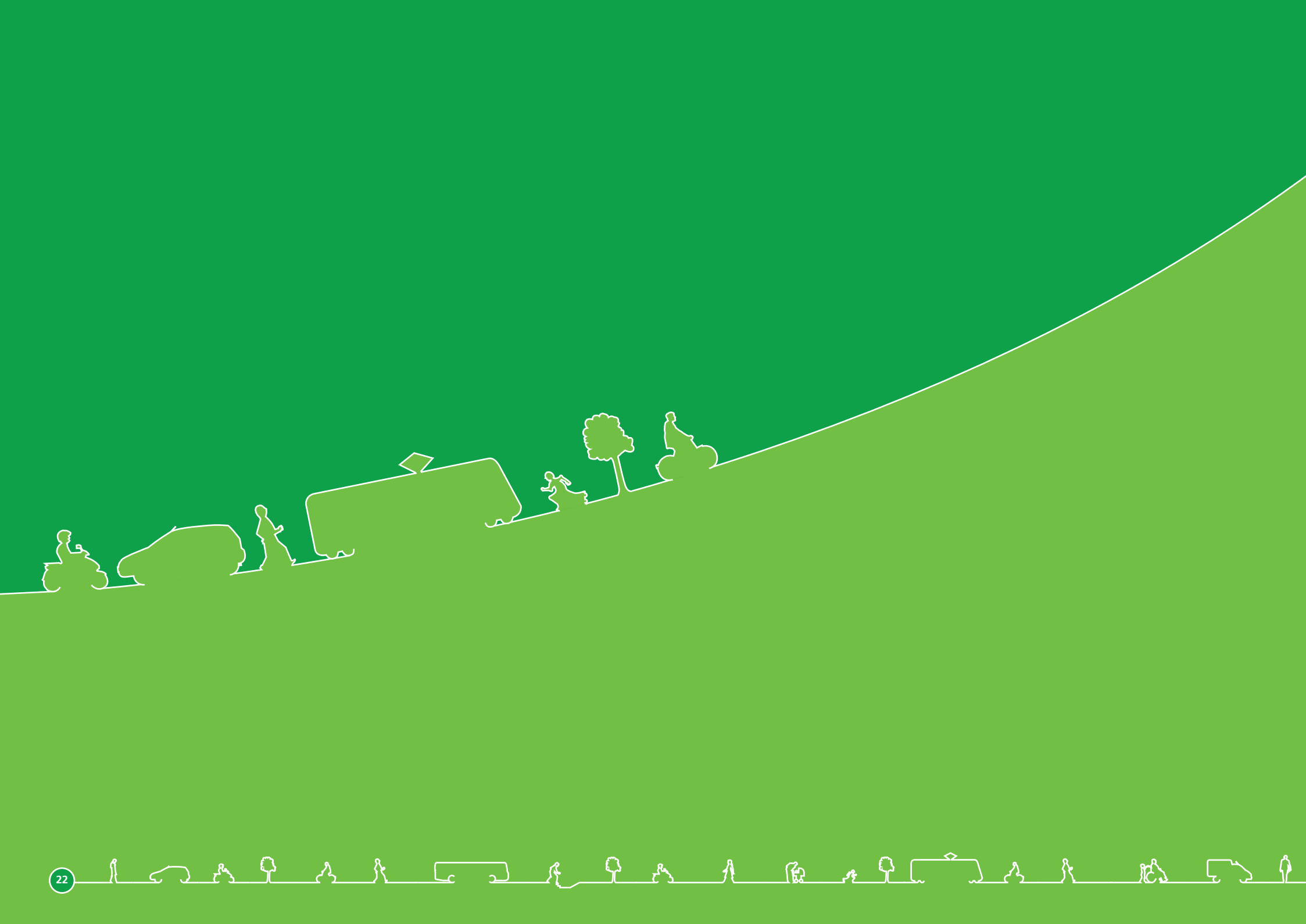
Les indicateurs de suivi des autres incidences environnementales

Pour les autres enjeux environnementaux, la définition d'indicateurs permettant de suivre l'évolution de leur état est nécessaire. Toutefois, le lien entre cette évolution et la mise en œuvre du PDUIF sera difficile – voire impossible – à établir, car les impacts du PDUIF sur ces enjeux sont secondaires par rapport à d'autres facteurs extérieurs. Ces indicateurs complémentaires ne constituent donc pas de réels indicateurs d'impact du PDUIF, mais plutôt des indicateurs de suivi de l'état de l'environnement sur des thématiques liées aux transports.

Objectifs du PDUIF	Indicateurs annuels d'impact
Amélioration de la sécurité routière	Nombre d'accidents corporels de la circulation Nombre de tués et de blessés par mode, par territoire et par réseau
Diminution de l'exposition des Franciliens au bruit généré par les transports	Nombre de Franciliens exposés à des niveaux de bruit excessifs dus à la circulation routière et ferroviaire (selon la périodicité de mise à jour des cartes d'exposition au bruit)
Amélioration de la qualité de l'air	Nombre de Franciliens exposés à des concentrations moyennes annuelles de dioxyde d'azote NO_2, particules PM10 et PM2,5, ozone O_3 et benzène supérieures aux objectifs
Diminution des émissions de gaz à effet de serre	Niveau des émissions de gaz à effet de serre par les transports, par mode (hors aérien)

Les indicateurs proposés dans le présent rapport environnemental sont, pour la plupart, issus des indicateurs proposés dans l'évaluation environnementale du SDRIF. Ils pourront être complétés ou remplacés par d'autres indicateurs pertinents une fois le dispositif de suivi du SDRIF mis en place. Il conviendra, en outre, de vérifier la disponibilité et la pérennité de ces indicateurs complémentaires qui seront produits dans d'autres cadres que dans celui du dispositif de suivi du PDUIF.





Chapitre 2

Méthodologie de l'évaluation environnementale

2.1. Le choix de l'aire d'étude et la hiérarchisation des enjeux environnementaux

2.2. La méthode d'analyse des incidences environnementales du PDUIF et la présentation des scénarios envisagés

2.1. Le choix de l'aire d'étude et la hiérarchisation des enjeux environnementaux

Le choix de l'aire d'étude : la région Île-de-France

L'article L. 1214-9 du Code des transports précise que les mesures du plan de déplacements urbains d'Île-de-France couvrent l'ensemble du territoire de la région. Toutefois, leurs effets peuvent se ressentir à différentes échelles, y compris au-delà des frontières de la région, ce qui nécessite de s'interroger sur le périmètre de l'évaluation environnementale.

Pour les déplacements de personnes, le PDUIF traite des déplacements internes à l'Île-de-France, qu'il s'agisse de Franciliens ou non-Franciliens. Les transports ferroviaires extraterritoriaux tels que les TER, TGV et trains grandes lignes ou le transport aérien n'entrent pas dans son champ d'action.

De façon plus générale, les mesures du PDUIF visant à améliorer les réseaux de transport (en particulier l'action 2.1) seraient susceptibles de rendre l'Île-de-France plus attractive pour les habitants des régions limitrophes, ce qui pourrait entraîner une hausse des flux domicile-travail depuis le bassin parisien et un étalement urbain au-delà des frontières de la région.

Il convient d'une part de préciser que les déplacements pendulaires entre le bassin parisien et l'Île-de-France restent un phénomène secondaire : en 2010, on recensait 336 500 navettes domicile-travail entre les autres régions du bassin parisien et l'Île-de-France à mettre en regard des 5 323 500 navettes domicile-travail internes à l'Île-de-France.

D'autre part, on peut relativiser l'effet de l'amélioration du réseau de transports collectifs sur les flux externes à l'Île-de-France, car elle vise surtout la régularité des lignes. Ainsi, depuis l'extérieur de l'Île-de-France, c'est la ponctualité qui sera améliorée pour les voyageurs plus que leurs temps de parcours.

Concernant l'impact potentiel sur l'urbanisation aux franges de la région, il semble limite compte tenu de la nature des évolutions d'offre et d'infrastructures prévues par le PDUIF à 2020 qui visent à renforcer les bassins de vie et favoriser la mobilité locale pour la plupart. La maîtrise de l'étalement urbain tant au sein de la région qu'à l'extérieur nécessitera la mise en œuvre des orientations prévues par le Schéma directeur de la Région Île-de-France qui visent à tirer parti au mieux des possibilités d'intensification urbaine dans les secteurs bien desservis par les transports collectifs.

Si les politiques d'exploitation routière ne sont applicables qu'à l'intérieur du périmètre de la région, leurs effets s'imposent également aux usagers de la route non-Franciliens (déplacements d'échanges avec l'extérieur de l'Île-de-France et déplacements en transit). Toutefois, elles n'entraîneront pas de report de trafic routier en dehors de la région ; en particulier aucune mesure prévue par le PDUIF ne consiste en un contournement de la région pour le trafic de transit.

Pour les marchandises, les actions du PDUIF ciblent aussi bien les flux internes à la région que les flux d'échanges pour l'approvisionnement de l'Île-de-France. Le report modal prôné pour le fret vers le fer et la voie d'eau permettra aussi de limiter le transport routier de marchandises dans les régions voisines.

Les infrastructures figurant au PDUIF (infrastructures ferroviaires, barreaux routiers, sites logistiques…) sont localisées sur la région et leur impact est principalement local (effets de coupure, etc.). Le seul projet hors Île-de-France concerne la remise en état de la ligne ferroviaire Serqueux – Gisors et ne constitue donc pas une création d'infrastructure.

A contrario, les effets bénéfiques du PDUIF sur l'environnement peuvent concerner des territoires au-delà de la région : pour les gaz à effet de serre, le PDUIF contribue à l'effort national et international en la matière ; pour les polluants, la diminution peut avoir une incidence au-delà de l'Île-de-France, notamment pour les particules, polluant qui se déplace de façon importante sous l'effet des phénomènes météorologiques, y compris à l'échelle de l'Europe.

Compte tenu de l'analyse qui précède, le choix a été fait pour la suite du rapport environnemental, de centrer l'évaluation environnementale sur le périmètre de la région Île-de-France.

La hiérarchisation des enjeux environnementaux

Afin d'établir un diagnostic de l'état de l'environnement en Île-de-France, les principaux enjeux environnementaux ont été identifiés en fonction de leur lien plus ou moins fort avec les déplacements, puis regroupés en dix catégories : ont ainsi été regroupés, par exemple, le patrimoine et le cadre de vie, ou encore la gestion des déchets et celle des matériaux.

Les quatre enjeux environnementaux majeurs au regard des déplacements sont les suivants :

- **Qualité de l'air** : les transports sont responsables d'une part importante (d'un tiers à la moitié) des émissions de certains polluants locaux dont les niveaux restent, en Île-de-France, supérieurs aux seuils réglementaires définis pour la santé.

- **Énergie / climat** : les transports (hors transport aérien) représentent près du tiers des émissions de gaz à effet de serre en Île-de-France.

- **Nuisances sonores** : plus de 1,5 million de Franciliens sont exposés à des niveaux de bruit routier dépassant le seuil réglementaire.

- **Santé** : outre les effets sanitaires reconnus de la pollution de l'air et des nuisances sonores, l'insécurité routière reste un enjeu majeur dans la région.

Six enjeux complémentaires ont été identifiés :

- **Aménagement du territoire et espaces ouverts** : les transports participent à la structuration de la ville et ont un impact sur la consommation d'espaces ouverts et leur fragmentation.

- **Biodiversité et milieux naturels** : l'artificialisation et la fragmentation des espaces naturels ont un impact sur la préservation des milieux naturels.

- **Patrimoine et cadre de vie** : le système de transport doit permettre l'accès au patrimoine paysager ou culturel tout en veillant à ne pas le dégrader ; la qualité de l'espace public urbain est une condition essentielle pour rendre les déplacements plus agréables (notamment à pied et à vélo) et participe à l'amélioration du cadre de vie.

- **Gestion des déchets et des matériaux** : l'enjeu concerne essentiellement le transport de déchets et de matériaux, notamment générés par les chantiers.

- **Gestion des risques** : les déplacements peuvent avoir un impact, même faible, sur les risques naturels (inondation, risque souterrain) et technologiques (transport de matières dangereuses notamment).

- **Ressources en eau** : les transports peuvent avoir un impact sur la qualité chimique de l'eau et perturber son écoulement en surface ou sous terre.



2.2. La méthode d'analyse des incidences environnementales du PDUIF et la présentation des scénarios envisagés

L'analyse des incidences environnementales vise à apprécier l'impact de la mise en œuvre du PDUIF sur l'environnement par rapport à une situation de référence.

Élaboration de l'état initial de l'environnement et de ses perspectives d'évolution

Pour chacun des enjeux identifiés ont été dressés un état des lieux portant sur la situation 2010 (selon les données disponibles, il peut s'agir de références antérieures) et, dans la mesure du possible, des perspectives d'évolution tendancielle d'ici à 2020. Cet état des lieux s'est appuyé sur une collecte d'informations tant qualitatives, provenant des documents de politique régionale, que quantitatives, telles que les données de l'Institut d'aménagement et d'urbanisme Île-de-France, d'Airparif, de Bruitparif, de la Direction régionale de l'environnement d'Île-de-France – intégrée, en juillet 2010, à la nouvelle Direction régionale et interdépartementale de l'environnement et de l'énergie d'Île-de-France (DRIEE) –, ou de l'Observatoire régional de la santé d'Île-de-France.

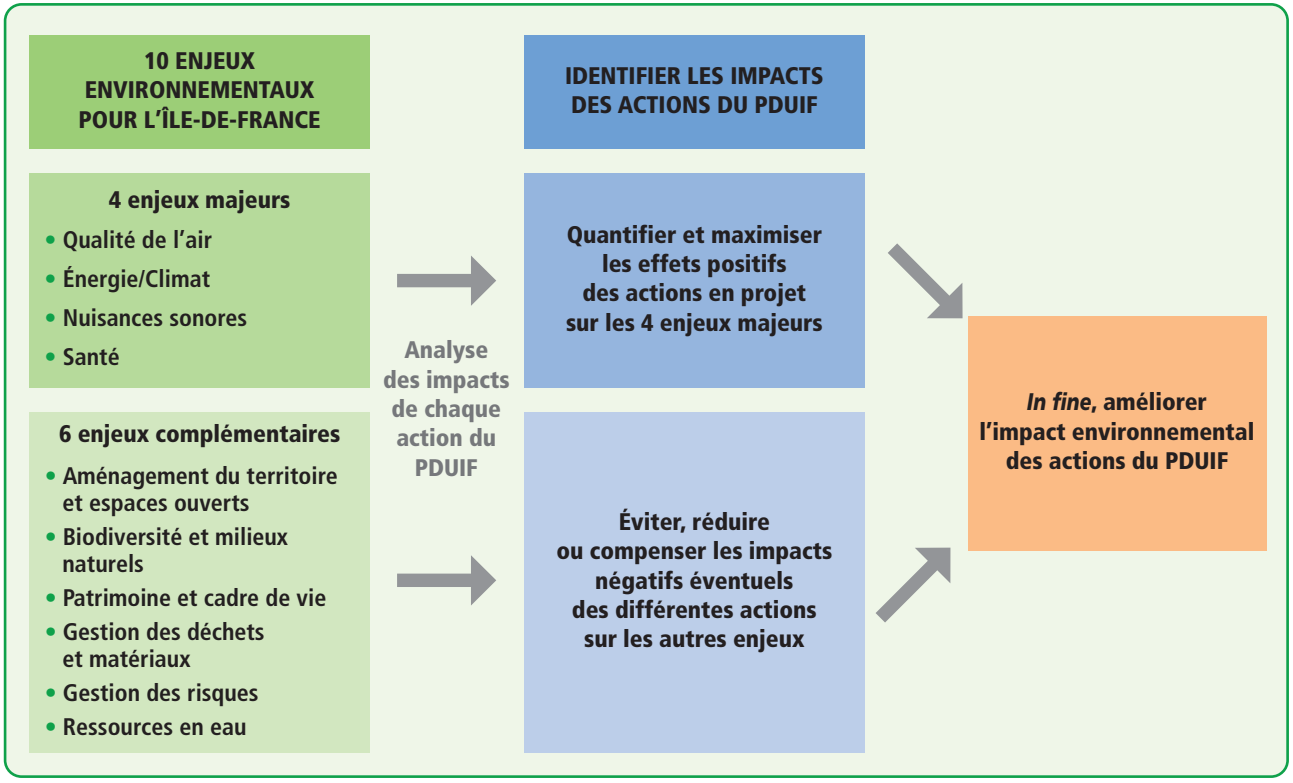
Une liste des objectifs à atteindre en matière d'environnement, concernant tout ou partie du PDUIF et fixés par la loi ou par d'autres documents de planification, a également été dressée afin d'éclairer les perspectives d'évolution.

Méthode d'analyse des incidences

Les interactions entre la sphère des déplacements et chaque enjeu environnemental ont été identifiées et analysées, ainsi que leurs évolutions tendancielles à 2020 lorsque cela était possible.

L'analyse a été réalisée sous deux angles :

- Une évaluation quantitative des incidences potentielles du PDUIF sur deux enjeux majeurs, la qualité de l'air et les émissions de gaz à effet de serre, afin d'apprécier si le PDUIF permet d'atteindre les objectifs environnementaux quantifiés. Cette évaluation quantitative s'est appuyée sur des scénarios d'évolution des déplacements en Île-de-France en 2020 ;
- Une analyse qualitative des incidences de chaque action du PDUIF sur l'ensemble des composantes environnementales, afin de vérifier que ces actions contribuent à atteindre les objectifs fixés pour les autres enjeux majeurs sans aggraver les risques identifiés sur les différentes composantes de l'environnement.



Les scénarios d'évolution des déplacements en Île-de-France d'ici à 2020

Au cours de l'élaboration du PDUIF, plusieurs scénarios d'évolution de la mobilité en Île-de-France à l'horizon 2020 ont été considérés :

- Un **scénario du statu quo**, qui constitue la situation de référence de l'évaluation du PDUIF ;
- Un **scénario PDUIF**, qui suppose la mise en œuvre préalable de l'ensemble des actions inscrites au PDUIF.

Le modèle du STIF pour la prévision de déplacements de personnes en Île-de-France

La prévision du nombre de déplacements qui seront réalisés en 2020 ainsi que des modes de transport qui seront utilisés a été effectuée à l'aide du modèle du STIF, le modèle ANTONIN 2.

Ce modèle permet de réaliser des tests stratégiques de politiques de transports, des analyses de l'évolution des déplacements en fonction des caractéristiques de la population, et des prévisions de trafic pour évaluer les conséquences de la création ou de la modification des services de transports collectifs ainsi que l'impact de nouvelles infrastructures routières sur l'usage des transports publics.

Le modèle est basé sur l'analyse des comportements de déplacement observés par l'enquête globale transport de 2001. Le fait de se déplacer pour un motif donné (travail, loisirs, éducation, etc.) vers une destination et avec un mode de transport peut s'expliquer par des lois statistiques qui dépendent :

- des caractéristiques des individus (âge, sexe, composition du ménage) ;
- des caractéristiques des réseaux de transport (routes et transports collectifs) ;
- de la répartition des populations, des emplois, des surfaces commerciales et du nombre d'étudiants au lieu d'étude.

Hypothèses d'évolution urbaine et de l'offre de transport

Évolution de la structure urbaine et démographique

Les hypothèses de croissance urbaine sont communes à tous les scénarios.

La croissance envisagée de la population d'ici à 2020 est fondée sur l'évolution urbaine de l'Île-de-France portée par le SDRIF et sur celle de la structure démographique francilienne. Sous cette hypothèse, la population de l'Île-de-France atteindrait les 12,4 millions d'habitants en 2020.

La croissance des emplois pour l'ensemble de la région est en cohérence avec l'évolution de la population active. Sous ces hypothèses, le total d'emplois de l'Île-de-France s'élèverait à 5,7 millions en 2020.

La localisation des populations et des emplois en 2020 découle de ce cadrage global, de leur répartition actuelle et des grands projets de développement urbain prévus dans la région.

Évolution du prix des carburants

D'ici à 2020, le prix des carburants sera structurellement orienté à la hausse et connaîtra des périodes plus ou moins longues de prix très élevés. L'hypothèse retenue dans le cadre du PDUIF est, pour 2020, un prix du carburant correspondant à celui de l'été 2008 (en monnaie constante).

Évolution de l'offre de transports collectifs

Les scénarios diffèrent sur ce point.

Le **scénario du statu quo** correspond à la situation actuelle des réseaux de transports complétée par les projets d'infrastructures de transports collectifs en cours de réalisation en 2010 :

- Réseau ferré :
  – RER B Nord +
  – Tangentielle Nord entre Épinay-sur-Seine et Le Bourget
- Métro :
  – M4 à Mairie de Montrouge
  – M8 à Créteil Pointe du Lac
  – M12 à Front Populaire
- Tramway et TCSP :
  – T1 prolongé à Asnières-Gennevilliers Les Courtilles
  – T2 prolongé à Pont de Bezons
  – T3 prolongé à Porte de la Chapelle
  – T5 de Saint-Denis à Garges-Sarcelles
  – T6 de Châtillon à Viroflay
  – T7 de Villejuif à Athis-Mons
  – T8 de Saint-Denis à Épinay et Villetaneuse
  – TCSP sur la RD5 (ex-RN305) d'Ivry-sur-Seine à Choisy-le-Roi
  – T Zen 1 Sénart-Corbeil
  – TCSP Sucy-Pompadour

Le scénario PDUIF suppose la mise en œuvre préalable de l'ensemble des actions inscrites au PDUIF, et plus particulièrement des projets de transports collectifs inscrits dans les actions :

- Un réseau ferroviaire renforcé et plus performant (action 2.1) ;
- Un métro modernisé et étendu (action 2.2) ;
- Tramway et Tzen : une offre de transport structurante (action 2.3) ;
- Un réseau de bus plus attractif et mieux hiérarchisé (action 2.4).

Ces projets sont listés sous forme cartographique à l'annexe 2. Les actions qui ont pu être intégrées dans la modélisation des déplacements sont :

- les projets d'infrastructures inscrits au PDUIF lorsque ceux-ci sont suffisamment définis (emplacement des gares ou stations connus),
- une augmentation de l'offre de bus en dehors de Paris.

Évolution des conditions de déplacements par les modes individuels motorisés

Les scénarios diffèrent sur ce point.

Le scénario du statu quo correspond à la situation actuelle.

Le scénario PDUIF suppose mises en œuvre les mesures de pacification de la voirie (défis 3 et 4) et les mesures du défi 5 sur les conditions d'usage des modes individuels motorisés. Les actions qui ont pu être intégrées dans la modélisation sont :

- la diminution des vitesses de circulation à Paris et dans le cœur de métropole de 15 % par rapport à 2010, pour tenir compte de l'abaissement de la limitation de vitesse sur la voirie locale ;
- l'instauration d'un stationnement payant dans les centres-villes et les quartiers de gare des communes du cœur de métropole.

Évolution des déplacements de personnes en Île-de-France selon les différents scénarios

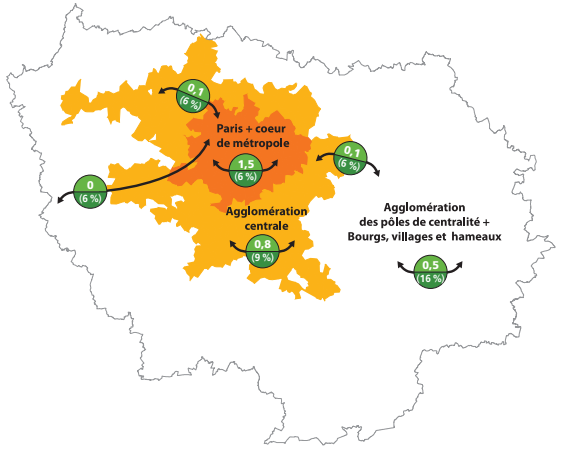
Évolution globale des déplacements de personnes d'ici à 2020

Compte tenu des hypothèses de développement urbain et d'évolution des prix des carburants, le nombre de déplacements en Île-de-France devrait croître d'environ 7 % entre 2010 et 2020 (estimation : modèle de prévision des déplacements du STIF).

Cette croissance globale se décline en :

- une forte croissance des déplacements en cœur de métropole et dans l'agglomération centrale ;
- une croissance limitée en valeur absolue dans les agglomérations des pôles de centralité et les bourgs, villages et hameaux.

Évolution des déplacements quotidiens tous modes de déplacements selon les territoires franciliens



En million de déplacements - Source : STIF
Le pourcentage indiqué entre parenthèses correspond à l'évolution des déplacements quotidiens, tous modes de déplacements confondus, entre 2010 et 2020

Évolution de l'usage des différents modes de déplacement d'ici à 2020

Si la croissance globale du nombre de déplacements est identique pour tous les scénarios, l'évolution de l'usage des différents modes de déplacement diffère en revanche selon les scénarios.

Les résultats présentés pour le scénario du statu quo correspondent aux résultats de modélisation.

Pour le scénario PDUIF, l'évolution de l'usage des différents modes correspond aux objectifs du PDUIF. Le modèle de prévision des déplacements permet de répartir cette évolution à l'échelle locale pour l'ensemble de l'Île-de-France, afin d'en tenir compte dans la modélisation

Évolution du nombre de déplacements par mode selon les deux scénarios entre 2010 et 2020 (déplacements en jours ouvrables)

	Transports collectifs	Voiture et deux-roues motorisés	Modes actifs	Total
Scénario du statu quo	+ 6 %	+ 8 %	+ 4 %	+ 7 %
Scénario PDUIF	+ 20 %	- 2 %	+ 10 %	+ 7 %

Source : modélisation STIF

des émissions de gaz à effet de serre et de polluants et dans celle de la qualité de l'air, réalisées à l'aide des modèles d'Airparif.

Le scénario du statu quo conduirait à une augmentation de l'usage de la voiture et des deux-roues motorisés nettement plus forte que celle des transports collectifs et des modes actifs.

Le scénario PDUIF vise à une diminution globale de l'usage de la voiture et des deux-roues motorisés, ainsi qu'à une forte hausse de l'usage des transports collectifs et des modes actifs. Mais cette évolution n'est pas uniforme sur l'ensemble de l'Île-de-France : elle est la somme de fortes diminutions des modes individuels motorisés dans les secteurs les plus denses et d'une croissance dans les territoires les moins denses, plus dépendants de la voiture.

	1976	1983	1991	2001	2010
Distance parcourue par jour (en km) et par personne	13,1 km	14,3 km	16,3 km	17,6 km	17,1 km

Source : EGT 1976, 1983, 1991, 2001, 2010

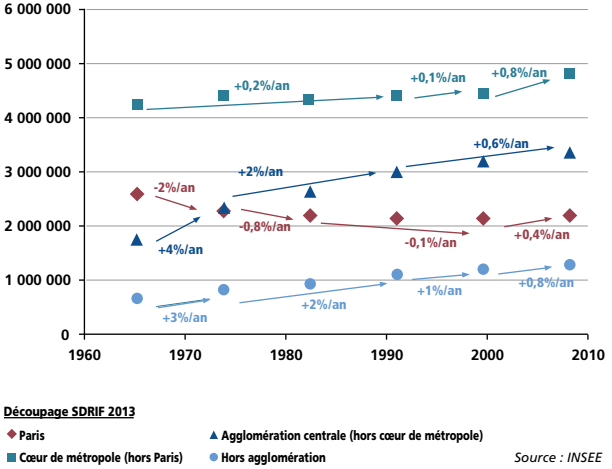
La stabilité des distances moyennes de déplacement

En matière d'évolution des distances de déplacement, le PDUIF table sur un maintien voire une diminution des distances parcoures par personne.

Les différentes enquêtes globales transports ont montré une tendance à l'accroissement des distances parcourues depuis 1976 jusqu'en 2001. Cette observation s'expliquait par la tendance à l'étalement urbain constaté en Île-de-France soutenu par l'essor de la voiture particulière.

L'EGT 2010 marque une rupture avec les précédentes. La diminution des distances quotidiennes parcourues est tout à fait significative. La principale explication à cette diminution réside dans l'évolution de l'urbanisation de l'Île-de-France et les politiques de déplacements mises en œuvre depuis le PDUIF de 2000. En effet, si les années 70, 80 et dans une moindre mesure 90 ont été marquées par un développement massif de l'usage de la voiture, sa démocratisation a été facilitée et renforcée par des choix urbains prônant l'adaptation de la ville à la voiture, acceptant l'étalement urbain et fondée sur le développement massif du réseau routier.

Evolution de la population francilienne entre 1968 et 2008

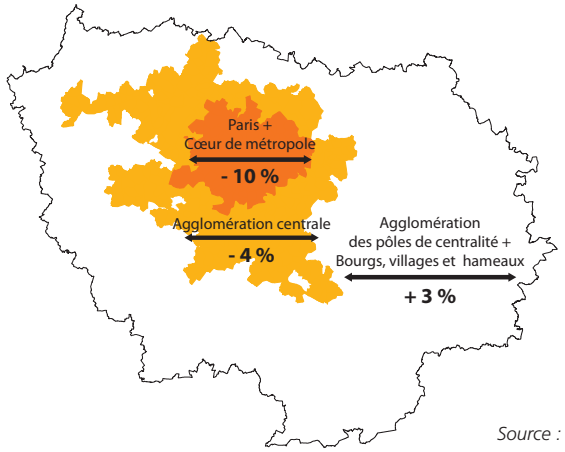


Source : INSEE

Les années 2000 ont vu une situation quasi inverse se produire. Les réseaux routiers ne se sont plus développés et les voiries existantes ont connu des transformations majeures visant à réduire la vitesse de circulation ou la capacité. Dans le même temps, les transports collectifs ont été renforcés. Paris et la proche couronne ont connu des croissances en population et en emplois plus fortes que celles observées en Grande couronne.

Ainsi, une politique visant à la fois le développement des modes alternatifs à la voiture et la compacité urbaine conduit à limiter les besoins de déplacements en termes de distances parcourues. C'est en fait la résultante d'une croissance des déplacements dans Paris et le cœur de métropole, déplacements plus courts qu'en moyenne en Île-de-France et du développement de bassins de vie qui concentrent les déplacements quand on s'éloigne du cœur de la région.

Évolution des distances parcourues en voiture entre 2010 et 2020 dans le scénario PDUIF



Source : STIF

Pour les années à venir, le SDRIF vise, par la compacité et l'intensification urbaine, un développement urbain prolongeant et accentuant ces tendances constatées. Les actions inscrites au PDUIF visant à renforcer le réseau de transports collectifs, seront massivement développées tant pour les déplacements de longue distance que pour les déplacements de plus courte distance puisque l'ensemble des modes sera concerné. Les politiques locales en application du PDUIF faciliteront les déplacements par les modes actifs. Il est donc logiquement envisageable que les distances parcourues quotidiennement se stabilisent voire continuent à décroître légèrement dans le futur.

Évolution du trafic de marchandises en Île-de-France

Pour le trafic de marchandises, des hypothèses ont été prises à partir de l'observation des tendances récentes issues de la base de données SITRAM, système d'information sur les transports de marchandises.

Sur la période 1996-2007, le trafic de marchandises interne à l'Île-de-France a été globalement stable en véhicules-km. Dans les deux scénarios, le trafic des poids lourds est donc considéré comme stable à l'échelle de la région.

La répartition de ces trafics par secteur géographique a été considérée comme inchangée par rapport à la situation actuelle.

Évolution du trafic routier externe

Par « trafic routier externe », on entend le trafic routier d'échanges entre l'Île-de-France et l'extérieur de la région, ainsi que le trafic de transit traversant la région sans s'y arrêter. Il recouvre à la fois les déplacements de personnes et le transport de marchandises.

Dans les deux scénarios, on a considéré que le trafic externe évoluerait globalement comme le nombre d'habitants et d'emplois, soit une croissance de 8 % sur l'Île-de-France entre 2010 et 2020. Pour le transport de marchandises, cette évolution identique à celle des habitants et des emplois de la région est cohérente avec les données de la base SITRAM sur la période 1996-2007.

Cette augmentation de trafic a été distribuée sur les voies rapides urbaines (VRU) et hors VRU conformément à leur contribution au trafic en Île-de-France (70 % sur les voies rapides urbaines et 30 % sur les autres voies).

Évolution des conditions de circulation

Concernant la modélisation des déplacements, le scénario PDUIF considère une diminution des vitesses de circulation à Paris et dans le cœur de métropole de 15 % par rapport à 2010, pour tenir compte de l'abaissement de la limitation de vitesse sur la voirie locale. Les vitesses du scénario du statu quo sont inchangées.

En revanche, pour la modélisation des émissions de polluants et de gaz à effet de serre, les vitesses de déplacement utilisées comme hypothèses dans le modèle de calcul des émissions d'Airparif pour appliquer les facteurs d'émissions n'ont pas été modifiées. Il est à noter toutefois que le modèle d'Airparif prend en compte au moins partiellement les effets de la congestion routière : les facteurs d'émissions sont calculés en fonction d'une vitesse moyenne d'un cycle cinématique représentatif de la circulation réelle, alternant des phases d'accélération, de décélération et de circulation à une vitesse donnée.

L'évaluation quantitative des incidences du PDUIF sur la qualité de l'air et les émissions de gaz à effet de serre

Des hypothèses complémentaires ont été faites pour la modélisation de la qualité de l'air et des émissions de gaz à effet de serre :

- sur la composition du parc de véhicules en tenant compte des évolutions technologiques (puissance, âge, norme Euro, part de véhicules électriques, etc.) ;
- pour la qualité de l'air, sur l'évolution des niveaux de pollution de fond (cf. chapitre 4.1).

Évolution du parc de véhicules

Les hypothèses sur le parc de véhicules sont identiques pour tous les scénarios. Elles tiennent compte du renouvellement du parc et de l'arrivée sur le marché de véhicules propres.

Renouvellement du parc de véhicules

L'amélioration des performances environnementales des véhicules due à l'évolution des technologies ne se concrétise qu'en fonction du renouvellement du parc automobile. Il est donc nécessaire d'évaluer à quel rythme les véhicules les plus anciens, plus émetteurs de CO_2, disparaîtront du parc et de déterminer par quels véhicules (motorisation, puissance) ils seront remplacés.

On estime qu'il y a environ 4 890 000 voitures particulières et commerciales en Île-de-France (source compte déplacements de voyageurs STIF 2010) avec une part plus importante de véhicules diesel (60 %) par rapport aux véhicules essence.

Ces dernières années, l'évolution du parc automobile a été marquée par deux tendances fortes :

- une nette diésélisation : 57 % des ventes en 2009 et 62 % des voitures de moins de cinq ans en Île-de-France ;
- une augmentation de la motorisation moyenne : 51 % des véhicules de moins de cinq ans ont plus de 100 chevaux, contre moins d'un quart de véhicules dans le parc ancien (véhicules de plus de dix ans).

Toutefois, ces tendances semblent s'être inversées en 2008-2009. La diésélisation ralentit, et l'on constate une baisse de 10 % des ventes de véhicules de plus de 100 chevaux et une hausse similaire des véhicules de 60 à 80 chevaux (source *Mutations et inertie du parc automobile francilien*, IAU Île-de-France, septembre 2010).

Il faut compter environ vingt ans pour que le parc automobile francilien se renouvelle intégralement. Les hypothèses détaillées de renouvellement du parc utilisées pour la présente évaluation environnementale s'appuient sur celles produites au plan national par le CITEPA en 2012, sur la base de l'application de normes Euro de plus en plus strictes d'ici 2020 pour les véhicules neufs.

Part de véhicules faiblement émetteurs

Les principales technologies dites « propres » (carburants et énergies dits « alternatifs ») concernent les véhicules électriques et hybrides, les véhicules fonctionnant au GPL, au GNV et à l'aquazole, ainsi que les agrocarburants. Alors qu'ils représentaient une part très marginale des achats de véhicules (moins de 1 % par an), un infléchissement s'est observé à partir de 2009 : leur part dans les ventes de voitures est passée à près de 2 %, avec une forte hausse des véhicules hybrides (1,5 % des ventes en 2012).

En octobre 2009, pour accompagner le développement des véhicules électriques et hybrides, un plan national de développement de cette filière a été initié, avec l'objectif d'atteindre pour la France entière 2 millions de véhicules de ce type en circulation en 2020. Le Schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie d'Île-de-France décline cet objectif au niveau francilien à 400 000 véhicules électriques ou hybrides rechargeables. Comme pour les véhicules à moteur thermique, l'introduction massive de cette technologie dépend néanmoins du taux de renouvellement du parc, auquel s'ajoute, pour la mobilité électrique, le délai de développement en masse d'infrastructures de charge.

Compte tenu de ces incertitudes, pour la quantification des émissions de polluants locaux, aucune hypothèse n'a pu être prise sur la part de véhicules dits « propres » (véhicules électriques notamment) dans le parc.

Pour la quantification des émissions de gaz à effet de serre, la base de données permettant de calculer les émissions unitaires des voitures particulières, dite « COPERT4 », date de 2007 et n'intègre donc pas les évolutions des normes d'émissions de CO_2 postérieures à cette date. Or au niveau européen, deux règlements établissent des normes de performance en matière d'émissions de CO_2 pour les véhicules neufs à l'horizon 2020 : le règlement CE 443/2009 pour les voitures particulières, et le règlement CE 510/2011 pour les véhicules utilitaires légers. Les facteurs d'émissions de CO_2 issus de la base COPERT4 pour les futurs véhicules aux normes Euro 5 et 6 ont donc été abattus afin de tenir compte des objectifs de réduction des émissions fixés par ces règlements et de la présence de véhicules peu émetteurs dans le parc, notamment de véhicules électriques ou hybrides.

En l'absence d'autre réglementation connue, aucune hypothèse n'a pu être prise concernant les véhicules autres que les voitures particulières et les véhicules utilitaires légers.

De même, aucune hypothèse n'a pu être prise sur les agrocarburants. En effet, si leur usage est en augmentation, des études sont encore en cours pour apprécier la réduction effective des émissions de gaz à effet de serre en tenant compte de l'énergie globale nécessaire à la production agricole et l'utilisation des véhicules. L'intérêt de ces carburants doit aussi tenir compte des conflits d'usage des terres agricoles.

Enfin, les technologies telles que les véhicules à hydrogène et ou à piles à combustible ne seront pas disponibles à court ou moyen terme.

Méthodologie utilisée pour la modélisation

Modélisation de la qualité de l'air en Île-de-France

Airparif a mis en œuvre pour cette évaluation deux outils principaux.

Le système HEAVEN permet de calculer les émissions de polluants locaux (NOx, PM10 et PM2,5) et de gaz à effet de serre liées au trafic routier en Île-de-France, en combinant :

- les sorties d'un modèle de trafic qui fournit heure par heure, pour chaque jour de l'année et sur chaque tronçon du réseau routier : le flux de véhicules roulants par grande catégorie (voitures particulières, véhicules utilitaires légers, poids lourds, bus, deux-roues motorisés), la vitesse moyenne et le pourcentage de véhicules circulant avec un moteur froid. Ce modèle s'appuie notamment sur l'enquête globale transport de 2001 et sur des statistiques de trafic routier détaillées (Ville de Paris et DRIEA) ;
- les facteurs d'émissions de la base de données européenne COPERT, qui estiment les émissions unitaires des véhicules présents dans le parc roulant en fonction du type de véhicule et de la vitesse.

Le logiciel STREET permet de modéliser les concentrations moyennes annuelles en NOx, PM10 et PM2,5 à proximité du trafic routier. Un facteur de conversion est appliqué aux niveaux de NOx pour en déduire les concentrations de NO_2 au droit des axes du réseau de voirie. Une dernière étape consiste à combiner la pollution de fond et la pollution de proximité au trafic, en tenant compte de la décroissance des concentrations de polluants à distance du trafic routier et des concentrations de polluants locaux au droit des axes.

En partant des hypothèses d'évolution des kilomètres parcourus, les émissions de polluants locaux et de gaz à effet de serre ont été quantifiées pour chaque scénario à l'aide des modèles d'Airparif.

Pour la qualité de l'air, une deuxième étape de modélisation a permis de simuler les concentrations de polluants en situation de fond et de proximité au trafic, afin de les comparer avec les objectifs de qualité de l'air (voir les définitions des émissions et des concentrations dans le chapitre sur la qualité de l'air).

Les résultats de ces modélisations ont contribué à la définition des objectifs d'évolution de la mobilité du PDUIF dans un processus itératif :

- La modélisation du scénario du statu quo a permis d'évaluer les réductions d'émissions à attendre des évolutions technologiques des véhicules, même en présence d'une augmentation importante du trafic routier. Ces progrès se sont avérés insuffisants pour atteindre les objectifs environnementaux.
- Un scénario intermédiaire de travail a été ensuite modélisé, s'appuyant sur une stabilisation du trafic routier interne à l'Île-de-France.
- Ce scénario intermédiaire ne permettant pas d'atteindre l'objectif de réduction des émissions de gaz à effet de serre des transports de 20 % en 2020, l'objectif finalement retenu pour le scénario PDUIF est une diminution de 2 % du trafic automobile interne à l'Île-de-France. L'évaluation des émissions de gaz à effet de serre, menée pour ce scénario PDUIF, a permis de s'assurer que l'objectif de réduction était atteint.



L'analyse qualitative des incidences de chaque action du PDUIF sur les dix enjeux environnementaux

Cette analyse a été conduite en trois grandes étapes.

Impacts « génériques » des déplacements sur l'environnement

Cette première étape a consisté à déterminer les impacts potentiels du système de déplacement sur les dix enjeux environnementaux.

Pour mener à bien ce travail d'analyse générique, a d'abord été effectuée une description du système de déplacement francilien au travers de ses grandes caractéristiques :

- les infrastructures (routières, ferroviaires…)
- l'exploitation de ces infrastructures (par exemple, nombre de trains circulant, vitesse de circulation des voitures, etc.)
- les usages des différents modes (voiture, transports collectifs, poids lourds...).

Quand cela s'est avéré nécessaire, une distinction par secteur géographique a été opérée.

Ont ensuite été analysés les impacts potentiels de chaque variable caractéristique du système de déplacement sur chacune des dix composantes environnementales définies dans l'état initial de l'environnement.

Impacts du PDUIF sur les déplacements

La deuxième étape visait à identifier les impacts des actions du PDUIF sur le système de déplacement francilien. Cette méthode a permis de s'abstraire des questions environnementales afin de permettre aux concepteurs des actions du PDUIF de réfléchir aux conséquences de ces dernières à l'intérieur de la sphère mobilité/transport.

Synthèse : incidences du PDUIF sur l'environnement

Dans un troisième temps, les deux étapes précédentes ont été synthétisées afin d'établir les impacts de chaque action du PDUIF sur chacun des dix enjeux environnementaux.

Cette étape a également consisté en une analyse plus approfondie à travers la construction de grilles d'analyse détaillée par action, précisant l'ampleur de l'incidence attendue, sa fréquence et/ou sa durée, sa portée spatiale, son caractère réversible, etc.

La synthèse des résultats des travaux d'analyse des incidences par enjeu environnemental est présentée dans les chapitres consacrés aux dix enjeux.

Les grilles d'analyse détaillée par action sont présentées en annexe.

Exemple : création d'une ligne de tramway

Étape 1 - Une ligne de tramway peut être décrite par :

- une infrastructure (voies en site propre) pouvant avoir en elle-même des impacts sur l'environnement (effet de coupure, artificialisation des sols, mais aussi embellissement du cadre de vie, etc.)
- des tramways circulant sur cette infrastructure, dont les effets sont a priori relativement neutres sur l'environnement (absence d'émissions de gaz à effet de serre et de polluants locaux, nuisances sonores quasi nulles, etc.)
- des utilisateurs du tramway, qui traduisent l'impact indirect sur l'environnement via le report modal de la voiture vers les transports collectifs

Étape 2 - Les conséquences de la création d'une ligne de tramway sur le système de déplacement sont principalement :

- la création d'une infrastructure (en milieu urbain ou moins urbain, sur voirie existante ou à créer, y compris les dépôts pour le matériel roulant)
- la mise en circulation de nouveaux matériels
- le report modal vers la ligne de tramway, notamment depuis la voiture

Étape 3 - Les impacts de la création d'une ligne de tramway sur l'environnement sont principalement :

- l'amélioration de la qualité de l'air et la réduction des gaz à effet de serre grâce au report modal
- l'amélioration des nuisances sonores pour les riverains si elle s'accompagne d'une réduction de l'espace dédié à la voiture
- des effets de coupure et de consommation d'espace induits par l'infrastructure nouvelle, à préciser en fonction de sa localisation

L'identification de points de vigilance et la définition de mesures correctrices

L'évaluation environnementale, menée conjointement avec l'élaboration du PDUIF, a permis de définir les actions dans un souci maximal de respect de l'environnement. Toutefois, dans certains cas, certaines incidences potentiellement négatives demeurent et sont mentionnées comme « points de vigilance », nécessitant la mise en œuvre de mesures correctrices, de critères de conditionnalité ou de mesures compensatoires. En outre, l'action ENV2 « Réduire les nuisances sonores liées aux transports » a été intégrée au PDUIF afin de limiter les incidences sur le bruit mises en lumière par l'évaluation environnementale.



La conception du dispositif de suivi des incidences environnementales du PDUIF

Afin de s'assurer d'une mise en œuvre effective de ce dispositif, le choix a été fait de limiter le nombre d'indicateurs retenus et de lier fortement ce dispositif de suivi environnemental au dispositif global de suivi et d'évaluation du PDUIF.

Les limites de la méthode d'évaluation environnementale

Pour l'analyse quantitative, afin de modéliser les déplacements et leurs impacts sur la qualité de l'air et les émissions de gaz à effet de serre, plusieurs hypothèses fortes ont dû être prises sur des variables ne relevant pas directement de la sphère du PDUIF, notamment concernant :

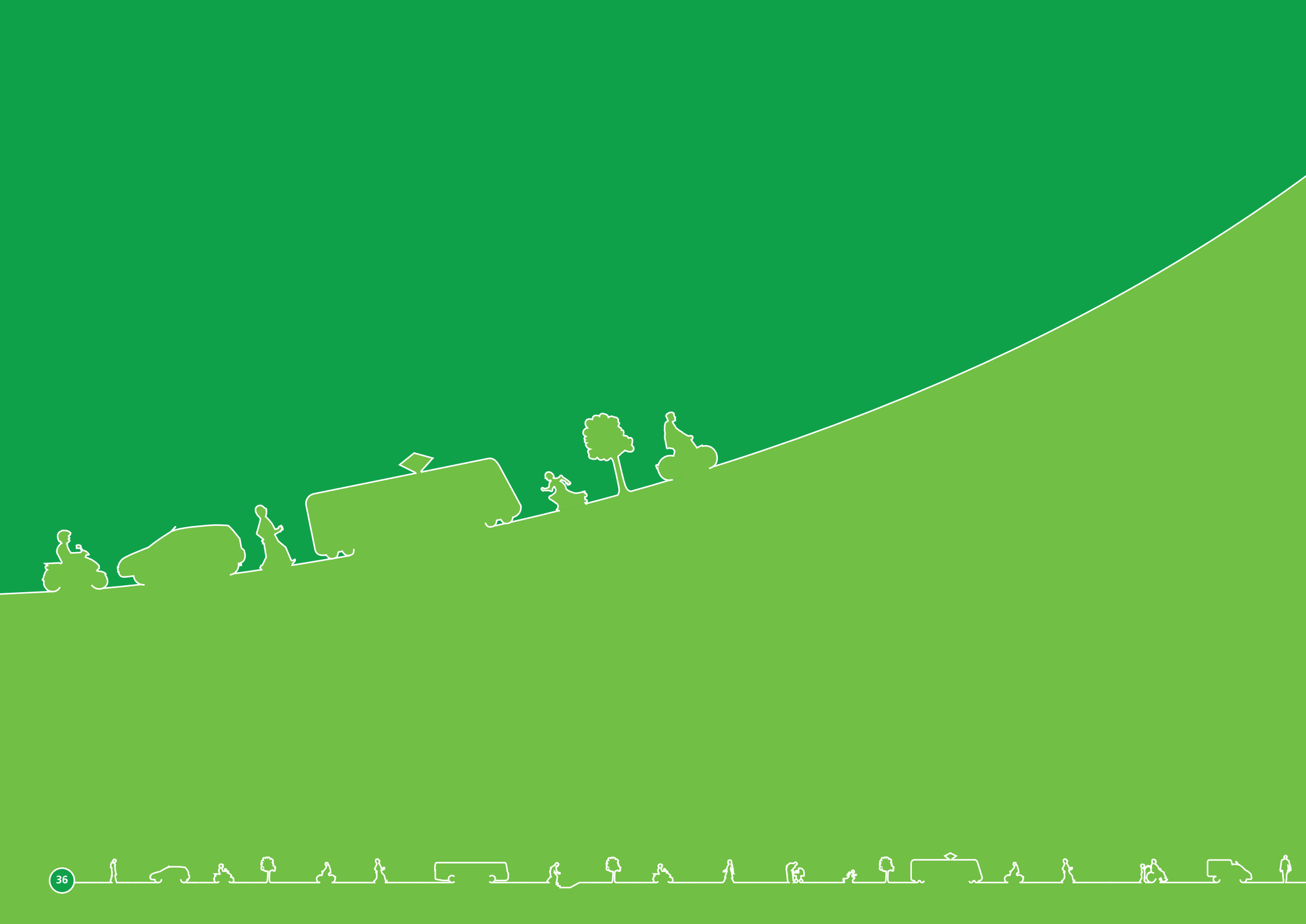
- l'évolution de l'urbanisation et donc de la localisation des habitants et des emplois ;
- l'évolution des concentrations en situation de fond pour les polluants, qui influencent parfois fortement les niveaux à proximité du trafic ;
- l'évolution des émissions unitaires de gaz à effet de serre par les véhicules (qui ne sont pas toutes réglementées).

La quantification des impacts sur deux des quatre enjeux environnementaux majeurs n'a pas pu être effectuée :

- Concernant le bruit : l'état des lieux disponible au moment de la rédaction du PDUIF reste partiel (cartes stratégiques du bruit en cours, recensement partiel des points noirs de bruit), et aucun modèle d'émissions sonores à l'échelle régionale équivalent au modèle de qualité de l'air d'Airparif n'existe à ce jour.
- Concernant la sécurité routière : si les éléments détaillés de diagnostic existent bien, l'évaluation quantitative des effets des mesures du PDUIF sur la baisse du nombre de tués ou de blessés graves sur les routes d'Île-de-France n'est pas réalisable.

Concernant l'analyse qualitative des incidences, l'intégralité des effets locaux ne peuvent être pris en compte. En effet, il ne s'agit pas ici d'évaluer chaque projet inscrit au PDUIF, mais bien les effets du plan dans sa globalité.

Par ailleurs, il est important de souligner que l'évaluation environnementale au sens de la directive européenne n'est pas une évaluation au regard du développement durable. Or le PDUIF, par les thématiques qu'il couvre, impacte l'ensemble des finalités du développement durable et doit nécessairement être évalué sous l'ensemble de ses facettes. C'est pourquoi un chapitre du PDUIF est consacré à l'analyse de ses impacts sur la mobilité et les autres grandes thématiques du développement durable (effets économiques, sociaux, équité territoriale, etc.).



Chapitre 3

Objectifs du PDUIF et articulation avec les autres documents de planification

3.1. Les objectifs du PDUIF

3.2. Une stratégie articulée en neuf défis

3.3. Les actions du PDUIF et leurs impacts sur les grandes entités géographiques en Île-de-France

3.4. La cohérence du PDUIF avec les autres documents de planification

3.1. Les objectifs du PDUIF

L'enjeu du PDUIF est d'assurer un équilibre durable entre les besoins de mobilité et la protection de l'environnement et de la santé. Cet équilibre doit permettre de favoriser l'attractivité de l'Île-de-France et de contribuer à garantir sa cohésion sociale. La déclinaison de cet enjeu en termes de besoins de mobilité, d'une part, et de protection de l'environnement, de la santé et de la qualité de vie, d'autre part, identifie les objectifs à atteindre dans les dix ans à venir par les politiques de déplacements en Île-de-France.

Pour concilier l'ensemble de ces objectifs, les actions à mettre en œuvre sur la période 2010-2020 ont pour ambition de faire évoluer l'usage des modes alternatifs à la voiture dans une forte proportion.

Ainsi, la hausse des déplacements de personnes en Île-de-France – estimée à 7 % – devra impérativement être totalement absorbée par les modes alternatifs à la voiture… bien que cet effort serait encore insuffisant pour atteindre les objectifs environnementaux. Il est donc nécessaire d'aller plus loin et de réduire l'usage des modes individuels motorisés par rapport à leur niveau actuel. On vise ainsi globalement :

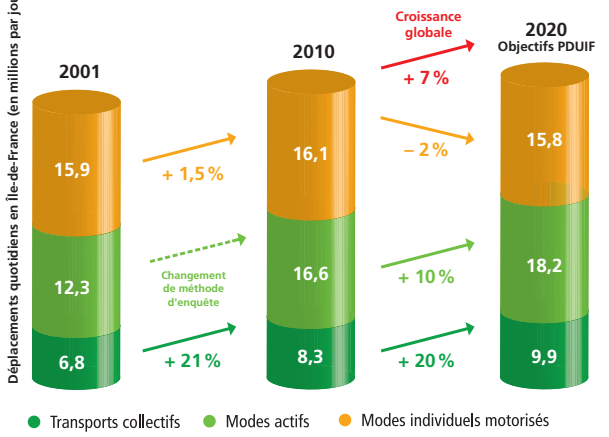
- une croissance de 20 % des déplacements en transports collectifs ;
- une croissance de 10 % des déplacements en modes actifs (marche et vélo). Au sein des modes actifs, il est à noter que le potentiel de croissance du vélo est de plus grande ampleur que celui de la marche ;
- une diminution de 2 % des déplacements en voiture et deux-roues motorisés.

Le point de référence pour mesurer l'atteinte de ces objectifs est l'enquête globale transport 2010.

L'ENJEU DU PDUIF : ASSURER UN ÉQUILIBRE DURABLE SOUS CONTRAINTE FINANCIÈRE

BESOINS DE MOBILITÉ	PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA SANTÉ ET DE LA QUALITÉ DE VIE
Faire face à la croissance des déplacements dans un contexte de saturation des réseaux	Améliorer la sécurité routière
Garantir à tous l'accès à la mobilité	Respecter les engagements de réduction des émissions de gaz à effet de serre
Assurer l'équité territoriale dans l'accès à la mobilité	Atteindre les objectifs de qualité de l'air
Améliorer l'accès aux emploi et aux pôles économiques	Réduire l'exposition des Franciliens au bruit des transports
Faire face à la croissance des flux de marchandises	Rendre la ville plus agréable à vivre et pour se déplacer

Objectif d'évolution de l'usage des modes de déplacement



Source : STIF

Cette évolution correspond à un changement important des parts des différents modes par rapport à aujourd'hui :

- 3,5 points pour les modes individuels motorisés,
+ 2,5 points pour les transports collectifs,
+ 1 point pour la marche et le vélo.

L'évolution globale sera différenciée suivant les territoires de la région en fonction de leurs spécificités.

- À Paris, où la part des modes actifs et de la marche est déjà élevée, il s'agit de conforter leur usage et de renforcer celui du vélo, qui offre encore un fort potentiel de développement.

- En cœur de métropole, l'objectif sera d'accompagner le renforcement de la compacité urbaine par le développement de l'usage des transports collectifs et des modes actifs, afin d'atteindre une structure de mobilité proche de celle de Paris.

- Dans l'agglomération centrale, le développement des modes actifs devra s'appuyer sur la maîtrise de l'urbanisation diffuse et l'intensification des polarités urbaines.

- Enfin, dans les agglomérations des pôles de centralité et les bourgs, villages et hameaux, il s'agira de conforter les bassins de vie et de développer des solutions nouvelles (covoiturage, transports à la demande) pour compléter l'offre de transports collectifs.

3.2. Une stratégie articulée en neuf défis

Pour atteindre les objectifs du PDUIF, il est nécessaire de changer les conditions de déplacement et les comportements. Le PDUIF fixe neuf défis à relever pour y arriver ; les défis 1 à 7 concernent les conditions de déplacement et les défis 8 et 9 les comportements.

Défi 1 : Construire une ville plus favorable à l'usage des transports collectifs, de la marche et du vélo
La manière dont la ville est organisée et structurée est un des déterminants majeurs des besoins et des pratiques de déplacement. Agir sur les formes urbaines et sur l'aménagement est la condition préalable pour permettre une mobilité durable.

Défi 2 : Rendre les transports collectifs plus attractifs
L'usage des transports collectifs doit continuer à croître massivement dans les dix années à venir. Il est nécessaire de les conforter là où leur usage est déjà important et de les développer là où ils manquent. Rendre les transports collectifs plus attractifs, c'est aussi renforcer la qualité du service offert.

Défi 3 : Redonner à la marche de l'importance dans la chaîne de déplacement
La marche est un chaînon de tous les déplacements ; pourtant, sa pratique n'est pas toujours aisée : cheminements difficilement praticables, coupures urbaines, cohabitation difficile avec la circulation générale découragent trop fréquemment le piéton. Bien souvent oubliée dans les politiques de déplacements, la marche est bien un mode de déplacement à part entière.

Défi 4 : Donner un nouveau souffle à la pratique du vélo
Sa pratique était tombée en désuétude en Île-de-France comme dans beaucoup d'autres villes françaises. Aujourd'hui, le vélo possède un fort potentiel de développement à condition de mettre en œuvre les conditions nécessaires à son essor.

Défi 5 : Agir sur les conditions d'usage des modes individuels motorisés
Pour réduire l'usage des modes individuels motorisés, voiture et deux-roues motorisés, l'amélioration des modes de déplacement alternatifs (transports collectifs, modes actifs) est un paramètre essentiel. En parallèle, il est également nécessaire d'utiliser les leviers possibles de régulation de l'usage des modes individuels motorisés, tels que le stationnement, et d'encourager les usages partagés de la voiture.

Défi 6 : Rendre accessible l'ensemble de la chaîne de déplacement
Pour que les personnes à mobilité réduite puissent participer à la vie sociale, c'est l'ensemble de la chaîne de déplacement qui doit être rendue accessible, voirie et transports collectifs.

Défi 7 : Rationaliser l'organisation des flux de marchandises et favoriser l'usage de la voie d'eau et du train
L'usage de la voie d'eau et du fret ferroviaire doit être développé. Cependant, la route restera le mode de transport prépondérant dans les années à venir. Les mesures à prendre doivent permettre de limiter les nuisances environnementales qui lui sont liées et de faciliter le transport des marchandises.

Défi 8 : Construire un système de gouvernance responsabilisant les acteurs pour la mise en œuvre du PDUIF
La mise en œuvre du PDUIF repose sur la mobilisation de tous les acteurs des politiques de déplacements. Le système de gouvernance proposé va permettre de concrétiser l'ambition du plan.

Défi 9 : Faire des Franciliens des acteurs responsables de leurs déplacements
Chacun doit prendre conscience des conséquences de ses choix de déplacement sur l'environnement et sur le système de transport. L'objectif de ce défi est de favoriser cette prise de conscience par tous les Franciliens et d'éclairer leurs choix.

3.3. Les actions du PDUIF et leurs impacts sur les grandes entités géographiques en Île-de-France

Pour relever ces défis, le PDUIF prévoit la mise en œuvre de trente-quatre actions sur la période 2010-2020.

Le tableau page 41 récapitule, pour chaque action, les territoires d'Île-de-France concernés par leur application. La majorité des actions concernent l'ensemble des secteurs en agglomération.

3.4. La cohérence du PDUIF avec les autres documents de planification

De nombreux documents de planification existants ou en cours d'élaboration à l'échelle régionale, portant notamment sur l'environnement ou l'aménagement, comportent des orientations dans le domaine des transports. La bonne articulation du PDUIF avec ces documents a été prise en compte lors de la conception de celui-ci.

L'article L. 1214-10 du code des transports prévoit que les prescriptions du plan de déplacements urbains d'Île-de-France sont compatibles avec les orientations du schéma directeur de la région Île-de-France prévu par l'article L. 141-1 du code de l'urbanisme et avec le plan régional pour la qualité de l'air (PRQA) prévu par l'article L. 222-1 du code de l'environnement. La référence au PRQA ayant été remplacée depuis lors dans cet article L. 222-1 par celle au schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE), la compatibilité du PDUIF a été appréciée avec le SRCAE. L'article L. 1214-10 précise aussi que les dispositions relatives à la compatibilité entre le schéma d'ensemble du réseau de transport public du Grand Paris prévu à l'article 2 de la loi n° 2010-597 du 3 juin 2010 relative au Grand Paris et le plan de déplacement urbain de la région Île-de-France figurent au dernier alinéa du II du même article 2 de cette loi.

Une analyse de l'articulation du PDUIF avec ces documents a été donc réalisée. Cette analyse a aussi porté sur le Plan de protection de l'atmosphère compte tenu de la compatibilité qui doit être assurée entre le PDUIF et les objectifs fixés pour chaque polluant par le PPA. Enfin, l'articulation entre le PDUIF et le Schéma régional de cohérence écologique (SRCE) a également été analysée, étant donné l'interaction forte entre la question des continuités écologiques et les infrastructures de transport.

Pour les autres documents de planification, la cohérence entre le PDUIF et ces documents a été vérifiée (voir le tableau d'analyse à la fin de ce chapitre).

Analyse des documents de planification avec lesquels le PDUIF doit être compatible ou en cohérence

Le Schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie

Créé par la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, le Schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie d'Île-de-France fixe les objectifs et les orientations stratégiques pour le territoire régional en matière de réduction des consommations d'énergie et des émissions de gaz à effet de serre, d'amélioration de la qualité de l'air, de développement des énergies renouvelables et d'adaptation aux effets du changement climatique.

Concernant l'énergie et le changement climatique, ce document stratégique s'inscrit dans les engagements de la France :

- Pour 2020, à réduire de 20 % ses émissions de gaz à effet de serre, à améliorer son efficacité énergétique de 20 % et à faire en sorte que 23 % de sa consommation énergétique finale soit couverte par des énergies renouvelables.
- À l'horizon 2050, à diviser par 4 ses émissions de gaz à effet de serre (Facteur 4).

Numéro	Quelles actions pour quels territoires ?	Paris et cœur de métropole	Agglomération centrale	Agglomérations des pôles de centralité	Bourgs, villages et hameaux
1.1	Agir à l'échelle locale pour une ville plus favorable à l'usage des modes alternatifs à la voiture				
2.1	Un réseau ferroviaire renforcé et plus performant				
2.2	Un métro modernisé et étendu				
2.3	Tramway et Tzen : une offre de transport structurante				
2.4	Un réseau de bus plus attractif et mieux hiérarchisé				
2.5	Aménager des pôles d'échanges multimodaux de qualité				
2.6	Améliorer l'information voyageurs dans les transports collectifs				
2.7	Faciliter l'achat des titres de transport				
2.8	Faire profiter les usagers occasionnels du passe sans contact Navigo				
2.9	Améliorer les conditions de circulation des taxis et faciliter leur usage				
3/4.1	Pacifier la voirie				
3/4.2	Résorber les principales coupures urbaines				
3.1	Aménager la rue pour le piéton				
4.1	Rendre la voirie cyclable				
4.2	Favoriser le stationnement des vélos				
4.3	Favoriser et promouvoir la pratique du vélo auprès de tous les publics				
5.1	Atteindre un objectif ambitieux de sécurité routière				
5.2	Mettre en œuvre des politiques de stationnement public au service d'une mobilité durable				
5.3	Encadrer le stationnement privé				
5.4	Optimiser l'exploitation routière pour limiter la congestion				
5.5	Encourager et développer la pratique du covoiturage				
5.6	Encourager l'autopartage				
6.1	Rendre la voirie accessible				
6.2	Rendre les transports collectifs accessibles				
7.1	Préserver et développer des sites à vocation logistique				
7.2	Favoriser l'usage de la voie d'eau				
7.3	Améliorer l'offre de transport ferroviaire				
7.4	Contribuer à une meilleure efficacité du transport routier de marchandises et optimiser les conditions de livraison				
7.5	Améliorer les performances environnementales du transport de marchandises				
9.1	Développer les plans de déplacements d'entreprises et d'administration				
9.2	Développer les plans de déplacements d'établissements scolaires				
9.3	Donner une information complète, multimodale, accessible à tous et développer le conseil en mobilité				
ENV 1	Accompagner le développement de nouveaux véhicules				
ENV 2	Réduire les nuisances sonores liées aux transports				

L'action est à réaliser prioritairement sur le territoire

L'action est à réaliser sur le territoire

L'action concerne de manière marginale le territoire

L'action n'est pas territorialisée

Concernant la qualité de l'air, le SRCAE reprend les objectifs du Plan Régional pour la Qualité de l'Air adopté par le conseil régional d'Île-de-France en novembre 2009 :

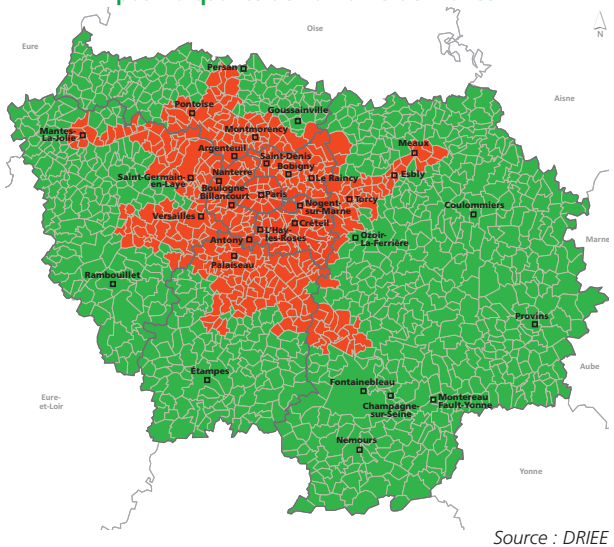
- Atteindre les objectifs de qualité de l'air fixés par la réglementation ou par l'Organisation Mondiale de la Santé, en particulier pour les polluants pour lesquels sont observés en Île-de-France des dépassements :
  - les particules PM10 : 25 µg/m³ en moyenne annuelle d'ici 2015, pour tendre vers les préconisations de l'Organisation Mondiale de la Santé, à 20 µg/m³ ainsi que 50 µg/m³ (moyenne journalière) à ne pas dépasser plus de 35 jours par an,
  - les particules PM2,5 : 15 µg/m3 d'ici 2015 pour tendre vers les préconisations de l'Organisation Mondiale de la Santé à 10 µg/m³,
  - le dioxyde d'azote NO_2 : 40 µg/m³ en moyenne annuelle,
  - l'ozone O_3 : seuil de protection de la santé : 120 µg/m³ sur 8 heures,
  - le benzène C_6H_6 : 2 µg/m³ en moyenne annuelle.

- Atteindre ces objectifs de qualité de l'air à proximité immédiate d'axes majeurs de trafic ou sources importantes de polluant (ou proposer, pour ces zones, des mesures compensatoires dans un souci d'équité environnementale).

Le code de l'environnement prévoit que les orientations du SRCAE soient renforcées dans les zones où les valeurs limites de la qualité de l'air sont ou risquent d'être dépassées et dites sensibles en raison de l'existence de circonstances particulières locales liées à la protection de certains intérêts. La méthodologie nationale déclinée pour l'Île-de-France[1] a permis de définir cette zone sensible[2].

Cette zone se caractérise par des densités de population élevées (ou la présence de zones naturelles protégées), et par des dépassements des valeurs limites concernant les particules PM10 et les oxydes d'azote.

Cartographie de la zone sensible pour la qualité de l'air d'Île-de-France



Source : DRIEE

Le SRCAE définit trois grandes priorités régionales pour 2020. L'une d'entre elles concerne les transports, il s'agit de la réduction de 20 % des émissions de gaz à effet de serre du trafic routier, combinée à une forte baisse des émissions de polluants atmosphériques (particules fines, dioxyde d'azote).

La réalisation de cette priorité passe par l'association d'une part des gains procurés par les améliorations technologiques et d'autre part de l'augmentation significative de l'usage des modes alternatifs à la voiture individuelle. Le SRCAE fixe ainsi comme objectif minimal de passer à 400 000 véhicules électriques ou hybrides rechargeables tout en reprenant les objectifs de part modales définis dans le PDUIF :

- Réduire de 2 % les trajets en voiture particulière et en deux-roues motorisés,

- Augmenter de 20 % les trajets en transports en commun,

- Augmenter de 10 % les trajets en modes de déplacement actifs (marche, vélo…).

Pour atteindre ces objectifs, le SRCAE identifie les orientations suivantes :

TRA 1 : Encourager les alternatives à l'utilisation des modes individuels motorisés

TRA 1.1 Développer l'usage des transports en commun et des modes actifs

TRA 1.2 Aménager la voirie et l'espace public en faveur des transports en commun et des modes actifs et prévoir les livraisons de marchandises

TRA 1.3 S'appuyer sur les Technologies d'Information et de Communication pour limiter la mobilité contrainte et les besoins en déplacements

TRA 1.4 Inciter les grands pôles générateurs de trafic à réaliser des Plans de Déplacements

1. *La méthode nationale du Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air (LCSQA) a été adaptée aux spécificités régionales par AIRPARIF en concertation avec le LCSQA.*
2. *La liste des communes de la zone sensible pour la qualité de l'air en Île-de-France est disponible sur le site Internet de la DRIEE.*

TRA 2 : Réduire les consommations et émissions du transport de marchandises

TRA 2.1 Favoriser le report modal, les modes ferroviaire et fluvial pour le transport de marchandises

TRA 2.2 Optimiser l'organisation des flux routiers de marchandises

TRA 3 : Favoriser le choix et l'usage de véhicules adaptés aux besoins et respectueux de l'environnement

TRA 3.1 Agir sur les conditions d'usage des modes individuels motorisés

TRA 3.2 Favoriser le recours à des véhicules moins émetteurs et moins consommateurs

Le plan de déplacements urbains d'Île-de-France s'inscrit bien dans les objectifs du SRCAE en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre et de polluants à l'horizon 2020, ainsi que dans leur déclinaison en termes d'évolution des déplacements et du choix modal. Le PDUIF reprend également les priorités d'actions définies dans le domaine des transports par le SRCAE. En outre, si les actions du PDUIF concernent bien l'ensemble du territoire régional, leur effet sera particulièrement important dans la zone sensible pour la qualité de l'air, qui correspond à peu près à l'agglomération parisienne.

A l'horizon plus lointain de 2050, l'atteinte du facteur 4 représente un effort beaucoup plus important. Les réflexions dépassent ainsi le cadre du PDUIF, et renvoient aux visions d'aménagement voulues pour le territoire francilien d'ici les 40 prochaines années permettant de limiter les déplacements et de favoriser l'usage du fer, de la voie d'eau, des transports en commun et des modes actifs (SDRIF).

Le Schéma directeur de la région Île-de-France

Le principe de l'élaboration d'un Schéma directeur couvrant l'ensemble du territoire régional est inscrit à l'article L.141-1 du Code de l'urbanisme.

Le SDRIF est un document d'aménagement et d'urbanisme qui donne un cadre à l'organisation de l'espace francilien. Comme le prévoit l'article L.141-1, « ce schéma détermine notamment la destination générale des différentes parties du territoire, les moyens de protection et de mise en valeur de l'environnement, la localisation des grandes infrastructures de transport et des grands équipements. Il détermine également la localisation préférentielle des extensions urbaines, ainsi que des activités industrielles, artisanales, agricoles, forestières et touristiques ».

Cette approche spatiale de l'aménagement s'inscrit dans une approche plus stratégique du développement francilien.

Le SDRIF identifie les enjeux régionaux et s'attache à une approche intégrée et transversale des thématiques permettant de répondre à ces enjeux.

Le SDRIF assure la cohérence des politiques publiques sectorielles des différents acteurs compétents et l'articulation des échelles temporelles et spatiales de l'aménagement.

Le SDRIF offre un cadre, fixe des limites, impose des orientations et laisse aux collectivités territoriales, au travers de leurs documents d'urbanisme locaux, la responsabilité de la traduction de ces grandes orientations au niveau local. Il n'a pas vocation à se substituer aux servitudes de natures diverses qui pourraient s'imposer localement et qui devront également être prises en compte par les collectivités.

Le SDRIF définit **3 grands défis** :

- agir pour une Île-de-France plus solidaire ;
- anticiper les mutations environnementales ;
- conforter l'attractivité de l'Île-de-France et accompagner la conversion écologique et sociale de l'économie.

…auxquels il apporte une réponse concrète à travers un modèle de développement durable bâti sur des principes forts d'aménagement (densité, intensité, mixité, polycentrisme, résilience, subsidiarité,…) et trois grands piliers qui viennent structurer l'ensemble du projet spatial régional :

- **Relier-structurer**, pour répondre aux principes de proximité et de rayonnement par une métropole plus connectée, plus durable, plus intense ;
- **Polariser-équilibrer**, pour répondre aux principes de compacité et de densité, par une métropole plurielle, vivante et attractive ;
- **Préserver-valoriser**, pour répondre aux principes de robustesse et d'identité par une métropole plus verte et vivante.

La traduction de cette stratégie s'effectue selon deux approches fondamentales et complémentaires traduisant deux échelles – la proximité et le système régional – par la fixation d'objectifs forts pour :

- **Améliorer la vie quotidienne des Franciliens**
  - en construisant 70 000 logements par an ;
  - en créant 28 000 emplois par an ;
  - en garantissant un accès pour tous aux équipements et services publics ;
  - en favorisant les transports collectifs ;
  - en améliorant l'espace urbain et son environnement naturel.

- **Consolider le fonctionnement métropolitain de l'Île-de-France à travers :**
  - la refonte du dynamisme économique francilien ;
  - le portage et la valorisation des équipements et d'un système de transports attractifs ;
  - la gestion durable de l'écosystème naturel visant le renforcement de la robustesse du territoire régional ;
  - Le SDRIF propose également une géographie stratégique renouvelée identifiant les grands territoires d'intérêt métropolitain qui connaissent des enjeux d'aménagement et de développement spécifiques et sur lesquels réside un intérêt particulier de cohérence de l'action tant locale que régionale.

L'objectif du SDRIF de « concevoir des transports pour une vie moins dépendante à l'automobile » se décline sous la forme de quatre grands enjeux :

- **Renouveler le modèle de transport** en renforçant massivement le réseau de transport en commun et en généralisant les modes alternatifs à la voiture et en favorisant un partage plus équilibré de la voirie ;

- **Fluidifier et fiabiliser les réseaux métropolitains** en optimisant la gestion des trafics et en développant l'offre de réseaux de surface ;

- **Structurer des bassins de déplacements moins dépendants de la voiture individuelle** en renforçant l'offre de modes alternatifs au sein des bassins de vie et en développant des polarités organisées en véritables lieux d'intermodalité ;

- **Promouvoir les nouveaux systèmes de mobilité.**

La quasi-totalité des actions du PDUIF sont susceptibles de contribuer directement à l'atteinte des objectifs fixés par le SDRIF dans le domaine des transports, et de participer plus globalement à la mise en œuvre du projet d'aménagement régional.

Le défi 1 du PDUIF « Construire une ville plus favorable à l'usage des transports collectifs, de la marche et du vélo » vise à favoriser la mise en œuvre des objectifs du SDRIF pour un aménagement plus favorable aux modes alternatifs à la voiture.

Les quatre enjeux du SDRIF en matière de transport trouvent leur traduction dans le PDUIF au travers de l'ensemble des défis 2 à 5 et des recommandations relatives au partage multimodal de la voirie. « Renouveler le modèle de transport » et « structurer des bassins de déplacements moins dépendants de la voiture individuelle » sont notamment au cœur du défi 2 sur les transports collectifs et des défis 3 et 4 sur les modes actifs. Le défi 5 sur les modes individuels motorisés est plus particulièrement en lien avec l'enjeu de fluidification et de fiabilisation des réseaux métropolitains. Promouvoir les nouveaux systèmes de mobilité fait en particulier référence au défi 5 sur les modes individuels motorisés et au défi 9 sur les comportements de mobilité des Franciliens.

L'enjeu d'optimisation du fonctionnement logistique métropolitain trouve quant à lui une traduction à travers le défi 7 du PDUIF relatif au transport de marchandises.



Le schéma d'ensemble du réseau de transport public du Grand Paris

La loi n° 2010-597 du 3 juin 2010 relative au Grand Paris définit le projet du Grand Paris et le réseau de transport qui en est le support.

« Le Grand Paris est un projet urbain, social et économique d'intérêt national qui unit les grands territoires stratégiques de la région d'Île-de-France, au premier rang desquels Paris et le cœur de l'agglomération parisienne, et promeut le développement économique durable, solidaire et créateur d'emplois de la région capitale. Il vise à réduire les déséquilibres sociaux, territoriaux et fiscaux au bénéfice de l'ensemble du territoire national. […]

Ce projet s'appuie sur la création d'un réseau de transport public de voyageurs dont le financement des infrastructures est assuré par l'État. […]

Le réseau de transport du Grand Paris est étroitement interconnecté avec le réseau préexistant en Île-de-France. Il s'inscrit dans le maillage du réseau ferroviaire, fluvial et routier national afin de réduire les déséquilibres territoriaux. Il doit permettre des liaisons plus rapides et plus fiables avec chacune des régions de la France continentale et éviter les engorgements que constituent les transits par la région d'Île-de-France. »

Le PDUIF est compatible avec le schéma d'ensemble du réseau de transport du Grand Paris tel qu'approuvé par le décret n° 2011-1011 du 24 août 2011.

Analyse des autres documents de planification

Le Plan de protection de l'atmosphère

Le Plan de protection de l'atmosphère (PPA) est un outil de planification de la qualité de l'air instauré par la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie (LAURE). Le premier PPA est entré en vigueur en 2006 ; sa révision a été approuvée le 25 mars 2013 par le préfet de la région Île-de-France.

Conformément à l'article L. 222-4 du Code de l'environnement, le PPA doit être compatible avec les orientations du SRCAE. Le PDUIF et le PPA doivent donc logiquement être globalement cohérents. De plus, le PDUIF doit être compatible avec les objectifs fixés pour chaque polluant par le PPA.

Le PPA révisé porte principalement sur le dioxyde d'azote (NO_2) et les particules (PM10 et PM2,5). Il a pour objet d'assurer le respect des normes de qualité de l'air mentionnées à l'article L.221-1 du code de l'environnement, et plus particulièrement de ramener les concentrations de ces polluants à un niveau inférieur aux valeurs limites fixées par l'article R.221-1, en application des directives européennes.

Les travaux du PDUIF et du PPA se sont déroulés sur la même période, ce qui a permis une grande cohérence entre ces deux démarches qui reprennent les objectifs du SRCAE.

Pour réduire les niveaux de pollution, le PPA définit vingt-quatre actions classées en quatre types : onze mesures réglementaires, deux objectifs spécifiques concernant le transport routier, sept mesures d'accompagnement et quatre études à lancer.

Quatre des onze mesures réglementaires sont en interaction potentielle avec le PDUIF :

- **Mesure 1** - obliger les principaux pôles générateurs de trafic à réaliser un plan de déplacement
  - ◆ Cette mesure vient renforcer la portée de l'action 9.1 du PDUIF « Développer les plans de déplacements d'entreprise et d'administration » en rendant obligatoire ces plans pour certains établissements.

- **Mesure 8** – définir les attendus relatifs à la qualité de l'air à retrouver dans les documents d'urbanisme et **Mesure 9** – définir les attendus relatifs à la qualité de l'air à retrouver dans les études d'impact
  - ◆ Les grands principes de ces mesures (urbanisation et implantation d'équipements commerciaux subordonnées à leur desserte en transports collectifs, obligations maximales de réalisation d'aires de stationnement pour les véhicules motorisés, analyse des flux générés par les projets d'aménagement urbain par mode) sont repris dans les actions du PDUIF 1.1 « Agir à l'échelle locale pour une ville plus favorable à l'usage des modes alternatifs à la voiture et 5.3 « Encadrer le stationnement privé ».

- **Mesure 11** – diminuer les émissions en cas de pointe de pollution
  - ◆ La question des pics de pollution est traitée dans le chapitre de l'évaluation environnementale du PDUIF relatif à la qualité de l'air.

Les deux objectifs concernant le transport routier concernent directement le PDUIF :

- **Objectif 1** – promouvoir une politique de transports respectueuse de la qualité de l'air et atteindre les objectifs fixés par le PDUIF
  Cette action consiste à intégrer le PDUIF comme un élément concourant à la réalisation des objectifs du PPA. Elle comprend deux sous-objectifs :
  - ◆ la gestion optimisée des flux de circulation et le partage multimodal de la voirie, qui trouve écho dans le PDUIF au travers des actions 5.4 « Optimiser l'exploitation routière pour limiter la congestion » et 2.4 « Un réseau de bus plus attractif et mieux hiérarchisé » (bus express sur autoroutes), et plus généralement au travers du principe de partage multimodal de la voirie qui préside à l'ensemble des actions des défis 2 à 7
  - ◆ le développement des véhicules propres, repris à l'action ENV1 du PDUIF

- **Objectif 2** – mettre en œuvre des mesures supplémentaires, notamment issues des travaux du comité interministériel sur la qualité de l'air (CIQA) et déclinées localement, permettant d'accroître de 10 % la réduction des émissions de NOx et de PM10 liées au trafic routier dans le cœur dense de l'agglomération
  - ◆ Cet objectif du PPA comprend une liste de propositions de mesures, liste qui n'est toutefois pas arrê-

tée en date d'octobre 2013. Certaines d'entre elles se retrouvent en partie au PDUIF (restrictions de circulation pour les poids lourds polluants, voies réservées aux bus sur autoroutes, d'autres sont complémentaires (abaissement de la vitesse autorisée sur certains axes) ou vont plus loin que les recommandations du PDUIF (le durcissement des règles de stationnement pour les véhicules les plus polluants par exemple).

Ces actions sont complétées par des mesures d'accompagnement et des études, dont six concernent le domaine des transports :

- **Mesure d'accompagnement 1** – sensibiliser les automobilistes franciliens à l'écoconduite
  - ◆ Cette mesure est reprise à l'action 9.1 du PDUIF « Développer les plans de déplacements d'entreprises et d'administrations » qui préconise de mettre en place des formations à l'écoconduite au sein des entreprises et administrations.

- **Mesure d'accompagnement 2** – sensibiliser les gestionnaires de flottes captives aux émissions polluantes de leurs véhicules
  - ◆ L'action 7.5 du PDUIF « Améliorer les performances environnementales du transport de marchandises » vise en particulier à faire évoluer les parcs de poids lourds et véhicules utilitaires légers vers des véhicules plus propres.

L'action ENV1 cible notamment les flottes captives pour le développement de véhicules propres.

- **Mesure d'accompagnement 7** – réduire les émissions de particules dues aux chantiers
  - ◆ Les nombreux chantiers prévus pour la réalisation des infrastructures de transport inscrites au PDUIF se conformeront aux préconisations du PPA.

- **Etude 1** – étudier la faisabilité d'un contournement pérenne du cœur dense de l'agglomération parisienne pour les poids lourds en transit
  - ◆ Le PPA permettra de préciser l'opportunité et la faisabilité d'une telle mesure, qui n'est pas incluse dans le PDUIF puisque le PDUIF ne prévoit que des actions à réaliser sur le territoire de l'Île-de-France.

- **Etude 2** – étude sur le partage multimodal de la voirie en Île-de-France
  - ◆ Ce point renvoie en particulier aux études en cours sur un meilleur usage multimodal des autoroutes et voies rapides, lancées pour la mise en œuvre des actions 2.4 « Un réseau de bus plus attractif » et 2.9 « Améliorer les conditions de circulation des taxis et faciliter leur usage » et 5.5 « Encourager et développer la pratique du covoiturage ».

- **Etude 4** – étudier les évolutions du contrôle technique de pollution pour les véhicules légers et les poids lourds
  - ◆ Ce point n'est pas explicitement prévu au PDUIF qui ne comporte que des mesures s'adressant aux acteurs publics. Il participera à l'amélioration globale des performances environnementales du parc de véhicules.

Le Schéma régional de cohérence écologique

L'article L371-3 du code de l'environnement prévoit que dans chaque région, un document-cadre intitulé « Schéma régional de cohérence écologique » est élaboré, mis à jour et suivi conjointement par la région et l'Etat en association avec un comité régional « trames verte et bleue ».

Pour l'Île-de-France, le SRCE a été approuvé par le conseil régional le 26 septembre 2013 puis arrêté par le préfet de région le 21 octobre 2013.

Volet régional de la trame verte et bleue, le SRCE a pour objet principal la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques afin de maintenir ou de restaurer leur fonctionnalité. Pour cela, ce schéma de cohérence écologique doit :

- identifier les composantes de la trame verte et bleue (réservoirs de biodiversité, corridors écologiques, cours d'eau et canaux, obstacles au fonctionnement des continuités écologiques). Une première série de cartes permet de décrire cette trame ;

- identifier les enjeux régionaux de préservation et de restauration des continuités écologiques, et définir les priorités régionales à travers un plan d'action stratégique. Une deuxième série de cartes territorialise ces enjeux et les priorise. Le plan d'action concerne neuf domaines, dont l'un porte sur les infrastructures linéaires ;

- proposer les outils adaptés pour la mise en œuvre de ce plan d'action pour la préservation et la restauration des continuités écologiques.

L'article 371-3 du code de l'environnement prévoit en outre que « les documents de planification et les projets de l'Etat, des collectivités territoriales et de leurs groupements [… ainsi que] les projets d'infrastructures linéaires de transport de l'Etat prennent en compte les schémas régionaux de cohérence écologique ».

Cette obligation de prise en compte porte sur le schéma en lui-même mais aussi sur les cartes ; elle concerne en Île-de-France le SDRIF, les SCoT et les PLU, mais également le PDUIF.

La fiche action 4.3.9 du SRCE relative aux infrastructures linéaires préconise notamment :

- de requalifier les infrastructures existantes en améliorant leur transparence et en favorisant la fonction écologique des emprises ;
- d'intégrer la continuité écologique dans les nouveaux projets en concevant des infrastructures préservant les continuités écologiques (principe « éviter/réduire/compenser ») et des emprises favorables à la biodiversité ;
- en zone urbaine dense, de concevoir les nouveaux axes de déplacement ou requalifier les axes existants avec une vocation écologique et paysagère.

Ces principes devront ainsi être respectés lors de la conception de l'ensemble des infrastructures de transport inscrites au PDUIF.



	Plan	Objectifs et orientations du plan	Lien avec le PDUIF
Climat / Air / Energie	**Schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE)** approuvé par le conseil régional le 23 novembre 2012 arrêté par le préfet de région le 14 décembre 2012	cf. page 40	
	Plan de protection de l'atmosphère (PPA)	cf. page 45	
	Plan particules Plan élaboré en juillet 2010 par le Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement	Le Plan particules national comprend des mesures ayant pour objectif principal la réduction de la pollution de fond par les particules de manière quasi permanente allant au-delà de la seule prévention des pics de pollution. Des actions spécifiques au secteur des transports ont été définies : 1. Expérimenter des zones d'actions prioritaires pour l'air (ZAPA)* 2. Mieux réguler la mobilité au niveau local, objectif qui se décline autour des villes durables, de l'autopartage, du covoiturage, de l'organisation du stationnement, de l'accélération du développement des offres de transports collectifs et de la logistique urbaine 3. Favoriser les transports actifs et les mobilités douces 4. Réduire les émissions de particules pour les véhicules particuliers, notamment pour le parc des véhicules diesel anciens ainsi que pour les véhicules utilitaires et les poids lourds 5. Mettre en place une taxe kilométrique pour les poids lourds 6. Réduire les émissions des deux-roues motorisés 7. Améliorer les performances environnementales du fret routier **Ce dispositif ayant été jugé difficile à mettre en œuvre par les collectivités, il a été remis à plat lors de la création du Comité interministériel pour la qualité de l'air*	Le PDUIF doit être cohérent avec le Plan particules, même en l'absence de compatibilité formelle entre les deux documents. La plupart des actions « transport » du Plan particules trouvent leur traduction dans le PDUIF. La cohérence de ce dernier avec le Plan particules se traduit dans l'objectif « Atteindre les objectifs de qualité de l'air » et dans la déclinaison des actions. Ainsi, « Mieux réguler la mobilité au niveau local » s'inscrit en cohérence avec les actions du PDUIF relatives à la structuration de la ville (défi 1), au développement des transports collectifs (défi 2), au stationnement et à l'usage partagé des véhicules (défi 5) ainsi qu'à l'information multimodale (défi 9). « Favoriser les transports actifs et les mobilités douces » se traduit dans le PDUIF par le développement des modes actifs (défis 3 et 4) et l'incitation à les utiliser (défi 9).
	Plan d'urgence pour la qualité de l'air (PUQA) Présenté en comité interministériel pour la qualité de l'air le 6 février 2013	Ce plan élaboré par le comité interministériel de la qualité de l'air vise à proposer des solutions concrètes et durables afin d'améliorer la qualité de l'air en particulier dans le domaine des transports, en lien avec l'élaboration des Plans de protection de l'atmosphère (PPA). Ce plan comprend 38 mesures autour de cinq priorités : • Favoriser le développement de toutes les formes de transports et de mobilités propres par des mesures incitatives • Réguler le flux de véhicules dans les zones particulièrement affectées par la pollution atmosphérique • Réduire les émissions des installations de combustion industrielles et individuelles • Promouvoir fiscalement des véhicules ou des solutions de mobilité plus vertueux en termes de qualité de l'air • Mener des actions de sensibilisation et de communication pour changer les comportements	La plupart des actions proposées dans le PUQA trouvent une traduction concrète dans le PDUIF. La cohérence est également assurée via le Plan de protection de l'atmosphère d'Île-de-France.

	Plan	Objectifs et orientations du plan	Lien avec le PDUIF
Climat / Air / Energie	**Plan climat régional** adopté le 24 juin 2011 par le conseil régional d'Île-de-France	Le Plan climat régional recense une série d'actions concourant à l'atteinte des deux grands objectifs en matière de changement climatique : • Atténuer l'impact du territoire sur le climat via la réduction des émissions de gaz à effet de serre (avec l'objectif d'atteinte du facteur 4 en 2050 voire avant) • Réduire la vulnérabilité du territoire au changement climatique Il a permis d'alimenter le volet climat du SRCAE.	Le Plan climat régional devant être compatible avec le SRCAE, il est donc logique – même en l'absence de lien de compatibilité formel – que le PDUIF et le Plan climat régional en Île-de-France soient cohérents, en particulier au niveau des objectifs poursuivis en termes de réduction des émissions de gaz à effet de serre à l'horizon 2020.
Aménagement	**Schéma directeur de la région Île-de-France (SDRIF)** adopté par le Conseil régional d'Île-de-France le 18 octobre 2013 approuvé par décret en conseil d'Etat le 27 décembre 2013	cf. page 43	
	Schéma d'ensemble du réseau de transport public du Grand Paris approuvé par décret le 24 août 2011	cf. page 44	
Développement durable	**Stratégie nationale de développement durable (SNDD) 2010-2013** adoptée le 27 juillet 2010 par le Comité interministériel pour le développement durable	La SNDD s'attache à préserver l'équilibre entre les dimensions environnementale, sociale et économique du développement durable, à concilier les droits des générations présentes et futures et à assurer la cohérence des engagements nationaux, européens et internationaux. Elle constitue un cadre de référence et d'orientation. Neuf défis nationaux couvrent l'ensemble des finalités du développement durable. Le défi 5 « Transport et mobilité durables » concerne directement les transports et se décline comme suit : • Promouvoir des pratiques de mobilité plus durables pour les personnes et les biens en favorisant la proximité • Renforcer l'intermodalité et développer des alternatives au transport routier et aérien • Améliorer l'efficacité énergétique des véhicules, réduire leurs émissions et promouvoir les énergies alternatives • Veiller à l'accès aux services et à la mobilité pour tous et sur tout le territoire	Il n'existe aucun lien de compatibilité formel entre le PDUIF et la SNDD. Les choix stratégiques de la SNDD et les actions du PDUIF sont cohérents. Le défi 1 du PDUIF s'inscrit dans le développement de la proximité et de la mobilité durable. Les actions des défis 2, 3 et 4 visent à développer les modes de transports alternatifs à la voiture et aux deux-roues motorisés, tandis que le défi 9 doit faciliter l'accès à la mobilité par l'information et le conseil. La cohérence du PDUIF avec la SNDD se décline également au travers des objectifs « Garantir à tous l'accès à la mobilité » et « Assurer l'équité territoriale dans l'accès à la mobilité ».

	Plan	Objectifs et orientations du plan	Lien avec le PDUIF
Santé	**Plan national santé environnement 2009-2013 (PNSE)** adopté le 24 juin 2009	Le PNSE 2009-2013 est l'un des cinq grands plans de santé publique établi par l'État. Il décline les engagements du Grenelle de l'environnement en matière de santé liée à l'environnement. Il apporte une vue globale des principaux enjeux, caractérise et hiérarchise les actions à mettre en œuvre sur la période, sans présenter toutefois de portée juridique particulière pour les autres plans. L'impact sanitaire des transports est traité au travers de cinq axes, les fiches 1 « Plan particules » et 5 « Santé et transport » incluant des actions relatives aux transports : • Mieux réguler la mobilité et réduire les émissions atmosphériques unitaires de chaque mode de transport (action 3) • Prendre en compte l'impact sur la santé des différents modes de transport (action 13) • Favoriser les transports actifs et les mobilités douces (action 14) • Réduire les nuisances liées au bruit généré par les transports (action 15) • Améliorer la santé et le confort des usagers et des travailleurs des transports (action 16)	Il n'existe pas de lien de compatibilité formel entre le PDUIF et le PNSE. La cohérence avec le PNSE est assurée principalement au travers de sa déclinaison régionale, le PRSE (voir ci-après).
	Plan régional santé environnement (PRSE) Déclinaison régionale du PNSE arrêté par le préfet de région le 27 juillet 2011	Le deuxième Plan régional santé environnement 2 (PRSE) décline, à l'échelle régionale, le Plan national santé environnement 2009-2013, en tenant compte des préconisations du Grenelle et des problématiques sanitaires spécifiques de l'Île-de-France en lien avec l'environnement (dont notamment la pollution atmosphérique et les nuisances sonores). Les propositions d'actions du plan se structurent selon deux axes : Axe 1 Réduire les inégalités environnementales Axe 2 Préparer l'avenir en développant la vigilance sur les risques émergents	Il n'existe pas de lien de compatibilité formel entre le PDUIF et le PRSE. La cohérence avec le PRSE se traduit au travers des objectifs du PDUIF « Contribuer à atteindre les objectifs de qualité de l'air » et « Réduire l'exposition des Franciliens au bruit des transports ». Plusieurs actions du PRSE 2 ont un lien avec les transports terrestres et s'articulent avec le PDUIF. L'action n°5 « Réduire les émissions atmosphériques des véhicules captifs » est complémentaire des actions du PDUIF, notamment de l'action ENV1 « Accompagner le développement des nouveaux véhicules urbains ». Les actions n°6 « Identifier les points noirs environnementaux afin de réduire les zones de cumul d'exposition prioritaires » et n° 7 « Réaliser une étude pilote en vallée de Seine dans le but de réduire l'exposition aux substances toxiques » dépassent largement le cadre des transports et du PDUIF car il s'agit d'identifier les secteurs multi-exposés aux nuisances environnementales, toutes sources confondues, et de mener une expérimentation sur un secteur particulier, la vallée de la Seine en aval de Paris. L'action n°10 « Structurer la politique régionale de lutte contre les nuisances sonores des transports terrestres » fait écho à l'action ENV2 du PDUIF, et devrait permettre d'aller plus loin dans la connaissance de l'exposition aux nuisances sonores et la politique de résorption de points noirs de bruit.

	Plan	Objectifs et orientations du plan	Lien avec le PDUIF
Biodiversité et paysages	**Convention européenne du paysage** Entrée en vigueur en France le 1er juillet 2006 et publiée au Journal officiel le 22 décembre 2006. Circulaire d'application du 1er mars 2007	La Convention européenne du paysage est un traité inscrit dans le cadre du Conseil de l'Europe. Elle est l'expression d'un accord volontaire entre les États. L'objectif général de la politique nationale des paysages fait écho au préambule de la convention : « La qualité et la diversité des paysages européens constituent une ressource commune… ». Cette politique des paysages, menée par le ministère en charge de l'Écologie et du Développement durable, a pour objectif de préserver durablement la diversité des paysages français. Elle se structure autour de quatre axes : • l'identification et la qualification des paysages • la définition des objectifs de qualité paysagère • l'intégration du paysage dans les politiques sectorielles • l'information et la sensibilisation du public La relation de cette convention avec les transports se décline par l'intégration du paysage dans la politique sectorielle des transports. En second lieu, les schémas directeurs, les schémas de secteur et les plans d'occupation des sols ou tout document d'urbanisme en tenant lieu doivent être compatibles avec les directives de protection et de mise en valeur des paysages.	La circulaire d'application indique que l'intégration du paysage dans les politiques sectorielles doit se faire au travers des évaluations environnementales. Dans l'évaluation environnementale du PDUIF, la plupart des enjeux paysagers majeurs sont traités au travers de l'analyse des incidences sur le patrimoine, le cadre de vie, les milieux naturels ainsi que sur l'aménagement du territoire. Seule l'évaluation des incidences générales du PDUIF sur le paysage peut être réalisée dans le présent rapport. Chaque projet d'infrastructure inscrit au PDUIF et susceptible d'avoir des incidences sur le paysage fera l'objet d'une évaluation plus précise de ces incidences dans le cadre de l'étude d'impact le concernant.
	Réseau Natura 2000 Protection et conservation des habitats naturels par le décret du 9 avril 2010 en application de la directive 92/43/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages	Natura 2000 est un programme européen de conservation des espaces naturels dans lequel se sont engagés les États membres de l'Union européenne. Il se réfère aux directives européennes 92/43 du 21 mai 1992, dite « directive habitats », et 79/409 du 2 avril 1979, dite « directive oiseaux », qui répondent aux objectifs fixés par la convention sur la biodiversité adoptée lors du Sommet de la Terre de Rio et ratifiée par la France en 1996. Ce programme instaure la constitution, sur l'ensemble du territoire européen, d'un réseau de sites abritant des habitats naturels et des espèces animales ou végétales devenues rares ou menacées. Sur ces sites, chaque État membre s'engage à conserver les habitats naturels et les espèces dans un état favorable, en conciliant les nécessités économiques, sociales et culturelles. Les sites Natura 2000 ne sont pas des « sanctuaires de nature » d'où l'homme serait exclu. Parfois, certaines activités nécessaires à la conservation des habitats ou des espèces concernées doivent même être favorisées. La France ayant opté, afin d'atteindre cet objectif de conservation, pour la voie de la concertation et de la contractualisation avec les acteurs locaux, les propositions de sites sont effectuées dans le cadre d'une concertation menée sous l'égide des préfets. Elles aboutissent sous la forme : • d'arrêtés ministériels de zones de protection spéciale • ou d'arrêtés ministériels de zones spéciales de conservation sur proposition du site d'intérêt communautaire à la Commission européenne	Une analyse des incidences potentielles des infrastructures routières et ferroviaires inscrites au PDUIF sur les sites Natura 2000 est menée dans le chapitre « Biodiversité et milieux naturels ». Chaque projet potentiellement concerné fera l'objet, dans le cadre des études le concernant, d'une évaluation plus précise de ses incidences sur les sites Natura 2000.

	Plan	Objectifs et orientations du plan	Lien avec le PDUIF
Biodiversité et paysages	**Schéma régional de cohérence écologique (SRCE)** Approuvé par le conseil régional le 26 septembre 2013 Adopté par arrêté du préfet de région le 21 octobre 2013	Cf. page 46	
Gestion des déchets	**Plan régional d'élimination des déchets ménagers et assimilés (PREDMA)** Plan adopté en novembre 2009 par le Conseil régional d'Île-de-France	L'enjeu du PREDMA est de réduire la production de déchets et d'améliorer le recyclage à l'horizon 2019. Un des enjeux du plan concerne directement les transports : réduire les distances pour le transport des déchets par la route. Le PREDMA définit un objectif relatif à l'optimisation du transport des déchets. Concrètement, il vise une maîtrise des flux de déchets en adoptant une logistique optimisée et un recours, dans la mesure du possible, à des transports alternatifs à la route (fluvial, ferroviaire ou techniques combinées). Ainsi, le PREDMA a pour objectif d'augmenter le transport de déchets par voie fluviale et/ou ferrée de 500 000 tonnes à l'horizon 2019. Les décisions prises par les personnes morales de droit public et leurs concessionnaires dans le domaine de l'élimination des déchets ménagers et assimilés doivent être compatibles avec ce plan. Les prescriptions applicables aux installations existantes doivent également être rendues compatibles avec le plan (article L. 541-15 du Code de l'environnement).	Considérant les objets respectifs du PDUIF et du PREDMA, il est nécessaire, même si la réglementation n'impose pas de compatibilité entre les deux documents, que ces derniers soient cohérents. Au vu du nombre de plans relatifs à la gestion des déchets en Île-de-France, il a été considéré que le PDUIF ne portait pas directement sur la gestion de ces déchets. Les déchets sont considérés dans le PDUIF au même titre que d'autres marchandises. Le PDUIF n'intègre pas d'action relative à la collecte des déchets. Toutefois, le défi 7 (via les actions 7.2 et 7.3) vise également à favoriser l'usage de la voie d'eau et du mode ferroviaire pour le transport de marchandises.
	Plan régional d'élimination des déchets de chantier (PREDEC) En cours d'élaboration par la Région Île-de-France (avant-projet arrêté par le Conseil régional le 26 septembre 2013)	Rendu obligatoire par l'article 202 de la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, le plan de gestion des déchets du secteur du bâtiment et des travaux publics, de compétence régionale en Île-de-France, doit répertorier les installations de traitement et les déchets produits, fixer des objectifs de valorisation et privilégier l'utilisation de matériaux recyclés dans les chantiers. En application des articles L541-14-1 et R 541-41-7 du code de l'environnement et du décret n°2011-828 du 11 juillet 2011 portant diverses dispositions relatives à la prévention et à la gestion des déchets, le PREDEC devra présenter : • un état des lieux de la gestion des déchets issus de chantiers du BTP • un programme de réduction de la production des déchets du BTP et de leur nocivité • des objectifs de réutilisation, recyclage et valorisation et un encadrement des filières de gestion des déchets, en particulier inertes, aux horizons 2020 et 2026 • les mesures à mettre en œuvre pour atteindre les objectifs et pour promouvoir l'utilisation des matériaux recyclés.	Considérant les objectifs du PDUIF et du PREDEC, il est nécessaire, même si la réglementation n'impose pas de compatibilité entre les deux documents, que ces derniers soient cohérents. Au vu du nombre de plans relatifs à la gestion des déchets en Île-de-France, il a été considéré que le PDUIF ne portait pas directement sur la gestion de ces déchets. Les déchets sont considérés dans le PDUIF au même titre que d'autres marchandises. Les phases travaux des actions du PDUIF, et notamment leurs incidences sur les déchets de chantier, ont fait l'objet d'une évaluation à part. Les actions 7.2 et 7.3 visant à favoriser l'usage de la voie d'eau et du mode ferroviaire pourront notamment concerner le transport des déchets de chantier.

	Plan	Objectifs et orientations du plan	Lien avec le PDUIF
Gestion des matériaux	**Schémas départementaux des carrières** Approuvés en 2000 pour les quatre départements de grande couronne. Pas de schéma pour les départements de petite couronne qui ne disposent plus de carrières (Paris, Hauts-de-Seine, Val de Marne) et la Seine-Saint-Denis, dont le nombre d'exploitations ne le justifie pas.	Ces documents de planification définissent les conditions générales d'implantation des carrières mais aussi les objectifs à atteindre en matière de remise en état et de réaménagement des sites. Ils offrent l'occasion d'une réflexion approfondie et prospective non seulement sur l'impact de l'activité des carrières sur l'environnement mais aussi, à un degré plus large, sur la politique des matériaux dans les départements concernés. En matière de transport, chaque schéma départemental comprend des orientations sur les modalités de transport des matériaux de carrières. Il examine également les zones dont la protection, compte tenu de la qualité et de la fragilité de l'environnement, doit être privilégiée. Dans les quatre départements de la grande couronne, les schémas départementaux des carrières recommandent de privilégier la voie d'eau là où cela est possible, sans pour autant en faire une orientation du schéma.	Il n'existe pas de lien de compatibilité formel entre le PDUIF et les schémas départementaux des carrières. Les dispositions des schémas relatives aux transports renvoient globalement au défi 7 qui traite du transport de marchandises.
Ressources en eau	**Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE)** SDAGE Seine Normandie 2010-2015 adopté le 29 octobre 2009 par le Comité de bassin	Le SDAGE fixe pour objectif d'obtenir, en 2015, un « bon état écologique » sur les deux tiers des masses d'eau du bassin Seine-Normandie. Il définit pour cela un programme d'actions déclinant des moyens techniques, réglementaires et financiers. Parmi les orientations fondamentales du SDAGE, deux dispositions ont trait au transport fluvial : • Disposition 69 : concilier le transport par voie d'eau, la production hydroélectrique et le bon état écologique des cours d'eau • Disposition 101a : prendre en compte la provenance des matériaux dans l'étude d'impact des grands aménagements, en favorisant le transport des matériaux par la voie d'eau partout où le gabarit des cours d'eau autorise ce type de transport	Considérant les objets respectifs du PDUIF et du SDAGE, il est nécessaire, même si la réglementation n'impose pas de compatibilité entre les deux documents, que ces derniers soient cohérents. Les décisions administratives dans le domaine de l'eau doivent être compatibles avec le SDAGE (article L. 212-1 du Code de l'environnement). C'est le cas notamment des autorisations délivrées au titre de la loi sur l'eau pour la réalisation d'ouvrages ou de travaux susceptibles de porter atteinte à l'eau et aux milieux aquatiques. Les projets d'infrastructures inscrits au PDUIF peuvent être concernés par ce point. Les dispositions du SDAGE relatives aux transports s'inscrivent en cohérence avec le défi 7 du PDUIF, l'action 7.2 visant à favoriser l'usage de la voie d'eau pour le transport de marchandises.
	Schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE)	Document de planification qui décline, à l'échelle d'un sous-bassin, les objectifs du SDAGE en vue d'une gestion équilibrée des milieux aquatiques et de la ressource en eau. Il existe huit SAGE en Île-de-France, à différents stades d'avancement : deux en émergence, quatre en cours d'élaboration et deux en cours de révision.	Considérant les objets respectifs du PDUIF et des SAGE, il est nécessaire, même si la réglementation n'impose pas de compatibilité entre les deux documents, que ces derniers soient cohérents.

Les documents de planification qui doivent être compatibles avec le PDUIF

Les documents d'urbanisme établis à l'échelle locale par les communes et établissements publics de coopération intercommunale, schémas de cohérence territoriale (SCoT), plans locaux d'urbanisme (PLU) ainsi que les plans de sauvegarde et de mise en valeur (PSMV) doivent être rendus compatibles avec le PDUIF. Selon le code de l'urbanisme, le délai de mise en compatibilité, si nécessaire, pour les PLU et les PSMV est de trois ans à compter de l'approbation du PDUIF. L'article L. 1214-30 du code des transports prévoit la possibilité que le PDUIF, élaboré à une échelle régionale, soit complété par des plans locaux de déplacements qui en précisent et en détaillent le contenu au niveau local. Ils sont élaborés à l'initiative de l'EPCI ou de syndicats mixtes.

Le schéma de cohérence territoriale (SCoT)

Le schéma de cohérence territoriale (SCoT) est l'outil de conception et de mise en œuvre d'une planification intercommunale s'inscrivant dans le cadre d'un projet d'aménagement et de développement durable (PADD). Le SCoT est destiné à servir de cadre de référence pour les différentes politiques sectorielles, notamment celles centrées sur les questions d'habitat, de déplacements, de développement commercial, d'environnement, d'organisation de l'espace… Il assure la cohérence des documents sectoriels intercommunaux (PLH), des plans locaux d'urbanisme (PLU) ou des cartes communales établis au niveau communal.

Le SCoT doit respecter les principes du développement durable : principe d'équilibre entre le renouvellement urbain, le développement urbain maîtrisé, le développement de l'espace rural et la préservation des espaces naturels et des paysages ; principe de diversité des fonctions urbaines et de mixité sociale ; principe de respect de l'environnement.

Le plan local d'urbanisme (PLU)

Le plan local d'urbanisme (PLU) est un document d'urbanisme qui, à l'échelle d'une commune ou d'un groupement de communes (EPCI), établit un projet global d'urbanisme et d'aménagement et fixe en conséquence les règles générales d'utilisation du sol sur le territoire considéré.

Il comprend :

- un rapport de présentation, qui contient un diagnostic et explique les choix effectués
- un projet d'aménagement et de développement durable (PADD) qui définit les orientations générales d'aménagement et d'urbanisme
- éventuellement, des orientations d'aménagement relatives à certains quartiers ou secteurs
- un règlement et des documents graphiques, qui délimitent les zones urbaines (U), les zones à urbaniser (AU), les zones agricoles (A) et les zones naturelles et forestières (N), et fixent les règles générales

Le défi 1 du PDUIF « Construire une ville plus favorable aux déplacements à pied, à vélo et en transports collectifs » comporte des préconisations pour une meilleure articulation entre les politiques d'aménagement et de transport :

- Orienter l'urbanisation et intensifier la ville autour des axes de transports collectifs structurants, et optimiser le fonctionnement urbain à leurs abords
- Créer ou recréer des quartiers plus adaptés à l'usage des modes alternatifs à la voiture

L'action 1.1 vise notamment à intégrer ces préconisations lors de l'élaboration des documents d'urbanisme locaux, SCoT et PLU.

Issus de la loi Malraux de 1962, les Secteurs sauvegardés ne sont pas régis par le PLU comme le territoire communal ordinaire, mais par un Plan de sauvegarde et de mise en valeur (PSMV). Un secteur sauvegardé est une zone urbaine soumise à des règles particulières en raison de son « caractère historique, esthétique ou de nature à justifier la conservation, la restauration et la mise en valeur de tout ou partie d'un ensemble d'immeubles bâtis ou non » (Code de l'urbanisme, art. L. 313-1). Ces secteurs comprennent en particulier les centres historiques de nombreuses villes françaises.

Le plan local de déplacements (PLD)

L'élaboration de plans locaux de déplacements (PLD) est une spécificité du PDU en Île-de-France prévue par l'article L. 1214-30 du code des transports.

Les PLD complètent le PDUIF en détaillant et précisant son contenu au niveau local. Ils sont élaborés à l'initiative des EPCI ou de syndicats mixtes. L'instance intercommunale chargée de l'élaboration d'un PLD doit associer le Conseil régional, les conseils généraux intéressés, l'État et le STIF (les « associés »). Les représentants des professions et des usagers des transports, les chambres de commerce et d'industrie ainsi que les associations agréées de protection de l'environnement sont consultés à leur demande sur le projet de plan. Le périmètre sur lequel est établi un PLD est fixé par arrêté préfectoral dans un délai de trois mois, après la demande formulée par l'instance intercommunale. Le PLD

doit être davantage un programme d'actions qu'un plan. Pour ce faire, le processus d'élaboration des PLD est resserré autour des organismes associés au sens de la loi, à savoir les communes concernées par le périmètre du PLD, la Région Île-de-France, le(s) département(s) intéressé(s), les services de l'État et le STIF.

Avant d'élaborer son PLD, l'EPCI en précise les objectifs et le périmètre. Cette phase préalable est menée en concertation avec les « associés », et en particulier avec la Région et le STIF.

Dans le cadre du PLD, chacun de ces acteurs s'engage sur la réalisation, la mise en œuvre et le financement des actions qui sont de son ressort sur le territoire concerné. Les engagements des différents partenaires en termes de maîtrise d'ouvrage et de financement sont formalisés au sein d'un contrat qui précise le plan de financement, la programmation des attributions de subventions et le calendrier de réalisation.



Chapitre 4

État initial de l'environnement et des perspectives de son évolution et analyse des incidences prévisibles du PDUIF sur l'environnement

ENJEU ENVIRONNEMENT 1 La qualité de l'air

ENJEU ENVIRONNEMENT 2 L'énergie et le changement climatique

ENJEU ENVIRONNEMENT 3 Les nuisances sonores

ENJEU ENVIRONNEMENT 4 La santé

ENJEU ENVIRONNEMENT 5 L'aménagement du territoire et les espaces ouverts

ENJEU ENVIRONNEMENT 6 La biodiversité et les milieux naturels

ENJEU ENVIRONNEMENT 7 Le patrimoine et le cadre de vie

ENJEU ENVIRONNEMENT 8 La gestion des matériaux et des déchets

ENJEU ENVIRONNEMENT 9 La gestion des risques

ENJEU ENVIRONNEMENT 10 Les ressources en eau

SYNTHÈSE

Le présent chapitre se structure autour des dix enjeux environnementaux identifiés comme présentant un lien avec le système de déplacements :

- qualité de l'air
- énergie et changement climatique
- nuisances sonores
- santé
- aménagement du territoire et espaces ouverts
- biodiversité et milieux naturels
- patrimoine et cadre de vie
- gestion des matériaux et des déchets
- gestion des risques
- ressources en eau

Pour chacun de ces enjeux, sont présentés :

- une description de l'état initial de l'environnement ;
- ses interactions avec le système de déplacements ;
- les perspectives d'évolution de cet enjeu d'ici 2020 et les principales actions en cours le concernant (en dehors du PDUIF) ;
- une analyse des effets probables de la mise en œuvre du PDUIF sur cet enjeu.

Le chapitre s'achève sur une synthèse de l'état initial de l'environnement et des incidences environnementales du PDUIF.







L'Île-de-France : caractéristiques majeures

Au premier janvier 2010, l'Île-de-France comptait 11 790 000 habitants, soit près de 20 % de la population nationale (proportion stable depuis quarante ans). La population francilienne est globalement plus jeune et plus féconde que la moyenne française ; l'excédent naturel est élevé et le déficit migratoire accentué.

Les densités de population sont cependant très disparates : très élevée à Paris (539 habitants par hectare), elle est moyenne en petite couronne (164 habitants par hectare) et faible en grande couronne (45 habitants par hectare) (source IAU Île-de-France, d'après le recensement de la population 2006 et le MOS 2008).

Si les habitants de la région disposent d'un pouvoir d'achat supérieur à la moyenne nationale, le territoire connaît de fortes inégalités sociales : les écarts de revenus entre les ménages et entre les territoires s'accroissent en même temps que l'augmentation du niveau de vie moyen des ménages franciliens. On constate également de fortes disparités entre les territoires, avec une accentuation des déséquilibres nord-est/sud-ouest et centre/périphérie.

La région dispose d'un potentiel économique de rang mondial mais reste fragile face aux principales métropoles. Elle occupe une place considérable dans l'économie nationale, avec 38 % des sièges sociaux implantés en France et 50 % des emplois supérieurs dans l'agglomération centrale. Avec 5,6 millions d'emplois (source Insee 2007), la région regroupe 22 % des emplois de France métropolitaine. Cependant, le taux de chômage augmente et rattrape le niveau national, tandis que des offres d'emploi restent non satisfaites et que des inégalités territoriales persistent dans la répartition de l'emploi.

Enfin, le territoire régional a su préserver ses espaces boisés, naturels et agricoles, qui représentent encore 79 % du territoire. L'habitat représente 10 % de l'espace, les activités et les équipements 6 %, les espaces ouverts urbains (parcs et jardins) 5 %. La consommation annuelle d'espaces ouverts tend à se réduire, bien que le ralentissement soit encore insuffisant. Par ailleurs, la localisation et l'intensité de l'urbanisation ne sont pas toujours optimales et peuvent fragiliser l'activité agricole et les systèmes écologiques.

Les Franciliens effectuent 41 millions de déplacements quotidiens au sein de la région (source enquête globale transport 2010), dont 70 % en banlieue. La marche est le mode de déplacement dominant (39 % des déplacements) devant la voiture (38 %) et les transports collectifs (20 %). Pour les déplacements en relation avec Paris, les transports collectifs sont en revanche majoritaires. Dans Paris intramuros, c'est la marche qui domine, suivie par les transports collectifs. Par ailleurs, les motifs de déplacement se diversifient : 29 % seulement des déplacements quotidiens sont liés au travail. Ils restent cependant très importants car concentrés aux heures de pointe et donc dimensionnant pour les réseaux.

Les flux de marchandises en Île-de-France sont importants : chaque année, 221 millions de tonnes de marchandises sont générées en Île-de-France, sans compter les flux de transit et des flux en import/export avec des pays étrangers. Le transport de marchandises s'effectue à 90 % par la route, avec un fort impact environnemental. Le mode ferré et la voie d'eau se partagent de manière égale les 10 % restants.

ENJEU ENVIRONNEMENT 1 La qualité de l'air

Un enjeu sanitaire majeur et une situation toujours préoccupante malgré des évolutions positives

Les effets sanitaires de la pollution de l'air, sur le plan respiratoire et cardio-vasculaire, ont été établis par de nombreuses études épidémiologiques. Ces effets sont développés plus en détail dans le chapitre consacré à la santé (chapitre 4.4). Mais la pollution atmosphérique affecte aussi le bâti, la biodiversité, les milieux naturels et les végétaux (cf. chapitres 4.6, 4.7 et 4.10).



Émissions, concentrations de polluants, exposition

Les émissions désignent la quantité de polluants émis par les sources inventoriées par Airparif : véhicules, industrie, bâtiments, etc.

Les concentrations de polluants dans l'air résultent de phénomènes physiques et chimiques complexes combinant l'ensemble des émissions ainsi que d'autres effets tels que la météorologie. En Île-de-France, elles sont mesurées en particulier en situation de fond (loin du trafic) et à proximité du trafic routier.

Enfin, les impacts sanitaires sont liés à l'**exposition des personnes** aux concentrations de polluants sur une période déterminée, notamment : exposition à des niveaux élevés, même sur une période courte, ou exposition chronique à des niveaux un peu moins élevés.

Des seuils réglementaires sont définis pour la protection de l'environnement et de la santé (cf. détails des seuils dans le paragraphe consacré aux objectifs de qualité de l'air) :

- **Objectifs de qualité** : seuils maximaux de concentration de polluants à atteindre à long terme et à maintenir, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble ;
- **Valeurs limites** : seuils maximaux de concentration de polluants à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser, fixés sur la base des connaissances scientifiques afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble. Ces valeurs décroissent d'année en année pour atteindre l'objectif de qualité. Le dépassement prolongé de ces valeurs peut entraîner des sanctions au niveau européen.

Les transports figurent parmi les contributeurs majeurs aux émissions de certains polluants locaux, en particulier les oxydes d'azote, les particules et le benzène, et influencent également le niveau d'ozone.

Ces dernières années, la qualité de l'air a connu des évolutions globalement positives en Île-de-France. Ainsi, la tendance à la baisse amorcée depuis les années 1990 se poursuit pour des polluants tels que le dioxyde de soufre et le monoxyde de carbone, pour lesquels les valeurs réglementaires sont aujourd'hui atteintes. En revanche, les niveaux de dioxyde d'azote et de particules continuent à dépasser de manière récurrente les valeurs réglementaires, en particulier à proximité du trafic routier.

Les données relatives à la qualité de l'air citées dans le présent chapitre sont issues des documents suivants, publiés par Airparif :

- *La qualité de l'air en Île-de-France en 2009* (2e édition, mars 2010)
- *Inventaire des émissions en Île-de-France, résultats - année 2010* (juillet 2013)

Concentrations des polluants réglementés par rapport aux normes de qualité de l'air en Île-de-France en 2009

	Niveau de concentration par rapport à l'objectif de qualité		Évolution de la concentration sur la période 2000-2009	
	Situation de fond	Proximité du trafic	Situation de fond	Proximité du trafic
NO_2	Dépassé	Dépassé	↘	→
PM10	Respecté	Dépassé	→	→
PM2,5	nd*	nd*	→	→
Benzène	Respecté	Dépassé	↘	↘
Ozone	Dépassé	nd	↗	nd

nd : non disponible

* L'objectif de qualité pour les PM2,5 a été défini par décret le 21 octobre 2010.

Des niveaux élevés de polluants, une contribution importante des transports

Les oxydes d'azote

Les oxydes d'azote (NO_x) sont composés :

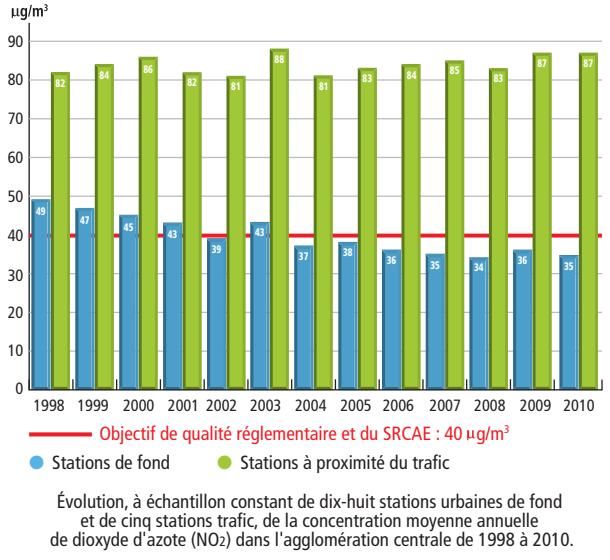
- de monoxyde d'azote (NO), qui ne présente aucun effet connu sur la santé et n'est, de ce fait, pas réglementé ;
- de dioxyde d'azote (NO_2), polluant réglementé aux effets sanitaires négatifs avérés. Il est directement émis par les sources motorisées de transport (émissions directes ou « primaires »), mais est également produit dans l'atmosphère à partir des émissions de monoxyde d'azote des véhicules. La transformation chimique de monoxyde d'azote en dioxyde d'azote (polluant secondaire) est étroitement liée à la présence d'ozone dans l'atmosphère ($NO + O_3 \rightarrow NO_2 + O_2$).

Une baisse du niveau de fond en Île-de-France, mais des dépassements à proximité des axes de circulation

Les concentrations de dioxyde d'azote les plus importantes se situent dans le cœur de métropole et à proximité des grands axes de circulation. Malgré un ralentissement ces dernières années, la concentration en dioxyde d'azote continue de baisser en situation de fond (- 27 % entre 2000 et 2009).

En revanche, au voisinage du trafic routier, les niveaux sont stables depuis plus de dix ans et restent toujours, en moyenne, très supérieurs aux valeurs limites annuelles. Pour les stations de mesure d'Airparif situées à proximité du trafic, les concentrations peuvent être plus de deux fois supérieures à ces seuils.

Évolution des concentrations de dioxyde d'azote



Évolution, à échantillon constant de dix-huit stations urbaines de fond et de cinq stations trafic, de la concentration moyenne annuelle de dioxyde d'azote (NO_2) dans l'agglomération centrale de 1998 à 2010.

Source : Airparif, la qualité de l'air en Île-de-France en 2010, mars 2011

En 2009, plus de 3 millions de Franciliens ont été potentiellement exposés à un niveau de dioxyde d'azote dépassant l'objectif de qualité. Nombre d'entre eux sont même exposés à des valeurs 1,5 à 2 fois supérieures aux seuils.

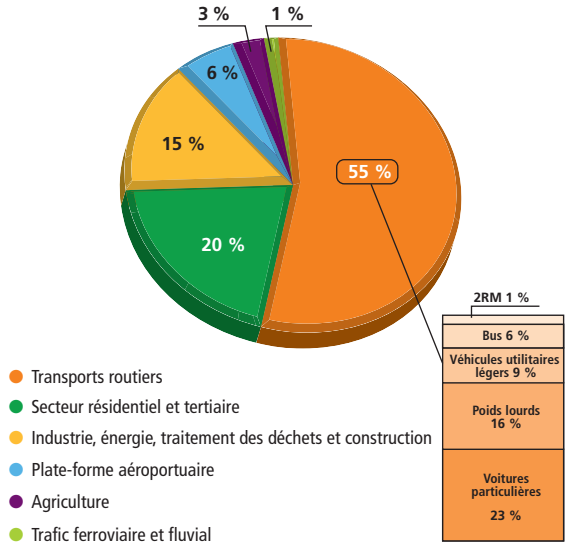
Le transport, principal contributeur aux émissions de NO_x

Le trafic routier est responsable de 55 % des émissions d'oxydes d'azote de la région. La responsabilité au sein du secteur routier est partagée entre véhicules particuliers et poids lourds.

Entre 2000 et 2005, les émissions d'oxydes d'azote du trafic routier ont diminué de 22 % environ, essentiellement grâce aux évolutions technologiques des véhicules : la baisse a été de l'ordre de 30 % pour les voitures particulières, plus faible pour les poids lourds et véhicules utilitaires. En revanche, les émissions totales des deux-roues motorisés ont nettement augmenté (+ 45 %), même si la responsabilité de ce mode dans les émissions d'oxydes d'azote reste très faible.

Entre 2005 et 2010, les émissions d'oxydes d'azote par le trafic routier ont encore baissé de 23 % environ, notamment grâce à la mise en place, à partir de 2005, de la norme Euro 4 pour les véhicules particuliers neufs qui abaisse la valeur limite d'émission de NO_x de 50 % par rapport à Euro 3.

Répartition des émissions de NO_x en Île-de-France par secteur d'activité en 2010



Source : Airparif, inventaire des émissions en Île-de-France, année 2010, édition 2013

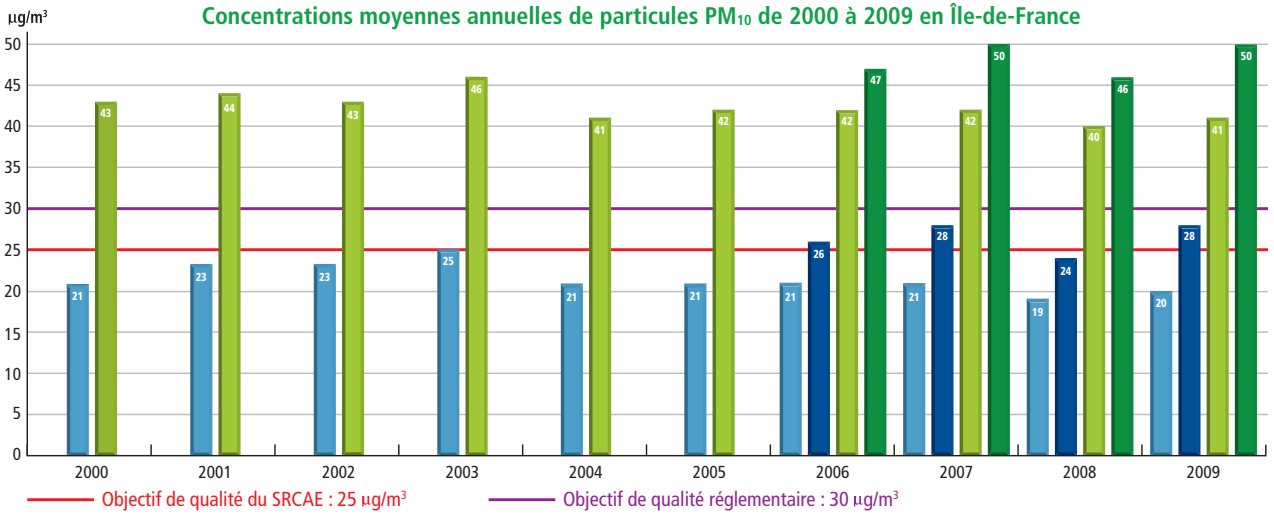
Les particules fines

Parmi les particules (PM), deux catégories voient leurs niveaux réglementés : les PM10 (particules de taille inférieure à 10 µm) et les PM2,5 (particules de taille inférieure à 2,5 µm). Les sources d'émissions directes liées au transport sont de deux ordres : la combustion incomplète du carburant et du lubrifiant, notamment par les moteurs diesel ; l'abrasion des pneus, des freins et des routes. Le passage des véhicules a aussi pour conséquence la remise en suspension de particules déjà présentes au sol. Parce qu'elles pénètrent plus facilement jusqu'aux alvéoles pulmonaires, les particules les plus fines sont également les plus nocives.

Des valeurs limites dépassées, sans tendance à la baisse

Aucune des valeurs limites n'est respectée, en particulier la valeur limite annuelle à proximité du trafic. Bien que l'on observe, d'une année sur l'autre, de fortes variabilités dans les niveaux de particules, la tendance n'est pas à la baisse.

Concentrations moyennes annuelles de particules PM_{10} de 2000 à 2009 en Île-de-France



Évolution de la concentration moyenne annuelle de fond en particules PM_{10} dans l'agglomération centrale de 2000 à 2009, à échantillon constant de trois stations (ancienne méthode), à échantillon évolutif de stations (nouvelle méthode).

- Ancienne méthode de mesure
- Nouvelle méthode de mesure

Évolution de la concentration moyenne annuelle de particules PM_{10} sur la station à proximité du trafic du boulevard périphérique à la porte d'Auteuil à Paris de 2000 à 2009.

- Ancienne méthode de mesure
- Nouvelle méthode de mesure

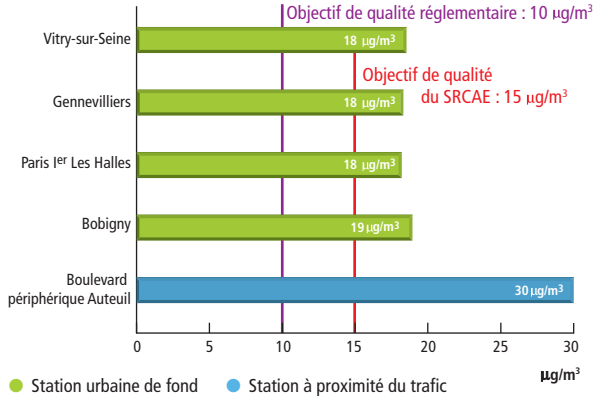
Source : Airparif, la qualité de l'air en Île-de-France en 2010, mars 2011

N.B. : Les données relatives au niveau de particules sont difficiles à mesurer, notamment du fait de leur caractère multi-espèces et multi-sources et de leurs modifications d'état (liquide/solide/gazeux). Un changement de méthode de mesure intervenu au 1er janvier 2007 ne permet pas de disposer de données homogènes sur une longue période.

Environ 2,8 millions de Franciliens ont été potentiellement exposés en 2009 à un air atteignant ou dépassant la valeur limite journalière en PM10. En outre, on observe un dépassement du plafond des trente-cinq jours supérieurs ou égaux à la valeur limite journalière pour ce type de particules. Ce seuil est particulièrement surveillé par l'Union européenne et peut donner matière à contentieux avec les pays qui ne le respectent pas.

La situation est également préoccupante pour les particules PM2,5 qui font l'objet d'une réglementation plus récente. Si le niveau de fond semble proche des valeurs limites européennes, ces seuils ne sont pas respectés à proximité du trafic. En outre, les niveaux observés actuellement à proximité du trafic sont de l'ordre du double de l'objectif de qualité fixé par le PRQA Île-de-France.

Concentrations moyennes annuelles de particules $PM_{2,5}$ en Île-de-France en 2010

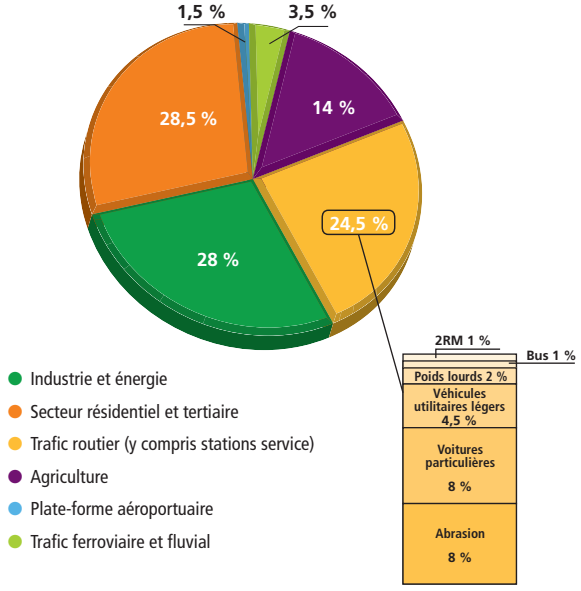


Source : Airparif, la qualité de l'air en Île-de-France en 2010, mars 2011

Les transports, un contributeur important des émissions de particules

Le trafic routier est responsable d'environ 25 % des émissions de particules PM10. Sont plus particulièrement en cause les véhicules particuliers et utilitaires légers, du fait principalement des motorisations diesel dont la part dans le parc total a fortement augmenté ces dernières années. Les émissions d'origine mécanique (abrasion des pneus, des freins et des routes) sont également importantes.

Répartition des émissions de PM_{10} par secteur d'activité en 2010 en Île-de-France



Source : Airparif, inventaire des émissions en Île-de-France, année 2010, édition 2013

Entre 2000 et 2005, les améliorations technologiques ont permis de réduire considérablement les émissions unitaires de particules des différentes catégories de véhicules (de l'ordre de 30 % pour les véhicules individuels et de 40 % pour les poids lourds et bus).

Entre 2005 et 2010, les émissions du trafic routier ont diminué à nouveau de 22 %, notamment grâce à la mise en place en 2005 de la norme Euro 4 pour les véhicules neufs, qui abaisse la valeur limite d'émissions de particules de 50 % par rapport à la norme Euro 3.

Malgré une baisse très significative des émissions du trafic routier ces dernières années, les concentrations de polluants PM10 et PM2,5 restent préoccupantes.

L'ozone

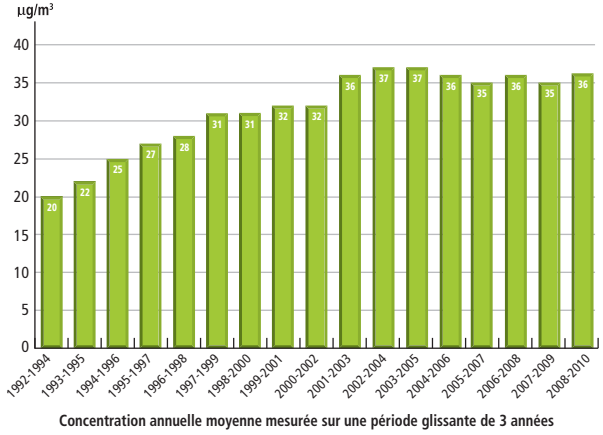
L'ozone est un polluant dit « secondaire », non émis directement par le trafic. Il se forme lors de réactions chimiques complexes entre des polluants primaires (oxydes d'azote et composés organiques volatils), qui se produisent sous l'effet du rayonnement solaire. Les pics d'ozone surviennent principalement l'été dans des conditions généralement anticycloniques de fort ensoleillement, de températures élevées et de vent faible. De par son caractère secondaire, c'est un polluant dont les maxima s'observent habituellement sous le vent des zones d'émissions intenses. Il est absent de l'immédiate proximité au trafic, car il réagit immédiatement avec le NO pour former du NO_2.



Une stabilisation des niveaux moyens après une décennie de forte hausse

Même si le niveau d'ozone fluctue fortement d'une année sur l'autre en fonction de la météorologie, des dépassements de l'objectif de qualité de l'air pour ce polluant sont toujours observés. Les niveaux moyens annuels d'ozone dans l'agglomération parisienne ont augmenté de 75 % entre 1994 et 2009, une hausse constatée en France mais aussi dans toute l'Europe. Depuis 2006, les niveaux moyens annuels se sont stabilisés, après une décennie où leur hausse atteignait en moyenne 7 % par an.

Évolution de la concentration moyenne sur 3 ans en ozone (O_3) mesurée en Île-de-France



Concentration annuelle moyenne mesurée sur une période glissante de 3 années

Évolution, à échantillon constant de trois stations urbaines de fond, de la concentration moyenne sur trois ans en ozone (O_3) dans l'agglomération centrale de 1992-1994 à 2008-2010

Source : Airparif, la qualité de l'air en Île-de-France en 2010, mars 2011

En 2009, comme chaque année depuis 2000, l'objectif de qualité annuel relatif à la protection de la santé (seuil de 120 µg/m³ en moyenne sur 8 heures) a été dépassé dans toute l'Île-de-France, plus particulièrement dans les zones périurbaines et rurales. Selon les années, le dépassement est plus ou moins important suivant les conditions météorologiques, notamment estivales.

La responsabilité des transports

Parce qu'il est générateur d'oxydes d'azote et de composés organiques volatils, précurseurs de l'ozone, le trafic routier contribue indirectement aux fluctuations du niveau de ce polluant. Il est cependant difficile de relier directement ces émissions aux niveaux d'ozone rencontrés. En effet, les niveaux sont liés à des phénomènes chimiques complexes, non linéaires et dépendants de nombreux facteurs dont le rapport des concentrations NOx/COV, donc des émissions de l'ensemble des activités en Île-de-France. Les niveaux régionaux sont également liés à l'import d'ozone depuis d'autres régions.

Les composés organiques volatils

Le terme composés organiques volatils (COV) regroupe un ensemble de polluants tels que les alcanes, les alcènes, les aldéhydes, le benzène, le toluène, etc. Seul le benzène voit ses niveaux réglementés. En revanche, les émissions de COV sont surveillées en tant que précurseurs de l'ozone.

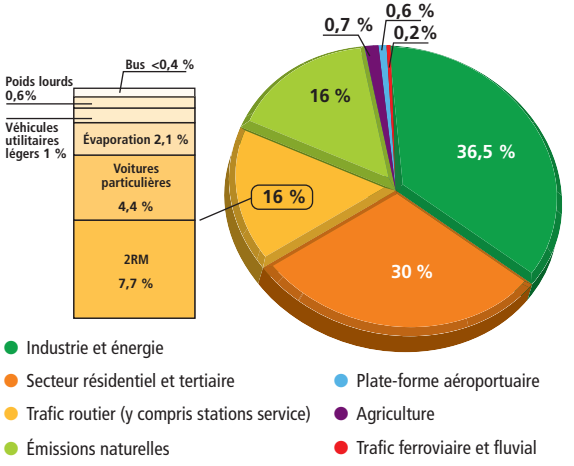
Une décennie de forte baisse du benzène mais des dépassements encore constatés localement

Après une décennie de très forte baisse du niveau de benzène (-88 % entre 1998 et 2009), les années 2008 et 2009 semblent marquer un ralentissement. Sur l'année 2009, l'objectif de qualité est respecté partout en situation de fond, mais pas en proximité du trafic routier où il est dépassé sur plus de 700 kilomètres de voiries franciliennes. Ainsi, près d'un million de Franciliens, situés dans l'agglomération centrale et à proximité des axes routiers, sont potentiellement soumis à un dépassement de l'objectif annuel de qualité pour le benzène.

Une forte contribution des deux-roues motorisés aux émissions de COV

Le transport routier représente environ 16 % des émissions de COV. Les deux-roues motorisés y ont une responsabilité importante : les émissions dues à ce mode représentent près du tiers des émissions liées au trafic en Île-de-France, alors que les deux-roues motorisés ne représentent qu'un très faible pourcentage des kilomètres parcourus.

Répartition des émissions de COV en Île-de-France par secteur d'activité en 2010



Source : Airparif, inventaire des émissions en Île-de-France, année 2010, édition 2013

Des émissions des transports liées à de multiples facteurs

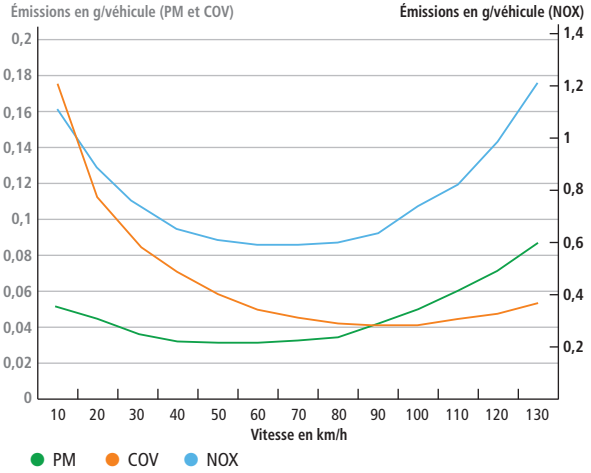
De nombreux facteurs influencent les émissions de polluants des transports :

- Le volume de trafic : nombre de véhicules émetteurs de polluants en circulation.
- Les émissions unitaires des véhicules en fonction de leur catégorie (véhicules particuliers, poids lourds, deux-roues motorisés, etc.), leur motorisation (thermique ou non, type de carburant, puissance du véhicule), leur âge (normes Euro applicables)...
- Les comportements de conduite et les conditions de circulation : vitesse, congestion, démarrage à froid, etc.

L'effet de la vitesse et de la fluidité

La courbe suivante montre, en fonction de la vitesse, l'évolution des émissions unitaires à l'échappement d'un véhicule moyen du parc en circulation en 2007. Pour une vitesse donnée en abscisse, ne doit pas être entendue une circulation maintenue constante à cette vitesse mais bien la vitesse moyenne d'un cycle cinématique représentatif de la circulation réelle. Chaque cycle de circulation alterne des phases d'accélération, de décélération et de circulation à une vitesse donnée. Ainsi, les plus basses vitesses doivent être considérées comme représentatives d'une circulation urbaine caractérisée par de nombreux arrêts (« stop and go »), alors que les cycles à haute vitesse traduisent une circulation plus fluide.

Émissions unitaires en fonction de la vitesse pour un véhicule particulier moyen du parc national en 2007



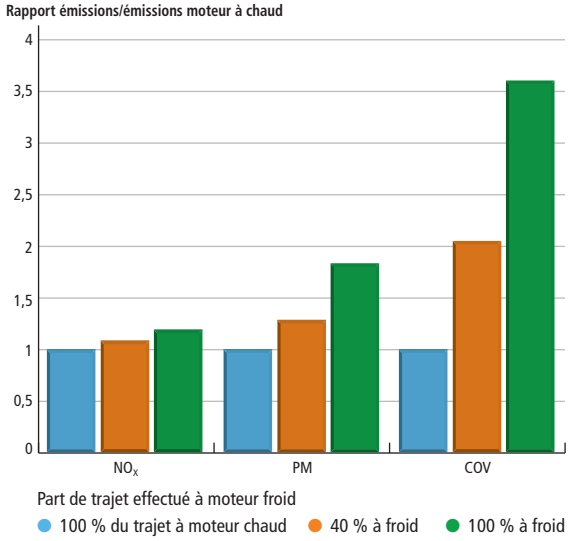
Source : note d'information du SETRA n° 92 de novembre 2009 d'après la méthodologie COPERT

Pour les véhicules particuliers, les émissions sont élevées en vitesses basses (cycle urbain en congestion), ce qui traduit les surémissions liées à la congestion, mais aussi en vitesses hautes (cycle autoroutier).

Les surémissions liées aux moteurs « à froid »

La température du moteur joue également un rôle important. Après démarrage du moteur, les organes du véhicule (moteur, catalyseur), encore froids, n'ont pas atteint leur fonctionnement optimal et génèrent des émissions supérieures à celles générées en fonctionnement optimal (« émissions à chaud »). Ces surémissions, appelées « surémissions à froid », sont importantes, comme l'illustre le graphique suivant :

Influence de la température du moteur sur les émissions de polluants



Source : note d'information du SETRA n° 92 de novembre 2009 d'après la méthodologie COPERT

Ainsi, un trajet effectué à 40 % avec un moteur froid (qui correspond à la moyenne des trajets en France selon l'Ademe) émet deux fois plus de COV que si la même distance était parcourue avec un moteur chaud.

Or en Île-de-France, 82 % des déplacements en voiture font moins de 10 km, ce qui correspond à une fraction de roulage à froid de l'ordre de 30 à 40 %. La moitié des déplacements en voiture font même moins de 3 km (source EGT 2010), ce qui correspond à une fraction de roulage à froid supérieure à 50 %.

La qualité de l'air intérieur, une problématique sous observation

La qualité de l'air intérieur est aujourd'hui reconnue comme une question de santé publique, comme en témoigne la création de l'Observatoire de la qualité de l'air intérieur en juillet 2001, ou encore les dispositions prises sur la surveillance de la qualité de l'air intérieur dans certains établissements recevant du public (loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement) et plus récemment la publication, le **23 octobre 2013, du Plan d'actions sur la qualité de l'air intérieur par les ministères de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie et des Affaires sociales et de la Santé**. Ce plan prévoit des actions ciblées à court, moyen et long terme afin d'améliorer la qualité de l'air dans les espaces clos, notamment dans ou à proximité des infrastructures de transports.

Les problématiques de qualité d'air intérieur et de transports se rejoignent sous deux angles :

- En Île-de-France, les autoroutes urbaines et les axes de circulation importante côtoient des zones densément peuplées. Se pose donc la question du transfert de polluants de l'air extérieur vers l'air intérieur et donc de l'influence de la pollution de proximité au trafic sur la qualité de l'air intérieur.

- Les Franciliens consacrent en moyenne une heure trente-deux par jour à leurs déplacements (source enquête globale transport, 2010). Ils sont donc potentiellement exposés, au cours de ces déplacements, à des niveaux élevés de pollution de l'air intérieur, que ce soit dans l'habitacle de leur voiture, dans les enceintes ferroviaires souterraines (stations de métro ou de RER), ou dans les rames de métro et de RER et dans les bus.

L'influence de la pollution de l'air extérieur sur la qualité de l'air intérieur

La qualité de l'air intérieur est influencée par de nombreux facteurs tels que la présence de sources intérieures de polluants, les caractéristiques des locaux, l'activité des occupants ainsi que la ventilation (qui assure l'essentiel de l'apport d'air extérieur dans le bâtiment). La relation complexe entre les niveaux de pollution intérieurs et extérieurs a fait l'objet de nombreuses études, notamment une étude d'Airparif menée en 2007, avec le laboratoire d'hygiène de la Ville de Paris, autour de la porte de Gentilly, ou une autre en 2009 dans le cadre du programme PRIME-QUAL. Leurs résultats montrent que les polluants émis par le trafic routier sont susceptibles de pénétrer à l'intérieur des bâtiments et contribuent de manière relativement importante aux niveaux intérieurs de polluants, même si ces derniers restent fortement dépendants des conditions de ventilation et de l'environnement intérieur (source : Observatoire régional de la santé, *Pollution atmosphérique de proximité liée au trafic : expositions et effets sanitaires*).

Dans le cadre du plan national d'actions sur la qualité de l'air intérieur, pour les bâtiments situés en zone prioritaire pour la qualité de l'air extérieur, il est prévu d'étudier les meilleures prescriptions constructives des entrées d'air et des systèmes d'aération.

La qualité de l'air selon les modes de transport

L'exposition des Franciliens à la pollution atmosphérique, en particulier lors de leurs déplacements, a fait l'objet de plusieurs études ou analyses, notamment une étude de la qualité de l'air en voiture pendant les trajets domicile-travail (Airparif, AFSSET[1], 2009), une autre sur la qualité de l'air en vélo dans Paris (Airparif, AFSSET, 2009), ainsi que des mesures de la qualité de l'air de l'environnement souterrain (réseau SQUALES, études conjointes RATP/Airparif).

La qualité de l'air dans les enceintes ferroviaires souterraines

Concernant les enceintes ferroviaires souterraines, un réseau de surveillance de la qualité de l'air dans l'environnement souterrain (SQUALES) a été mis en place sur les quais de certaines stations de métro ou de RER. Les premiers enseignements sont les suivants :

- Les niveaux de NO_2 mesurés par les stations du réseau de surveillance ont augmenté d'un peu moins de 30 % entre 2006 et 2009 (Source : RATP, Surveillance de la qualité de l'air de l'environnement souterrain, bilan 2009), mais ces niveaux restent inférieurs aux niveaux mesurés sur les stations de trafic routier d'Airparif.

- Les niveaux de particules PM10 restent élevés, en moyenne deux fois supérieurs aux niveaux observés à l'extérieur même si, dans les stations surveillées, les niveaux ont connu soit une stabilisation, soit une baisse depuis 2006. Les particules sont notamment émises par les systèmes de freinage anciens des rames

1. *AFSSET : Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail.*

ou remises en suspension dans l'air par le passage des trains. La mesure contractuelle 2 du Plan de protection de l'atmosphère prévoit à ce sujet la généralisation et la maximisation de l'utilisation du freinage électrique du métro et du RER.

Dans le cadre du plan national d'actions sur la qualité de l'air intérieur, pour améliorer la qualité de l'air intérieur dans les enceintes ferroviaires souterraines, il est prévu la constitution d'un groupe de travail chargé d'élaborer une méthodologie de surveillance et d'expérimenter des stratégies de réduction des pollutions. Les résultats de ce groupe de travail seront mis en œuvre au niveau francilien par les acteurs concernés.

La qualité de l'air dans les voitures

Concernant les voitures particulières, deux études ont été menées par Airparif en octobre 2007 et octobre 2009.

Celle de 2007 avait révélé que l'automobiliste était la première victime de la pollution liée au trafic routier.

L'étude de 2009, effectuée sur un panel de trajets domicile-travail, portait sur la qualité de l'air en voiture, en particulier au travers de la concentration du polluant NO_2. Elle a montré des niveaux d'exposition très variables en fonction des trajets, liés à la densité du trafic sur les axes empruntés, à la géométrie de l'environnement urbain, mais également aux aménagements de voirie (tunnels) et aux véhicules environnants. Concernant le dioxyde d'azote par exemple, les moyennes obtenues sur les trajets s'étendent de 47 µg/m³ à 292 µg/m³ (moyenne à 142 µg/m³) pour des temps de parcours allant de dix minutes à une heure trente (trente-et-une minutes en moyenne). Les résultats montrent que, pour 7 % des trajets domicile-travail testés, le niveau de NO_2 peut avoir des effets sanitaires sur l'automobiliste, en particulier pour des populations sensibles (asthmatiques notamment). Cela concerne essentiellement les déplacements de la grande couronne vers Paris et la petite couronne.



La qualité de l'air à vélo

Début 2009, Airparif a publié une étude relative à l'exposition d'un cycliste à la pollution sur différents parcours dans Paris. Cette étude a permis d'identifier trois critères principaux influençant le niveau moyen de pollution auquel le cycliste est exposé lors de son parcours :

- le niveau de pollution général du quartier,
- l'importance du trafic sur l'axe emprunté,
- la distance au trafic en fonction des aménagements dédiés aux cyclistes.

L'étude montre que la qualité de l'air respirée par les cyclistes est globalement moins dégradée qu'en voiture, du fait de la possibilité pour le cycliste de s'éloigner plus ou moins du flux de circulation, notamment grâce aux aménagements qui lui sont dédiés (pistes cyclables mais aussi couloirs de bus, etc.).



L'évolution de la qualité de l'air à l'horizon 2020 : le contexte

Des objectifs de qualité de l'air nationaux et régionaux

Les critères nationaux de qualité de l'air sont définis dans le Code de l'environnement (articles R. 221-1 à R. 221-3). Il s'agit notamment des objectifs de qualité de l'air et des valeurs limites évoqués au début de ce chapitre.

Concernant les objectifs de qualité de l'air, le Schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE) définit des objectifs de qualité qui peuvent être plus stricts que la réglementation.

Des éléments plus détaillés sur le SRCAE et notamment sur les objectifs quantitatifs figurent au chapitre 3 relatif à l'articulation du PDUIF avec les autres documents de planification.

Le tableau ci-dessous récapitule les valeurs seuils pour les principaux polluants impactés par les transports.

Polluant	Valeurs limites	Objectifs de qualité réglementaires	Objectifs de qualité spécifiques du SRCAE (horizon 2020)
NO_2	Depuis le 01/01/2010 : En moyenne annuelle : 40 µg/m³ En moyenne horaire : 200 µg/m³ à ne pas dépasser plus de dix-huit heures par an	En moyenne annuelle : 40 µg/m³	Pas d'objectif spécifique
PM10	Depuis le 01/01/2005 : En moyenne annuelle : 40 µg/m³ En moyenne journalière : 50 µg/m³ à ne pas dépasser plus de trente-cinq jours par an	En moyenne annuelle : 30 µg/m³	En moyenne annuelle : 25 µg/m³, pour tendre vers les préconisations de l'OMS établies à 20 µg/m³
PM2,5	À partir du 01/01/2015 : En moyenne annuelle : 25 µg/m³, augmentés des marges de dépassement pour les années antérieures, soit par exemple 28 µg/m³ pour 2011	En moyenne annuelle : 10 µg/m³	En moyenne annuelle : 15 µg/m³, pour tendre vers les préconisations de l'OMS établies à 10 µg/m³
Benzène	Depuis le 01/01/2010 : En moyenne annuelle : 5 µg/m³	En moyenne annuelle : 2 µg/m³	Pas d'objectif spécifique
O_3	Pas de valeur limite	Seuil de protection de la santé, pour le maximum journalier de la moyenne sur huit heures : 120 µg/m³ pendant une année civile Seuil de protection de la végétation, AOT 40* de mai à juillet de 8h à 20h : 6 000 µg/m³.heure	Pas d'objectif spécifique

**AOT 40 (exprimé en µg/m³.heure) signifie la somme des différences entre les concentrations horaires supérieures à 80 µg/m³ (= 40 ppb ou partie par milliard) et 80 µg/m³ durant une période donnée, en utilisant uniquement les valeurs sur une heure mesurées quotidiennement entre 8h et 20h.*

Des mesures visant à diminuer fortement les émissions de polluants

Outre les actions visant à réduire de façon pérenne les émissions de polluants sur l'ensemble de la région, il est apparu nécessaire – au vu des difficultés pour atteindre les niveaux réglementaires et des épisodes de pics de pollution récurrents – de mettre en place des mesures à portée plus forte, soit sur des périodes courtes (pics de pollution), soit de façon permanente sur des secteurs délimités (zones d'actions prioritaires pour l'air).

La procédure d'alerte en cas de pic de pollution

Définie par plusieurs arrêtés interpréfectoraux, cette procédure interdépartementale organise une série d'actions et de mesures d'urgence destinées à réduire ou supprimer l'émission de polluants dans l'atmosphère en cas de pointe de pollution atmosphérique, et à en limiter les effets sur la santé humaine et sur l'environnement. Elle concerne la région Île-de-France dans son ensemble et s'applique à quatre polluants : le dioxyde de soufre, l'ozone, le dioxyde d'azote et les particules PM10.



Cette procédure comporte deux niveaux de gravité croissante, déclenchés lorsque certains seuils sont atteints : le niveau d'information et de recommandation, et le niveau d'alerte (voir seuils dans tableau ci-après).

Le niveau d'information et de recommandation est déclenché lorsque le seuil d'information d'un des quatre polluants est atteint (seuil de concentration au-delà duquel une exposition de courte durée a des effets limités et transitoires sur la santé des populations sensibles – enfants, personnes âgées, asthmatiques et insuffisants respiratoires chroniques). Il comprend des actions d'information de la population, des recommandations sanitaires aux populations sensibles ainsi que des recommandations et des mesures pour réduire certaines des émissions polluantes (exemple : recommandation aux conducteurs de limiter leur vitesse).

Le déclenchement de ce niveau entraîne notamment, dans le but de limiter les déplacements, la mise en place de mesures tarifaires sur le stationnement (à l'initiative des maires) permettant de favoriser le stationnement des résidents et de dissuader celui des non-résidents.

Le niveau d'alerte est déclenché lorsque le seuil d'alerte d'un des quatre polluants est atteint ou risque de l'être (seuil de concentration au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine ou de dégradation de l'environnement, et à partir duquel des mesures d'urgence doivent être prises). Pour l'ozone, le dioxyde d'azote et le dioxyde de soufre, outre les actions prévues au niveau d'information et de recommandation, ce niveau comprend des mesures de restriction ou de suspension des activités concourant à la pollution (industries et transports), y compris, le cas échéant, de la circulation des véhicules. Pour l'ozone seulement, deux seuils supplémentaires d'alerte ont été définis (soit trois seuils d'alerte au total pour ce polluant), déclenchant l'activation ou le renforcement de certaines mesures selon la gravité de l'épisode de pollution.

Le déclenchement du niveau d'alerte entraîne la mise en place de mesures d'urgence :

- la réduction de 20 km/h de la vitesse maximale autorisée (dans la limite d'une réduction à 50 km/h)
- en cas de franchissement du seuil d'alerte relatif au dioxyde d'azote ou du deuxième seuil d'alerte relatif à l'ozone (300 µg/m³) : le contournement de l'agglomération par les poids lourds en transit
- en cas de franchissement du seuil d'alerte relatif au dioxyde d'azote ou du troisième seuil d'alerte relatif à l'ozone (360 µg/m³) : la mise en œuvre de la circulation alternée (restrictions de circulation des véhicules en fonction des numéros de plaques d'immatriculation) qui s'accompagne de la gratuité des transports collectifs.

Polluant	Seuil de recommandation et d'information	Seuil d'alerte
SO_2	En moyenne horaire : 300 µg/m³	En moyenne horaire sur trois heures consécutives : 500 µg/m³
O^3	En moyenne horaire : 180 µg/m³	Seuil d'alerte pour une protection sanitaire pour toute la population, en moyenne horaire : 240 µg/m³ sur une heure Seuils d'alerte pour la mise en œuvre progressive de mesures d'urgence, en moyenne horaire : 1er seuil : 240 µg/m³ dépassés pendant trois heures consécutives 2e seuil : 300 µg/m³ dépassés pendant trois heures consécutives 3e seuil : 360 µg/m³
NO_2	En moyenne horaire : 200 µg/m³	En moyenne horaire : 400 µg/m³ dépassés pendant trois heures consécutives 200 µg/m³ en cas de dépassement de ce seuil la veille et risque de dépassement de ce seuil le lendemain
PM10	En moyenne journalière : 50 µg/m³	En moyenne journalière : 80 µg/m³



Le Comité interministériel de la qualité de l'air et le plan d'urgence pour la qualité de l'air

Afin de renforcer la lutte contre la pollution de l'air dans les agglomérations françaises, l'article 182 de la loi portant engagement national pour l'environnement offrait la possibilité aux communes ou groupements de communes de plus de 100 000 habitants, où une mauvaise qualité de l'air est avérée, d'expérimenter un projet de zones d'actions prioritaires pour l'air (ZAPA) destiné à réduire les concentrations de particules et de dioxyde d'azote en restreignant la circulation des véhicules les plus polluants.

Face aux difficultés de mise en œuvre rencontrées par les collectivités s'étant portées candidates, une remise à plat du dispositif ZAPA a été décidée par le Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie, le Ministère de l'Intérieur, et le Ministère délégué chargé des Transports, de la Mer et de la Pêche.

Un Comité Interministériel de la Qualité de l'Air (CIQA) a été mis en place fin 2012 pour élaborer, conjointement avec les collectivités locales concernées, des solutions concrètes et durables afin d'améliorer la qualité de l'air en particulier dans le domaine des transports, en lien avec l'élaboration des Plans de Protection de l'Atmosphère (PPA).

Le CIQA a rendu ses premières conclusions sous la forme d'un Plan d'urgence pour la qualité de l'air (PUQA) annoncé le 6 février 2013, qui propose 38 mesures autour de cinq priorités :

- favoriser le développement de toutes les formes de transports et de mobilités propres par des mesures incitatives ;
- réguler le flux de véhicules dans les zones particulièrement affectées par la pollution atmosphérique ;
- réduire les émissions des installations de combustion industrielles et individuelles ;
- promouvoir fiscalement des véhicules ou des solutions de mobilité plus vertueux en termes de qualité de l'air ;
- mener des actions de sensibilisation et de communication pour changer les comportements.

La normalisation des émissions des véhicules thermiques et le développement de nouveaux véhicules moins émetteurs

Les gains attendus avec le renouvellement des véhicules thermiques : gains attendus avec l'entrée en vigueur des normes Euro

L'Union européenne a réglementé les émissions de polluants des différentes catégories de véhicules via des normes appelées normes Euro. L'entrée en vigueur de ces normes Euro de plus en plus strictes pour les véhicules neufs d'ici à 2020 va entraîner une réduction des émissions de polluants du parc de véhicules thermiques (voitures particulières, bus, poids lourds, etc.). Ces améliorations dépendent toutefois du rythme de renouvellement du parc de véhicules. Des éléments sur ce point sont présentés dans le chapitre 2 consacré à la méthodologie de l'évaluation environnementale.

Les tableaux suivants présentent, par catégories de véhicules, l'évolution des normes Euro et les niveaux de réduction des émissions attendus de leur mise en œuvre.

Évolution des normes Euro pour les véhicules particuliers : émissions évaluées sur le cycle MVEG(1)

Normes	Entrée en vigueur(2)	NO_x (en g/km)	Particules (en g/km)
Diesel			
Euro 4	01/2006	0,250	0,025
Euro 5	01/2011	0,180	0,005
Euro 6	09/2015	0,080	0,005
Essence			
Euro 4	01/2006	0,080	-
Euro 5	01/2011	0,060	0,005(3)
Euro 6	09/2015	0,060	0,005(3)

(1) Motor Vehicle Emissions Group, cycle de conduite automobile composé d'accélérations/décélérations et de paliers de vitesse sur une durée de vingt minutes imitant les conditions rencontrées sur les routes européennes

(2) pour tous les véhicules neufs

(3) pour moteur à injection directe d'essence, mélange pauvre uniquement

Évolution des normes Euro pour les deux-roues motorisés : émissions évaluées sur le cycle MVEG(1)

Normes	Entrée en vigueur(2)	Hydrocarbures imbrûlés (en g/km)	NO_x (en g/km)
Euro 1	06/2000	4,0 si 2 temps 3,0 si 4 temps	0,100 si 2 temps 0,300 si 4 temps
Euro 2	01/2004	1,200 si < 150 cm^3 1,000 si > 150 cm^3	0,300
Euro 3	01/2007	0,800 si < 150 cm^3 0,300 si > 150 cm^3	0,150

(1) Motor Vehicle Emissions Group, cycle de conduite automobile composé d'accélérations/décélérations et de paliers de vitesse sur une durée de vingt minutes imitant les conditions rencontrées sur les routes européennes

(2) pour tous les véhicules neufs

Évolution des normes Euro pour les poids lourds, bus et cars : émissions évaluées sur le cycle MVEG[1]

Normes	Entrée en vigueur[2]	NO_x (en g/km)	Hydrocarbures imbrûlés (en g/km)	Particules (en g/km)
Euro 4	10/2006	3,5	0,46	0,02
Euro 5	10/2009	2	0,46	0,02
Euro 6	12/2013	0,4	0,13	0,01

(1) Motor Vehicle Emissions Group, cycle de conduite automobile composé d'accélérations/décélérations et de paliers de vitesse sur une durée de vingt minutes imitant les conditions rencontrées sur les routes européennes

(2) pour tous les véhicules neufs

La norme Euro 4 pour les poids lourds, bus et cars a conduit à la généralisation des filtres à particules, de la même manière que la norme Euro 5 l'a fait pour les véhicules particuliers.

Pour les deux-roues motorisés, la réglementation Euro 3 a conduit à un net progrès des émissions de polluants, y compris en usage réel. Un décalage important subsiste toutefois entre les émissions des deux-roues motorisés et celles des voitures les plus récentes, du fait du décalage temporel dans l'application des normes : l'Euro 3 moto (2007) est proche de l'Euro 2 auto essence (1996). De plus, aucune nouvelle norme concernant les deux-roues motorisés n'est prévue au-delà de 2007.

À l'examen des normes Euro, les perspectives suivantes ressortent.

Pour les oxydes d'azote :

La marge de progrès pour les prochaines années sur les oxydes d'azote viendra surtout du retrait de la circulation des véhicules les plus anciens (de Euro 1 à 3), les plus émetteurs.

Le passage, pour les voitures, de l'Euro 4 à l'Euro 6 amène une réduction supplémentaire des émissions de polluants, plus faible cependant que les évolutions antérieures. Toutefois, le passage, pour les poids lourds (qui participent à plus de 30 % des émissions du secteur routier), de l'Euro 5 à l'Euro 6 permettra encore de diminuer de manière importante les émissions (rupture technologique). À noter également la contribution importante et en augmentation relative des véhicules utilitaires, soumis aux normes euros des voitures.

Néanmoins, ces perspectives positives sont à nuancer. En effet, certaines technologies équipant les véhicules diesel les plus récents associent la catalyse d'oxydation au filtre à particules et conduisent à une augmentation de la part de NO_2 dans les émissions de NO_x. Dans le futur, ces technologies pourraient donc contribuer à une augmentation des émissions de NO_2 en valeur absolue, sans augmentation des émissions de NO_x. La généralisation des filtres à particules catalysés dans le parc diesel pourrait expliquer pourquoi, malgré la baisse des émissions de NO_x, les niveaux de NO_2 se maintiennent à des valeurs élevées à proximité du trafic (cf. étude AFSSET 2009).

Pour les particules fines PM2,5 :

La marge de progrès sur les particules les plus fines (PM2,5) vient essentiellement de la disparition progressive des voitures diesel mises en circulation avant 2009-2010 (antérieures à Euro 5). Toutefois, si, avec les nouvelles normes Euro, les émissions directes « au pot d'échappement » des véhicules devraient fortement baisser, les teneurs en particules dans l'air ne diminueront pas forcément d'autant. En effet, d'autres sources d'émissions de particules (dans la fraction grossière PM10-PM2,5) telles que l'usure des pneus et des freins des véhicules ou l'usure des routes ne voient pas leur intensité diminuer : ces émissions contribuent à hauteur de 30 % des émissions routières de PM10. Par ailleurs, le passage des véhicules sur la voirie entraîne la remise en suspension dans l'air de particules présentes au sol, même si ces particules ne proviennent pas directement des émissions des véhicules (elles peuvent provenir, par exemple, des chauffages au bois, etc.). Ces remises en suspension vont contribuer à maintenir des concentrations élevées de particules près des axes routiers.

Pour les composés organiques volatils (COV) :

Les COV participent à la formation d'ozone. Les deux-roues motorisés sont responsables des émissions de ces composés par le trafic routier pour environ 35 %. Dans le futur, ces émissions pourraient avoir tendance à s'accentuer si le développement de ce mode de transport perdurait en cœur de métropole.

Le développement de nouveaux véhicules moins émetteurs, dits « propres »

Les carburants alternatifs comme le gaz naturel pour véhicules (GNV), l'aquazole et le gaz de pétrole liquéfié (GPL) apportent des améliorations – bien que parfois ténues – en termes de qualité de l'air.

Dans le cas des véhicules électriques, la disparition du moteur thermique réduit les émissions de polluants liées à la combustion des carburants. Mais certains phé-

nomènes comme l'abrasion des pneus, génératrice de particules, perdurent cependant.

Ce développement de nouveaux véhicules touche également les véhicules de transports collectifs, notamment les bus (développement de bus hybrides, prototypes de bus électriques).



L'évolution tendancielle de la pollution de fond

La modélisation de la qualité de l'air en 2020 a été réalisée en tenant compte d'une hypothèse sur les concentrations de fond en 2020 formulée sur la base d'une extrapolation des tendances observées ces dernières années.

Pour le dioxyde d'azote, une baisse des niveaux en fond, importante de 2000 à 2005 puis plus modérée, a été observée ces dernières années. Les concentrations de fond en NO_2 ont donc été estimées par extrapolation de la tendance observée, soit une diminution d'environ 30 % entre 2005 et 2020.

Pour les particules, aucune tendance particulière d'évolution n'est observée. Par conséquent, les niveaux de fond en 2020 sont supposés constants par rapport à ceux de 2005.

La quantification tendancielle de la qualité de l'air en 2020

Avertissement méthodologique

Pour les émissions et les concentrations d'oxydes d'azote et de particules, la modélisation réalisée dans le cadre des travaux de révision du PDUIF a porté sur le scénario de référence dit « du statu quo » et sur un scénario intermédiaire dit « de travail » (cf. chapitre 2). L'impact du scénario « PDUIF » sur la qualité de l'air n'avait en effet pu être modélisé à temps avant l'arrêt du projet de PDUIF par le conseil régional. Ce scénario a en revanche été intégré aux travaux de révision du plan de protection de l'atmosphère (PPA) en 2012, afin d'analyser les incidences cumulées du PDUIF et du PPA sur les concentrations de polluants à l'horizon 2020.

Le point de référence a également évolué entre les deux séries de travaux. Ainsi, lors des travaux de révision du PDUIF, c'est l'évolution entre les situations 2005 et 2020 qui a été modélisée. Or les objectifs du PDUIF sont calés sur la période 2010-2020. Toutefois, les évolutions d'émissions et de concentrations à l'horizon 2020 modélisées en 2010 restent globalement valables malgré le changement de point de référence. En effet, l'évolution des déplacements entre 2005 et 2020 estimée en 2010 est équivalente à l'évolution 2010-2020 réestimée en 2012, car les hypothèses d'évolution des populations et emplois établies entre 2010 et 2020 sur la base de l'hypothèse de construction de 70 000 logements par an sont peu différentes en volume global aux hypothèses d'évolution des populations et emplois qui avaient été prises en 2010 pour la période 2005-2020 avec seulement 60 000 logements construits par an.

L'estimation des concentrations d'oxydes d'azote

Rappel : la situation en 2005

Afin d'apprécier les améliorations attendues entre 2005 et 2020 sous les deux scénarios, Airparif a reconstitué la carte de concentration en dioxyde d'azote pour l'année 2005.

Le scénario du statu quo

La baisse des émissions de polluants par les véhicules neufs, attendue d'ici 2020 grâce à la mise en application de normes Euro plus strictes, permettra – malgré l'augmentation du trafic routier – d'atteindre les objectifs de qualité de l'air sur une part importante de la région mais pas en cœur de métropole où des dépassements subsistent (Paris intramuros, boulevard périphérique, autoroutes radiales).

Ainsi, les émissions d'oxydes d'azote (monoxyde et dioxyde d'azote) diminuent globalement de presque 60 % par rapport aux émissions en 2005, cette diminution se déclinant de façon relativement homogène sur l'ensemble du territoire régional. En revanche, du fait de l'augmentation du ratio NO_2/NO_x, les émissions de dioxyde d'azote (NO_2) diminuent dans des proportions bien moindres (moins de 10 %). En effet, l'estimation des concentrations de NO_2 à proximité du trafic routier nécessite de connaître la proportion de NO_2 dans les oxydes d'azote car, en réalité, les modélisations effectuées par Airparif portent non pas sur le dioxyde d'azote seul mais sur les émissions d'oxydes d'azote dans leur ensemble. Une extrapolation linéaire des tendances observées a conduit à retenir un ratio de l'ordre de 0,40 (le NO_2 représente 40 % des oxydes d'azote) contre 0,17 en 2005.

Le scénario intermédiaire de travail

Par rapport au scénario de référence, le scénario de travail se traduit par un gain supplémentaire de 5 % sur les émissions de NO_x et de NO_2 liées au trafic routier.

Le scénario PDUIF modélisé dans les travaux du PPA

La modélisation réalisée dans le cadre des travaux de révision du PPA a permis d'évaluer à environ 6 %, la baisse des émissions de NOx liées au trafic routier dans le scénario 2020 PDUIF par rapport au scénario de référence 2020.

L'estimation des concentrations de particules PM10 et PM2,5

Rappel : la situation en 2005

Afin d'apprécier les améliorations attendues entre 2005 et 2020 sous les deux scénarios, Airparif a reconstitué les cartes de concentration en PM10 et PM2,5 pour l'année 2005.

Le scénario du statu quo

Malgré une baisse très forte des émissions dues au trafic routier, les niveaux de pollution restent relativement élevés sur une part importante de la région du fait de l'hypothèse sur les niveaux de fond supposés constants entre 2005 et 2020.

Ainsi, les émissions de PM10 (resp. PM2,5) diminuent globalement de presque 60 % (resp. 85 %) par rapport à celles de 2005, cette diminution globale se déclinant de façon relativement homogène sur l'ensemble du territoire régional.

Le scénario intermédiaire de travail

Dans le cas des particules, la visualisation de l'impact du PDUIF est rendue difficile par le maintien des niveaux de fond à des taux élevés (cf. hypothèses de niveaux de fond constants dans le scénario du statu quo).

Par rapport au scénario du statu quo, le scénario intermédiaire de travail se traduit par un gain supplémentaire de 4 % sur les émissions de PM10 et de 6 % sur les émissions de PM2,5 liées au trafic routier.

Le scénario PDUIF modélisé dans les travaux du PPA

La modélisation réalisée dans le cadre des travaux de révision du PPA a permis d'évaluer à environ 7 %, la baisse des émissions de PM10 et de PM2,5 liées au trafic routier dans le scénario 2020 PDUIF par rapport au scénario de référence 2020.

Conclusion

Les résultats présentés précédemment n'intègrent pas la totalité des actions du PDUIF puisqu'ils s'appuient sur un scénario de stabilisation de trafic routier à l'échelle régionale. Le scénario PDUIF, qui table sur une diminution de 2 % du trafic, doit permettre d'améliorer encore le bilan concernant la qualité de l'air.

En outre, il est à noter que le principal gain d'émissions vient de la technologie des véhicules, démontrant ainsi la nécessité d'accélérer le renouvellement du parc par des mesures incitatives. Au-delà de la sphère des transports, une amélioration significative de la qualité de l'air ne peut avoir lieu que par des actions à grande échelle sur les niveaux de pollution de fond.



Concentrations moyennes annuelles en NO_2

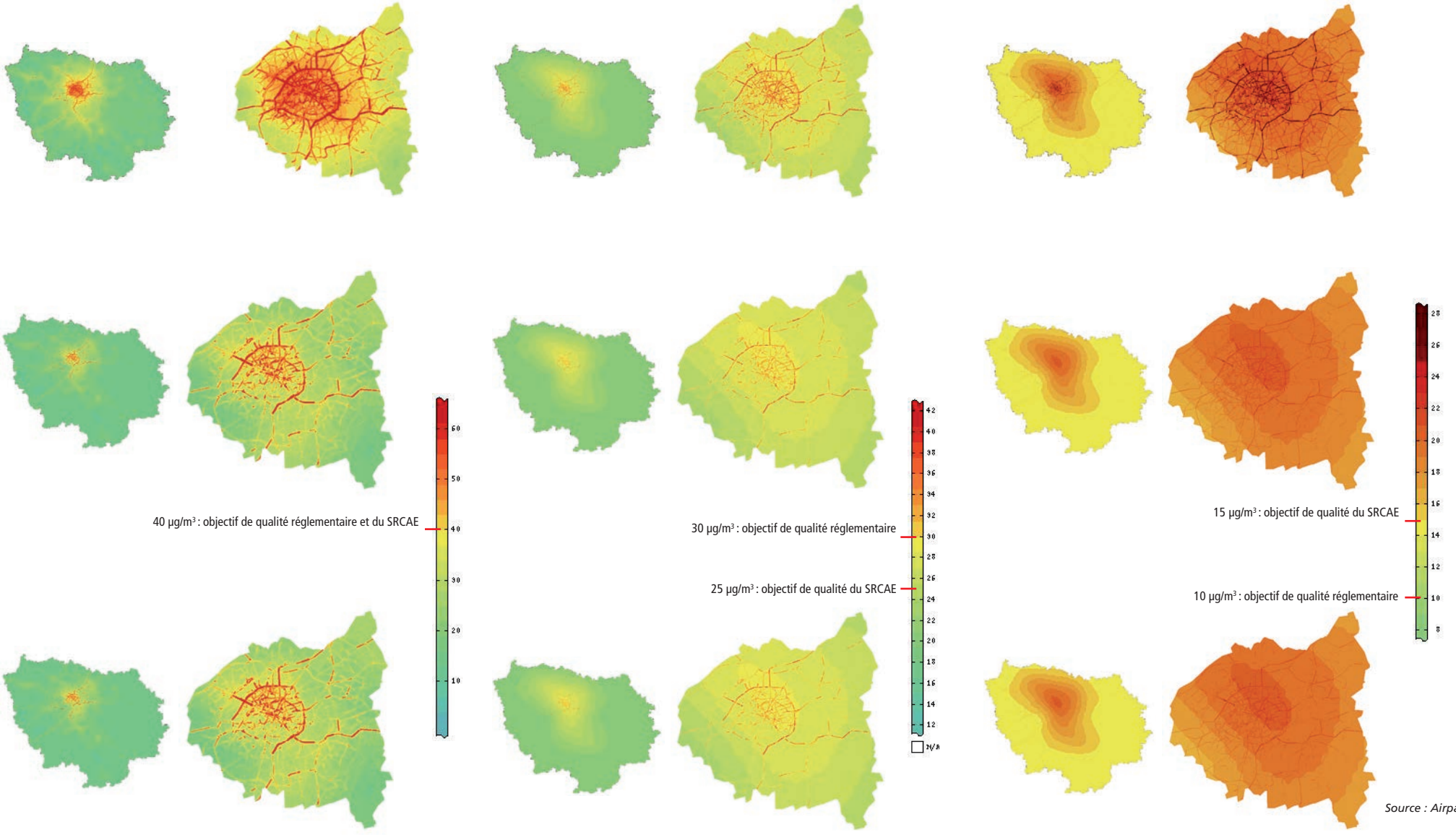
Concentrations moyennes annuelles en PM10

Concentrations moyennes annuelles en PM2.5

2005

Scénario du statu quo

Scénario de travail



Source : Airparif

L'analyse qualitative des incidences des actions du PDUIF sur la qualité de l'air

La majeure partie des actions du PDUIF contribuent, via leur objectif de réduction du trafic routier, à la réduction des émissions régionales de polluants atmosphériques.

Les incidences positives du PDUIF sur la qualité de l'air

L'amélioration des véhicules, un levier de premier ordre

Si l'application de normes Euro de plus en plus strictes d'ici 2020 amènera une forte diminution des émissions pour tous les véhicules (à l'exception des deux-roues motorisés), cet effet positif dépend du taux de renouvellement du parc de véhicules. Ainsi, l'action 7.5 cherche à accélérer la diffusion des normes Euro les plus récentes par la création d'une plateforme d'achats groupés pour les poids lourds et les véhicules utilitaires légers. Cette action comprend également la mise en place d'interdiction de circulation pour les poids lourds les plus polluants.

Plus généralement, l'action ENV1 vise à accompagner le développement de nouveaux véhicules (toutes catégories) en déployant un réseau d'infrastructures permettant de les alimenter en énergie (électrique ou gaz), en favorisant l'essor de ces véhicules au sein des flottes captives (administrations et collectivités, entreprises, véhicules de transports collectifs routiers, etc.), en poursuivant l'effort de recherche et développement et d'expérimentation sur ces nouveaux véhicules.

Concernant les véhicules de transports collectifs, des études et expérimentations en cours sur de nouveaux modèles de bus contribueront à déterminer quelles solutions peuvent être soutenues et généralisées. Le développement de nouveaux véhicules T Zen sera aussi l'occasion d'intégrer ces préoccupations environnementales (actions 2.3, 2.4 et ENV1).

La réduction du trafic routier

La réduction du trafic routier impacte mécaniquement les émissions de polluants locaux. Cette diminution des kilomètres parcourus en modes individuels motorisés peut être obtenue soit par le report modal, soit par la diminution des distances de déplacement ou encore par un taux d'occupation plus élevé des véhicules. La quasi-totalité des mesures du PDUIF contribuent donc à diminuer le trafic routier par un de ces trois procédés au moins.

Le défi 2 (et notamment les actions 2.1 à 2.4 sur le développement des différents modes de transports collectifs) vise à augmenter l'offre de transports collectifs de 25 % d'ici à 2020, ce qui doit entraîner un report modal significatif depuis la voiture.

Les défis 3 et 4 sur les modes actifs visent à atteindre une hausse des déplacements à pied et à vélo. Ils permettent également de supprimer des déplacements courts, effectués en grande partie à moteur froid et donc sur-émetteurs. Les actions 2.5 réaménageant les accès aux pôles de transport pour les modes actifs ou l'action 6.1 pour l'accessibilité de la voirie participent de cet effet.

Combinées à des mesures contraignant l'usage de la voiture (actions 5.2 et 5.3 relatives au stationnement public et privé notamment), ces actions de développement des modes alternatifs constituent des leviers efficaces de réduction de l'usage de la voiture.

À plus long terme, l'intensification urbaine prônée dans le défi 1 et, notamment, la mixité des fonctions (emplois, commerces, habitations) dans les quartiers visent, à terme, à raccourcir les distances de déplacement.

Dans une moindre mesure, la mise en place de plans de déplacements d'entreprises (PDE), plans de déplacements d'administrations (PDA), et plans de déplacements d'établissements scolaires (PDES) (actions 9.1 et 9.2) participera également à la réduction du trafic routier, en particulier en évitant des déplacements en modes motorisés en heures de pointe.

Dans une moindre mesure également, l'action 5.5 incitant au covoiturage, renforcée par la mise en place de PDE et PDA (action 9.1), favorise l'augmentation du taux d'occupation des véhicules. Toutefois, le covoiturage devrait être encouragé dans les secteurs où la desserte en transports collectifs n'est pas possible, donc dans des zones de densité plus faible moins soumises à la pollution.

Le développement de véhicules en autopartage (action 5.6) peut également contribuer à la diminution du taux de motorisation des ménages et de leur usage de la voiture et, de fait, à la réduction du trafic routier. Des mesures d'information sur les modes de transports alternatifs aux modes individuels motorisés (actions 9.3 et 2.6) sont également mises en œuvre. Sans contribution directe majeure, elles appuieront néanmoins l'ensemble des autres mesures destinées à faciliter leur usage.

Les effets de la réduction du trafic routier seront plus particulièrement sensibles dans le cœur de métropole ou dans l'agglomération centrale, là où les niveaux de pollution sont les plus élevés et où se concentrent les plus fortes densités d'habitants exposées à ces niveaux.

Concernant le transport de marchandises, deux types d'actions permettront d'agir sur le trafic :

- Les actions 7.2 et 7.3 ont pour objectif d'augmenter le transport par voie d'eau et voie ferrée. Même si la part de ces modes dans les transports de marchandises demeure très inférieure à celle du transport routier, leur usage évite des déplacements particulièrement émetteurs de polluants.

- Les actions 7.1 et 7.4 contribuent à réduire les distances parcourues pour les livraisons finales en préservant les sites logistiques en zone dense et en optimisant les conditions de livraison.

Ces points sont toutefois à nuancer selon le type d'énergie alimentant les véhicules (diesel pour une partie du fret ferroviaire et pour les péniches).

Les mesures d'exploitation routière

L'action 5.4 a pour objectif de limiter la congestion routière en améliorant la gestion du trafic et en s'appuyant sur des outils innovants d'exploitation routière. Même si l'évaluation précise des effets de la congestion sur les émissions de polluants demeure encore un champ à l'étude, la réduction de la congestion constitue un axe probablement important de diminution de ces émissions.

De manière plus générale, la diminution du trafic contribuera à une circulation plus fluide et devrait permettre de réduire la congestion pour les véhicules qui restent en circulation, favorisant ainsi une situation de moindres émissions.

Toutefois, un suivi attentif devra être mis en place pour s'assurer que la mise en œuvre de ces mesures ne s'accompagne pas d'une augmentation du volume de trafic.

Le développement de l'offre bus et T Zen

Outre leur contribution au report modal, l'amélioration des conditions de circulation des bus (actions 2.4 et 5.4) et le développement de voies dédiées (pour le T Zen, par exemple, via l'action 2.3) permettent de réduire les freinages/accélérations de ces véhicules, contribuant ainsi à diminuer leurs émissions.

En outre, le développement de l'offre devrait s'accompagner d'un développement de véhicules de transports collectifs moins émetteurs (action ENV1).

La sensibilisation des conducteurs

La sensibilisation à une conduite plus sûre et plus respectueuse de l'environnement (écoconduite notamment) par la mise en place de formations, en lien avec les employeurs pour les voitures particulières (action 9.1) ou dans le cadre de la mise en œuvre de l'offre bus (action 2.4), contribuera à la réduction des émissions de polluants lors des déplacements.

La qualité de l'air intérieur

La qualité de l'air intérieur devrait se trouver améliorée par la mise en place d'un matériel roulant ferroviaire (trains et métro) renouvelé et modernisé, donc moins émetteur de particules, même si l'augmentation de la fréquence de passage des rames pourrait ponctuellement contrebalancer cette amélioration..

Les points de vigilance

La densification autour des infrastructures de transport

La densification urbaine prônée dans l'action 1.1 peut induire une concentration d'emplois et de population en cœur de métropole le long des grands axes de transport, dans les zones les plus exposées à des niveaux de polluants élevés.

La pacification de la voirie : les zones apaisées

Le développement de zones apaisées (actions 3/4.1 et 4.1) consiste notamment à abaisser les limitations de vitesse en zone urbaine. Or si la réduction de la vitesse induit, en général, une diminution des émissions de polluants, ce phénomène ne s'applique pas à faible vitesse : une baisse moyenne sous 50 km/h tend à favoriser l'augmentation de ces émissions. Toutefois, la vitesse moyenne réelle en ville se situant déjà souvent nettement en dessous des 50 km/h, la baisse de vitesses observée dans ces zones, et donc l'augmentation des émissions qui pourrait en découler, s'en trouveront donc limitées en moyenne.

Parallèlement, la mise en place de zones apaisées pourrait favoriser une plus grande fluidité de circulation, ce qui joue en faveur d'une baisse des émissions.

Mais la pacification de la voirie peut aussi s'accompagner d'aménagements de types traversées piétonnes protégées ou ralentisseurs qui peuvent engendrer, à

leurs abords, des phénomènes d'accélération/freinage susceptibles d'augmenter les émissions de polluants. Outre les actions 3/4.1 et 4.1, sont concernées les mesures d'aménagement de la rue pour la sécurité routière (action 5.1) ou pour améliorer les itinéraires piétons (action 3.1).

La mise en place de ces mesures contraignant l'usage de la voiture (actions 3/4.1, 4.1 et 5.1), si elle est pensée trop « localement », peut aussi avoir des conséquences en termes de report de trafic sur d'autres itinéraires pouvant générer des problèmes de qualité de l'air.

Par conséquent, établir un pronostic en l'absence d'études approfondies sur ce sujet reste difficile.

Les mesures d'exploitation routière

Si les mesures d'exploitation routière mises en œuvre via l'action 5.4 entraînaient une augmentation de la capacité routière, cette dernière pourrait engendrer un accroissement des flux des modes individuels motorisés – en particulier en grande couronne – ce qui aurait pour conséquence une augmentation des émissions de polluants.

Les transports de marchandises et le développement des plateformes logistiques

Le développement ou le maintien des sites logistiques en ville qu'ils soient multimodaux ou non (actions 7.1, 7.2 et 7.3) permet de stabiliser voire réduire, globalement, les kilomètres parcourus par les transports routiers de marchandises. Néanmoins, la circulation de poids lourds aux abords de ces sites peut contribuer à dégrader localement la qualité de l'air, dans des zones densément peuplées.

Dans le cadre du développement du trafic ferroviaire de marchandises (action 7.1 et 7.3), l'usage de trains à traction diesel peut atténuer les effets bénéfiques du report modal sur les émissions de polluants. À noter qu'en Île-de-France, la part de traction électrique est de 76,4 % (supérieure à la moyenne nationale, établie à 69,6 %).

De même, l'évolution des émissions des péniches est à prendre en compte dans l'évaluation de l'action 7.2 sur le développement du transport fluvial.

Les chantiers liés à la mise en œuvre des actions du PDUIF

Un chantier peut affecter la qualité de l'air environnant à plusieurs titres : émissions de poussières (par exemple liées à des phases de démolition), circulation de camions ou d'engins de chantier émetteurs de polluants locaux.



ENJEU ENVIRONNEMENT 2 L'énergie et le changement climatique

Le changement climatique est intrinsèquement lié à l'accumulation de gaz à effet de serre dans l'atmosphère terrestre, notamment de dioxyde de carbone produit par l'activité humaine. Aujourd'hui, les taux et l'augmentation de la concentration en CO_2 connaissent des niveaux plus élevés que jamais.

Rassemblant 18 % de la population nationale, la région Île-de-France concentre de l'habitat, des activités et des emplois, entraînant ainsi des besoins énergétiques importants et des émissions globales de gaz à effet de serre élevées, liés notamment aux nombreux déplacements.



Avertissement : méthodologie de quantification des émissions de gaz à effet de serre

Deux grands types de méthodologies de comptabilisation des émissions de gaz à effet de serre peuvent être envisagés :

• **L'approche cadastrale**, qui se limite aux émissions directes produites sur le territoire. Cette approche permet de comparer ou d'additionner des résultats d'évaluation sur des territoires différents, et peut être mise à jour régulièrement, ce qui autorise un suivi de l'évolution des émissions dans le temps. C'est la méthode utilisée en Île-de-France par Airparif, pour l'inventaire régional des émissions établi tous les deux ou trois ans.

• **L'approche « bilan carbone »** constitue, pour sa part, une méthodologie de diagnostic global des émissions, comptabilisant non seulement les gaz à effet de serre émis sur le territoire francilien mais aussi tous ceux dont le territoire est responsable, avec plusieurs périmètres possibles :

- émissions cadastrales + émissions indirectes du secteur de l'énergie

- émissions directes + indirectes liées aux activités du territoire

- émissions directes + indirectes liées aux activités du territoire et des visiteurs (tourisme)

Il s'agit d'un bon outil pour prendre conscience des enjeux et réfléchir de manière globale aux moyens de réduction des émissions. Toutefois, cette méthodologie introduit par nature des doubles comptes qui ne permettent pas d'agréger ni de comparer des bilans carbone entre eux, ni de suivre facilement leur évolution dans le temps (mise à jour complexe).

Pour le SRCAE, la méthode retenue a consisté à comptabiliser l'ensemble des émissions liées aux consommations énergétiques franciliennes (hors aérien) et les émissions non-énergétiques du secteur agricole et des déchets. Les principales différences par rapport à la méthode cadastrale concernent :

• l'affectation des émissions de gaz à effet de serre dues à la production d'électricité et au chauffage urbain aux consommateurs et non aux producteurs ;

• un facteur d'émission de CO_2 nul pour le bois afin de prendre en compte le cycle du carbone.

Pour le présent rapport environnemental, des éléments issus du SRCAE sont présentés dans l'état des lieux pour les consommations d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre par grand secteur.

En revanche, le SRCAE ne présente pas de données détaillées par mode de transport.

Les chiffres pour la consommation d'énergie par mode présentés dans ce chapitre sont donc issus du Tableau de bord de l'énergie 2010 établi par l'ARENE et l'Ademe. Pour les gaz à effet de serre, la méthodologie retenue pour la quantification des émissions dues au transport en 2005 et à l'horizon du PDUIF est celle de l'inventaire territorial des émissions réalisé par Airparif (source : Inventaire des émissions en Île-de-France, résultats année 2010 – juillet 2013), car il permet de disposer de données détaillées par mode de transport pour établir les scénarios à l'horizon 2020.

Cet inventaire porte sur les trois principaux gaz à effet de serre : le dioxyde de carbone (CO_2), le méthane (CH_4) et le protoxyde d'azote (N_2O), qui correspondent à 98 % des émissions franciliennes de gaz à effet de serre recensées par le Centre interprofessionnel technique d'études de la pollution atmosphérique (CITEPA).

État des lieux

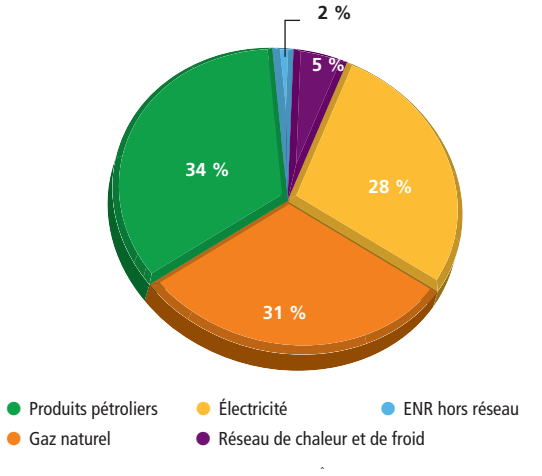
Une consommation d'énergie efficace mais en progression

L'intense activité régionale entraîne une consommation élevée et croissante d'énergie. La consommation énergétique finale est aux deux tiers d'origine fossile (issue des produits pétroliers ou du gaz naturel), tandis que l'électricité représente 28 % du total des consommations.

En Île-de-France, la consommation d'énergie finale directe par habitant est inférieure à la moyenne nationale (25 MWh contre 32 MWh par habitant), notamment du fait du tissu urbain plus dense et de la plus grande proportion d'habitat collectif qui permettent de mutualiser certains postes de consommation énergétique : fort taux d'utilisation des transports collectifs, important développement des réseaux de chaleur, etc.

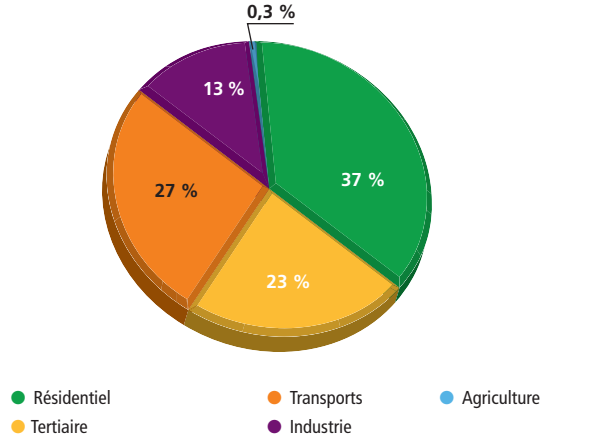
Le secteur des transports hors aérien représente près du quart des consommations.

Consommation d'énergie finale par produit en 2005



Source : MEDDE – CGDD - SOeS

Consommation d'énergie finale par secteur d'activité en Île-de-France en 2005



Source : MEDDE – CGDD - SOeS

Une dépendance massive aux importations énergétiques

La production régionale d'énergie ne couvre que 11 % des besoins franciliens et concerne essentiellement les besoins en chaleur : la production régionale de 23 Térawatt/heure se répartit à 54 % en chaleur et froid, 26 % en électricité et 20 % en énergie fossile. La quasi-totalité des produits fossiles consommés sur le territoire (pétrole, gaz et charbon) sont importés, ce qui démontre la forte de la région dans ce domaine. Le renchérissement de ce mode énergétique fait craindre des conséquences sociales, économiques et environnementales importantes.

Les émissions régionales de gaz à effet de serre

En Île-de-France, les émissions directes de gaz à effet de serre s'élèvent, selon l'inventaire territorial des émissions d'Airparif, à un peu plus de 48,3 millions de tonnes équivalent CO_2 pour l'année 2007, ce qui représente environ 9 % des émissions nationales.

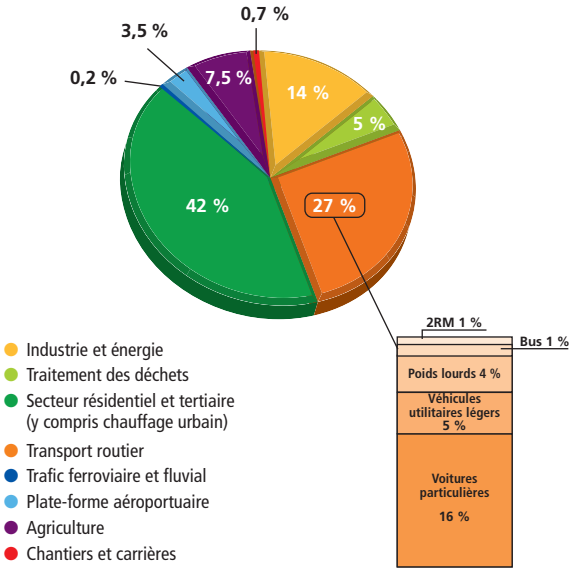
Ces émissions directes représentent 4,6 tonnes équivalent CO_2 par habitant, nettement inférieures à la moyenne nationale qui s'élève à 8,8 tonnes équivalent CO_2 par habitant.



Les émissions de gaz à effet de serre sont inégalement réparties sur le territoire de la région. Ainsi, l'ensemble de l'agglomération centrale est responsable de 75 % des émissions régionales, alors que les émissions de Paris ne s'élèvent qu'à 12 %. Les autres zones d'émissions importantes se concentrent aux alentours des principaux réseaux routiers et de sources d'émissions localisées, zones industrielles et plates-formes aéroportuaires.

Les activités des secteurs résidentiel et tertiaire représentent 40 % des émissions régionales de gaz à effet de serre.

Répartition des émissions de CO_2 par secteur d'activité en Île-de-France en 2010



Source : inventaire des émissions en Île-de-France, année 2010, édition 2013, Airparif

Les déplacements et leur impact sur l'énergie et le changement climatique

Les hypothèses sous-jacentes aux informations présentées sont pour certaines identiques à celles présentées pour les émissions de polluants au chapitre 4.1. Elles ne sont dans ce cas pas détaillées à nouveau et on se reportera au chapitre précédent.

Les transports routiers en Île-de-France, une dépendance quasi totale aux importations de produits pétroliers

En 2005, la consommation d'énergie finale du secteur des transports terrestres en Île-de-France est presque exclusivement liée au transport routier, qui représente 96 % des consommations (estimations à partir des livraisons de carburants en Île-de-France). La dépendance quasi totale du secteur des transports routiers aux énergies fossiles (98 %) constitue un enjeu majeur, tant dans la gestion de l'approvisionnement et du stockage que dans les conséquences potentielles d'une crise énergétique.

Le trafic ferroviaire (voyageurs et fret) représente seulement 3,6 % de la consommation d'énergie finale du secteur des transports terrestres et fonctionne essentiellement à l'électricité.

Enfin, le transport fluvial ne représente que 0,4 % de cette consommation.

Les transports collectifs, à la fois routiers et ferroviaires (bus, tramway, RER, trains de banlieue), consomment 2,5 % de l'énergie totale.

Le trafic routier, source prépondérante d'émissions de gaz à effet de serre dans les transports

Le trafic routier est responsable de 32 % des émissions de gaz à effet de serre en Île-de-France (source : SRCAE Île-de-France).

Les émissions des véhicules particuliers représentent près des deux tiers des émissions du trafic routier.

Le transport ferroviaire et fluvial (personnes et marchandises), quant à lui, représente moins de 1 % des émissions globales de gaz à effet de serre. En effet, les modes électriques n'émettent pratiquement pas de gaz à effet de serre car, du fait d'une forte prédominance en France de l'énergie nucléaire, la production et la consommation d'électricité sont faiblement émettrices.

Les conditions de déplacement affectent fortement la consommation d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre

Comme cela a été présenté pour les émissions de polluants au chapitre 4.1, de nombreux facteurs ont une influence sur les émissions de gaz à effet de serre des transports :

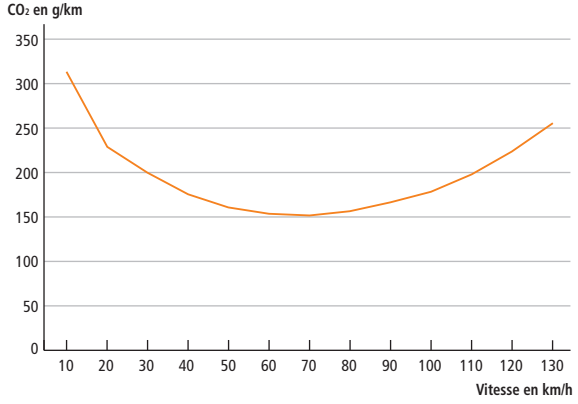
- Le volume de trafic : nombre de véhicules émetteurs de polluants en circulation ;
- Les émissions unitaires des véhicules en fonction de leur catégorie (véhicules particuliers, poids lourds, deux-roues motorisés, etc.), leur motorisation (thermique ou non, type de carburant, puissance du véhicule), leur âge, etc., mais aussi de leur entretien

- Les comportements de conduite et les conditions de circulation : vitesse, congestion, démarrage à froid, etc.

La vitesse de circulation

La courbe suivante montre l'évolution, en fonction de la vitesse, des émissions unitaires à l'échappement d'un véhicule moyen du parc en circulation en 2007 (cf. chapitre 4.1 pour les précisions concernant le cycle cinématique).

Émissions unitaires de CO_2 en fonction de la vitesse pour un véhicule particulier moyen du parc national en 2007



Source : note d'information du SETRA n° 92 de novembre 2009 d'après la méthodologie COPERT

Pour les véhicules particuliers, les émissions sont élevées en vitesses basses (cycle urbain en congestion), ce qui traduit les surémissions liées à la congestion, mais aussi en vitesses hautes (cycle autoroutier).

L'écoconduite

Les émissions de gaz à effet de serre et la consommation d'un véhicule donné peuvent varier fortement en fonction des paramètres suivants :

- L'entretien du véhicule et de ses équipements (pneumatiques en particulier) : la surconsommation d'un véhicule mal entretenu peut atteindre 25 % (source Ademe).

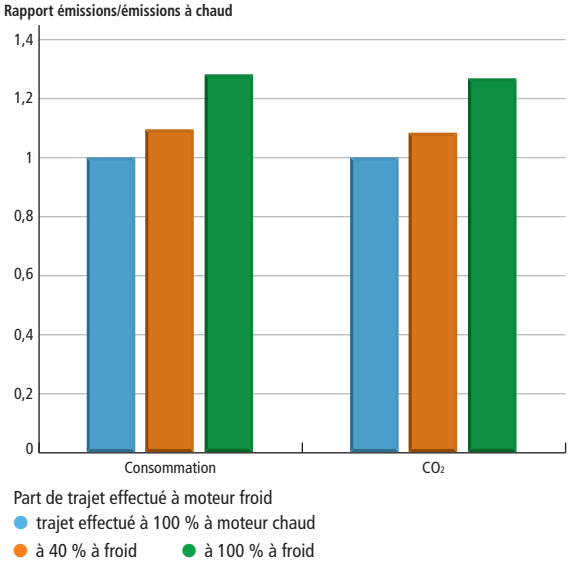
- L'usage de la climatisation peut générer une surconsommation allant de 10 % sur route à 25 % en ville.

- Le principe de l'écoconduite est basé sur une sollicitation modérée des organes d'un véhicule entretenu et adapté au besoin du conducteur. Respecter les principes de base de l'écoconduite tels que rouler à allure constante, anticiper les ralentissements ou éviter les à-coups d'accélération et de décélération, permet de réduire la consommation jusqu'à 40 % par rapport à une conduite urbaine agressive (source Ademe).

Les surémissions liées aux moteurs « à froid »

Tant qu'ils n'ont pas atteint leur régime et leur température de fonctionnement stabilisés et optimaux, les organes d'un véhicule (moteur, catalyseur…) consomment plus de carburant et induisent des émissions de dioxyde de carbone plus élevées. C'est le phénomène de surémissions à froid. Ainsi, un trajet effectué à 100 % avec un moteur froid émet 20 % de CO_2 de plus que si la même distance était parcourue avec un moteur chaud (cf. chapitre 4.1 sur les distances parcourues avec un moteur froid en Île-de-France).

Influence de la température du moteur sur les émissions de CO_2



Source : note d'information du SETRA n° 92 de novembre 2009 d'après la méthodologie COPERT

L'efficacité énergétique des différents véhicules

L'efficacité énergétique d'un mode désigne la consommation d'énergie rapportée au voyageur ou à la tonne transportée (exprimée en grammes équivalent pétrole par voyageur-kilomètre ou par tonne-kilomètre). Elle dépend de plusieurs paramètres, parmi lesquels, les conditions de circulation (vitesse, fluidité) la nature du carburant ou l'origine de l'électricité, et le taux d'occupation ou la charge des véhicules.

Les données présentées ci-après sont issues d'une étude menée par l'Ademe en 2008 (*Efficacité énergétique et environnementale des modes de transports*, basée sur des données 2005).

Concernant les transports collectifs, les modes électriques (train, métro, tramway) ont une efficacité énergétique de deux à quatre fois supérieure à celle des bus.

Pour les modes individuels motorisés, les deux-roues motorisés présentent une efficacité énergétique une fois et demie à deux fois supérieure à celle des voitures particulières.

Ces résultats dépendent beaucoup des hypothèses prises sur le taux d'occupation des véhicules et sur la vitesse.

En matière de transport routier de marchandises, les poids lourds présentent une efficacité énergétique bien supérieure à celle des véhicules utilitaires (jusqu'à six fois meilleure, selon la catégorie de poids total autorisé en charge (PTAC)).

Le transport fluvial est encore plus efficace que les poids lourds, avec une efficacité énergétique de deux à six fois supérieure (selon la catégorie de poids lourds à laquelle on le compare).

Il n'existe pas de données sur le fret ferroviaire.



Les perspectives d'évolution

Des objectifs nationaux et régionaux

Conformément aux engagements pris dans le protocole de Kyoto (1997) et aux objectifs fixés par l'Union européenne en 2008 dans le cadre du « paquet climat énergie », la loi n° 2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement précise que « la lutte contre le changement climatique est placée au premier rang des priorités. Dans cette perspective, est confirmé l'engagement pris par la France de diviser par quatre ses émissions de gaz à effet de serre entre 1990 et 2050 ».

À l'horizon 2020, la loi confirme que « La France [...] prendra toute sa part à la réalisation de l'objectif de réduction d'au moins 20 % des émissions de gaz à effet de serre de la Communauté européenne ».

Dans son article 10, la loi précise également que « l'objectif est 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 ».

A l'échelle de la région, le Schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie approuvé par le conseil régional le 23 novembre 2012 et arrêté par le préfet de région le 14 décembre 2012 fixe aux horizons 2020 et 2050, les orientations permettant d'atténuer les effets du changement climatique et de s'y adapter, conformément aux engagements nationaux.

A l'horizon 2020, l'objectif du SRCAE est triple :

- réduire de 20 % les émissions globales de gaz à effet de serre (qui se traduit également par une réduction de 20 % des émissions de gaz à effet de serre des transports),
- améliorer l'efficacité énergétique de 20 %,
- et faire en sorte que 23 % de la consommation énergétique finale soit couverte par des énergies renouvelables.

Les transports routiers, un axe d'action majeur

L'efficacité énergétique de l'Île-de-France est bien meilleure que celle des autres régions françaises. Ainsi, les marges de manœuvre pour réduire les consommations énergétiques y sont plus faibles, en particulier dans le domaine des transports.

Les transports routiers étant, du fait de leur très forte dépendance aux énergies fossiles, les contributeurs prépondérants en matière d'émissions de gaz à effet de serre liées à la consommation d'énergie, les leviers d'action concernent en priorité ces modes de transport. Plusieurs axes de réduction sont envisageables :

- En premier lieu, réduire le trafic routier de voyageurs et de marchandises au profit de modes de transport à plus grande efficacité énergétique et moins émetteurs de gaz à effet de serre.
- En second lieu, diminuer la consommation unitaire des véhicules en :
  – améliorant la technologie des moteurs et des équipements pour diminuer la consommation et les émissions des nouveaux véhicules thermiques arrivant sur le marché
  – développant l'écoconduite
  – développant des technologies alternatives et de nouveaux types de véhicules « propres »

La normalisation des émissions des véhicules thermiques et le développement de nouveaux véhicules moins émetteurs

Les perspectives sur le renouvellement du parc de véhicules

Les hypothèses globales sur le renouvellement du parc prises pour la modélisation sont explicitées dans le chapitre 2 consacré à la méthodologie de l'évaluation environnementale.

Les carburants alternatifs comme le GNV, l'aquazole et le GPL apportent des améliorations en termes d'émissions de gaz à effet de serre.

Du fait de la prédominance, en France, de l'énergie nucléaire pour la production d'électricité, la disparition du moteur thermique réduit considérablement, dans le cas des véhicules électriques, les émissions de gaz à effet de serre liées à la combustion des carburants.

Le règlement européen CE n° 443/2009 prévoit de ramener au plus tard en 2015 le niveau moyen des émissions des voitures neuves à 120 g de CO_2/km (tenant compte ainsi de l'introduction d'une part de véhicules peu émetteurs), selon la progression suivante :

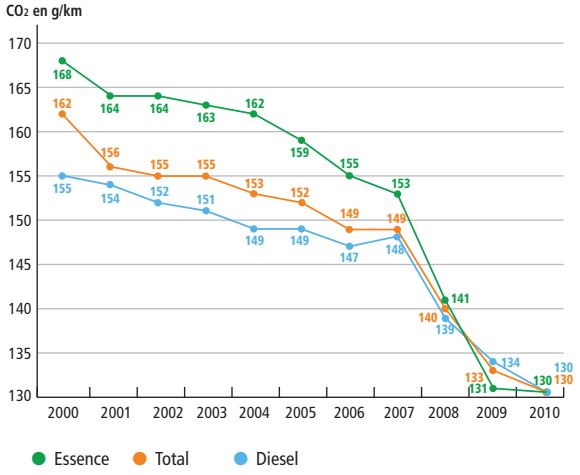
- 65 % des voitures neuves vendues doivent atteindre ce niveau au plus tard en 2012
- 75 % en 2013
- 80 % en 2014
- 100 % en 2015

D'autre part, le règlement fixe un second objectif pour 2020 : atteindre un niveau moyen des émissions du parc de véhicules neufs de 95 g de CO_2/km.

L'introduction des progrès technologiques dans le parc reste lente, dépendante du rythme de renouvellement du parc de véhicules. Ainsi, même dans l'hypothèse où l'objectif de 95 g de CO_2/km serait atteint en 2020, les véhicules émettant moins de 120 g de CO_2/km représenteraient 35 % du parc francilien, contre encore 26 % pour les 160 g et plus.

Les émissions moyennes sur le parc de véhicules neufs vendus en France sont estimées à 133 g de CO_2/km en 2009, contre 149 g pour l'année 2007.

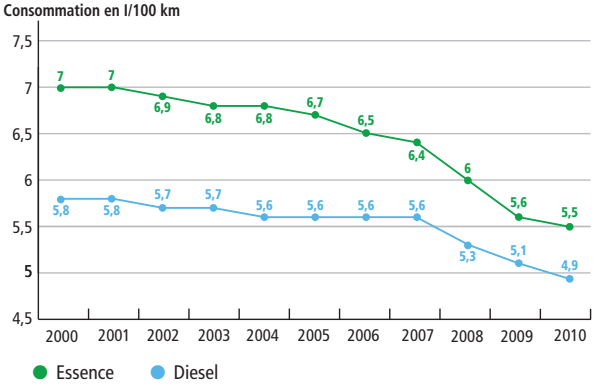
Évolution du taux moyen d'émissions de CO_2 du parc français de véhicules particuliers neufs



Ademe, les véhicules particuliers en France, édition 2011

Parallèlement avec les émissions de dioxyde de carbone, la consommation moyenne des véhicules neufs a également baissé sur les dernières années.

Évolution de la consommation moyenne du parc français de véhicules particuliers neufs



Source : Ademe, les véhicules particuliers en France, édition 2011

Pour les véhicules utilitaires légers, le règlement n° 510/2011 du Parlement Européen et du Conseil fixe à 175 g de CO_2 / km le niveau moyen des émissions de CO_2 des VUL neufs à partir de 2014. Un objectif de 147 g de CO_2 / km est fixé à l'horizon 2020, sous réserve de la confirmation de la faisabilité de cet objectif.

Comme le type de moteur et sa puissance sont des facteurs qui conditionnent le niveau des émissions de gaz à effet de serre d'un véhicule, les modifications de comportements d'achat en termes de motorisation constituent également un facteur déterminant pour l'évolution des émissions.

Les véhicules de transports collectifs (bus, métro, etc.) vont également connaître des développements permettant de réduire leur consommation d'énergie et leurs émissions de gaz à effet de serre. En outre, le développement d'une offre de transports collectifs adaptée aux besoins de déplacements contribue à optimiser la consommation d'énergie et les émissions rapportées aux voyageurs transportés (efficacité énergétique).

La vulnérabilité et l'adaptation au changement climatique

Une nécessaire adaptation au changement climatique

Malgré la mise en place de stratégies d'atténuation visant à réduire les émissions de gaz à effet de serre, des changements climatiques inévitables auront lieu dans les prochaines décennies du fait de l'inertie du système climatique. C'est pourquoi il est nécessaire de mettre en place, dès à présent, des stratégies d'adaptation visant, par des mesures adéquates, à réduire la vulnérabilité des systèmes naturels et humains face aux effets réels ou attendus des changements climatiques en cours. Pour cela, il est indispensable de mieux connaître les aléas climatiques, d'évaluer la vulnérabilité des systèmes aux aléas et de définir des stratégies d'adaptation des techniques et des organisations pour réduire cette vulnérabilité.



Un Plan national d'adaptation au changement climatique est en cours d'élaboration et définira des mesures répondant aux enjeux cités précédemment. Toutefois, l'action doit également se situer au niveau local ; le futur Plan climat régional et le futur Schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie comporteront ainsi un volet sur l'adaptation au changement climatique.

Transports et adaptation au changement climatique

Du point de vue des transports, l'enjeu réside dans la capacité à assurer la continuité et la sécurité du transport des personnes et des biens, en s'adaptant aux changements des conditions moyennes mais aussi à la probabilité plus élevée d'apparition d'événements extrêmes.

Les principaux phénomènes liés au changement climatique pouvant affecter le système de transport en Île-de-France sont les canicules, les sècheresses, les inondations, les orages violents et l'augmentation des précipitations hivernales (pluie ou neige).

Ces phénomènes peuvent avoir des conséquences soit sur les ouvrages qu'ils contribuent à fragiliser, soit sur les conditions de transport (indisponibilité du système suite à un sinistre, conditions de transport en cas de canicule, etc.).

Les solutions à développer pour y faire face sont principalement d'ordre technique et organisationnel.

D'ordre technique d'abord : les infrastructures de transport étant des ouvrages à longue durée d'utilisation, les techniques de construction, d'entretien et d'exploitation doivent dès aujourd'hui évoluer afin de garantir leur pérennité malgré les aléas climatiques. De même, il convient de réfléchir à l'évolution des véhicules pour les rendre moins vulnérables aux conditions climatiques et améliorer le confort des voyageurs en situation extrême (exemple des canicules).

D'ordre organisationnel ensuite : il s'agit notamment de mettre en place ou de renforcer les dispositifs de gestion de crise coordonnant tous les acteurs concernés.

Avant de développer ces solutions, il convient au préalable d'améliorer la connaissance des aléas climatiques pouvant toucher les systèmes de déplacement et d'évaluer la vulnérabilité de ces systèmes. Cette analyse peut être conduite à l'échelle régionale.



L'analyse quantitative des incidences du PDUIF sur les émissions de gaz à effet de serre en 2020

Les résultats sous les différents scénarios

La modélisation a porté sur le scénario de référence dit « du statu quo », un scénario intermédiaire dit « de travail » et un scénario PDUIF, explicités dans le chapitre consacré à la méthodologie.

Sous le scénario de référence (augmentation du trafic de 8 %), les émissions de CO_2 diminuent globalement sur l'ensemble de l'Île-de-France, de presque 12 % par rapport aux émissions en 2005.

Sous le scénario de travail (stabilité du trafic routier), les émissions de CO_2 diminuent globalement de l'ordre de 18 % sur l'ensemble de l'Île-de-France par rapport aux émissions en 2005. Cette baisse reflète donc grosso modo l'impact des évolutions technologiques des véhicules entre 2005 et 2020.

Sous le scénario PDUIF (diminution du trafic automobile de 2 %), les émissions de CO_2 diminuent globalement de l'ordre de 20 % sur l'ensemble de l'Île-de-France relativement aux émissions en 2005. L'ampleur de la réduction des émissions dépend notamment des hypothèses prises sur la composition du parc de véhicules en 2020 et notamment des parts respectives des véhicules diesel et des véhicules électriques à cet horizon ; toutefois, selon les différentes hypothèses prises l'ordre de grandeur de la réduction reste très proche des 20 %.

Les perspectives au-delà de 2020

Une réduction des émissions de gaz à effet de serre de 20 % d'ici à 2020 s'inscrit dans la perspective d'atteinte du facteur 4 en 2050. Toutefois, le simple prolongement des efforts réalisés entre 2005 et 2020 sur la période 2020-2050 ne permet pas de diviser effectivement par 4 les émissions à cet horizon. C'est pourquoi deux scénarios exploratoires ont été construits pour le SRCAE. Ces deux scénarios ont une trajectoire commune entre 2005 et 2020, mais diffèrent sur la période 2020-2050 :

- Le premier dit « objectif 3 x 20 » prolonge simplement entre 2020 et 2050 les efforts réalisés avant 2020 ;
- Le second dit « facteur 4 » est établi pour la période post 2020 afin d'établir le niveau de rupture à atteindre pour aboutir à cet objectif.

Les actions mises en place dans le cadre du PDUIF créent une dynamique qui permettra d'accélérer la réduction des émissions après 2020, certaines mesures ne prenant leur plein effet qu'au-delà de cet horizon.

L'analyse qualitative des incidences des actions du PDUIF sur la consommation d'énergie et le changement climatique

Via leur objectif de réduction du trafic routier, la quasi-totalité des actions du PDUIF contribuent à la réduction des émissions de gaz à effet de serre régionales. La plupart des mesures concourent également à diminuer la consommation énergétique, en particulier celle en énergies fossiles.

La majeure partie des incidences positives du PDUIF et des points de vigilance sur la consommation d'énergie et le changement climatique sont identiques aux points décrits au chapitre 4.1 concernant les émissions de polluants.

Les incidences positives du PDUIF sur la consommation d'énergie et le changement climatique

La réduction du trafic routier impacte mécaniquement les émissions de gaz à effet de serre. Cette réduction des kilomètres parcourus en modes individuels motorisés peut être obtenue soit par le report modal, soit par la diminution des distances de déplacement, soit encore par un taux d'occupation plus élevé des véhicules. La quasi-totalité des mesures du PDUIF contribuent donc à diminuer le trafic routier par un de ces trois procédés au moins. Au global, le trafic automobile devrait baisser de 2 % dans le scénario PDUIF, alors que, sous l'effet de la croissance urbaine, il augmenterait de 8 % dans le scénario du statu quo.

Les mesures permettant d'atteindre cette réduction du trafic routier combinées à l'amélioration des véhicules, aux mesures d'exploitation routière ainsi qu'au développement de l'éco conduite vont permettre d'atteindre la réduction de 20 % des émissions de gaz à effet de serre. Ces mesures sont décrites en pages 75 et 76.

Les points de vigilance

Les points de vigilance concernant l'impact des mesures du PDUIF sur la consommation d'énergie et le changement climatique sont identiques à ceux décrits concernant les émissions de polluants en pages 76 et 77.



ENJEU ENVIRONNEMENT 3 Les nuisances sonores

Un enjeu pour la qualité de vie et la santé

En Île-de-France, le bruit est vécu comme une des premières nuisances à la qualité de vie : 71 % des Franciliens se déclarent gênés par des nuisances sonores, 25 % sont mêmes gênés souvent ou en permanence, en particulier en cœur de métropole.

Au-delà des impacts connus sur le système auditif, les effets du bruit sur la santé sont aussi d'ordre physiologique (effet sur le système cardio-vasculaire, perturbation du sommeil) et psychologique (gêne ressentie, diminution de l'attention, de la capacité de mémorisation, de la santé mentale et des performances).



Les conséquences sanitaires des nuisances sonores ont déjà été mesurées en Île-de-France via des études épidémiologiques : ETADAM en 2000, INSOMNIA en 2004 et l'étude régionale *Bruit et santé en Île-de-France* menée, en 2007, par le Conseil régional et Open Rome – Réseau d'observation des maladies et épidémies (cf. page 98 pour plus de précisions).

Les transports, une source de bruit prépondérante en Île-de-France

La circulation routière constitue la première source de gêne sonore ressentie par les Franciliens (49 % de personnes gênées), suivie par le bruit de voisinage (39 %), puis le bruit des avions (19 %), des deux-roues motorisés (16 %) et des trains (6 %) (total supérieur à 100 % car plusieurs réponses possibles). En zone dense, 72 % des habitants citent le bruit de la circulation automobile comme une gêne tandis qu'ils ne sont plus que 57 % dans les communes rurales (source Observatoire régional de la santé d'Île-de-France).

La densité de population et d'infrastructures de transport de la région explique la forte exposition des Franciliens aux nuisances sonores liées aux transports : l'Île-de-France dispose du premier réseau routier de France avec 40 000 km de routes (dont 1 100 km pour le réseau routier national et les autoroutes), auquel s'ajoutent 1 800 km de voies ferrées.

Les sources de bruit dans les transports

Le bruit émis par les transports dépend principalement de trois facteurs :

- Les caractéristiques des véhicules, qu'ils soient routiers ou ferroviaires : motorisation, type de roues, etc.
- Les caractéristiques de l'infrastructure : revêtement de chaussée, état de la surface du rail, etc.
- Les paramètres liés à l'usage des véhicules : vitesses de circulation et, dans le cas du bruit routier, allure de circulation (conduite fluide, pulsée ou accélérée) et pente de la voie.

L'émission sonore totale dépend du débit de véhicules sur la voie.

Les émissions sonores des véhicules

L'émission sonore d'un véhicule routier est formée, d'une part, du bruit produit par le moteur et ses équipements annexes (boîte de vitesses, transmission, échappement), appelé généralement « bruit moteur » et, d'autre part, du bruit de contact entre les pneumatiques et la chaussée, également appelé « bruit de roulement ». Pour un véhicule léger circulant à moins de 50 km/h, le bruit moteur est prépondérant. Au-delà de 50 km/h, c'est le bruit de roulement qui prend le dessus.

Des catégories similaires se retrouvent dans le domaine du matériel ferroviaire : bruit de traction (lié aux moteurs et auxiliaires), bruit de roulement (lié au contact des roues sur les rails) et bruit aérodynamique, à grande vitesse. En zone urbanisée s'ajoute le bruit solidien issu de la vibration des bâtiments sous l'effet du passage du train, métro ou tramway.

Tous les véhicules ne sont pas identiques en termes acoustiques :

- Sur autoroute, un poids lourd représente acoustiquement quatre véhicules légers, et jusqu'à dix en milieu urbain.

- Un autobus représente acoustiquement cinq véhicules légers (six pour un bus articulé), mais en ramenant les émissions sonores à la personne transportée, il s'avère finalement 5 fois moins bruyant qu'un véhicule particulier (et 8 fois moins pour un bus articulé). (Source : *Guide pour l'élaboration des plans de prévention du bruit dans l'environnement*, Ademe, ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de l'Aménagement du territoire).

- Les émissions sonores des deux-roues motorisés sont plus complexes à caractériser. Leur spectre sonore, émergent et détectable, entraîne une gêne importante. Même s'il existe une réglementation, des pratiques fréquentes de manipulation (débridage) peuvent entraîner une augmentation des émissions sonores de l'ordre de 15 à 20 dB.



Source : BruitParif

L'exposition des Franciliens au bruit des transports

Plusieurs outils complémentaires de connaissance et de lutte contre les nuisances sonores ont été mis en place par la réglementation :

- Le classement sonore des infrastructures de transport terrestre (volet préventif) et les points noirs de bruit (volet curatif) issus de la loi n° 92-1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit ;

- La cartographie stratégique de bruit et les plans de prévention du bruit dans l'environnement issus de la directive européenne 2002/49/CE du 25 juin 2002.

Les indicateurs de niveau sonore

Le recensement des points noirs de bruit est effectué grâce à l'utilisation du niveau sonore équivalent LAeq, exprimé en dB(A), qui, correspond à une « dose de bruit » reçue pendant une durée déterminée. Cet indicateur « masque » cependant les événements sonores de forte amplitude et de courte durée observés durant la période considérée.

Pour l'établissement de cartes de bruit stratégiques, en application de la directive 2002/49/CE, plusieurs indicateurs ont été définis, en particulier :

- **L'indicateur pondéré Lden (day - evening - night)** représente le niveau de bruit annuel moyen sur 24 heures, évalué à partir des niveaux moyens de journée (6h-18h), de soirée (18h-22h) et de nuit (22h-6h). Dans son calcul, les niveaux moyens de soirée et de nuit sont augmentés respectivement de 5 et 10 dB(A) par rapport au niveau de jour. En d'autres termes, cet indicateur de bruit est associé à la gêne acoustique globale liée à une exposition au bruit de longue durée et tient compte du fait que le bruit subi en soirée et durant la nuit est ressenti comme plus gênant.
- **L'indicateur Ln (night)** correspond au niveau de bruit moyen annuel représentatif d'une nuit (LAeq (22h-6h)). Il constitue un indicateur de bruit associé aux perturbations du sommeil.

Le classement sonore des infrastructures de transport terrestre

Les infrastructures de transport terrestre, existantes et en projet, font l'objet d'un classement sonore réglementaire réalisé par les préfets de département : les voies sont classées en cinq catégories correspondant à leur potentiel d'émissions sonores qui dépend essentiellement du trafic (la catégorie 1 étant la plus bruyante). Plus de 5500 kilomètres de routes et 1200 kilomètres de voies ferrées sont classés en catégorie 1, 2 ou 3 en Île-de-France, et présentent donc des niveaux de bruit difficilement supportables, correspondant à des indicateurs LAeq supérieurs à 70 dB(A) le jour (6h-22h) et 65 dB(A) la nuit (22h-6h).

Ce classement permet de mettre en place des mesures préventives :

- Lors de la construction de bâtiments dans les secteurs concernés par le bruit de ces infrastructures (décret n°95-21 du 9 janvier 1995), respect de normes d'isolement acoustique des façades

- Lors de la création ou de la modification d'une infrastructure entraînant une élévation du niveau sonore (décret n°95-22 du 9 janvier 1995, codifié aux articles L571-9 et R571-44 à R571-52 du code de l'environnement), réduction du niveau de bruit par le traitement de l'infrastructure ou de ses abords immédiats (protections phoniques).

Les points noirs de bruit

Un point noir de bruit (PNB) est un bâtiment situé dans une zone sur laquelle une route ou une voie ferrée provoque, en façade des logements existants, un niveau sonore équivalent LAeq supérieur à un seuil donné (critère acoustique) et respectant le critère d'antériorité de construction.

Seuils retenus pour le recensement des points noirs de bruit (indicateur LAeq) :

- 70 dB(A) pour le bruit routier diurne (de 6h à 22h)
- 65 dB(A) pour le bruit routier nocturne (de 22h à 6h)
- 73 dB(A) pour le bruit ferroviaire diurne
- 68 dB(A) pour le bruit ferroviaire nocturne

Il s'agit du volet curatif de la réglementation, visant à résorber les situations existantes les plus critiques de bâtiments exposés à des niveaux de bruit excessifs.

Dans un premier temps sont identifiées les zones de bruit critique situées autour des infrastructures de transport, secteurs où la population est potentiellement exposée à des niveaux sonores jugés inacceptables (cf. seuils mentionnés dans l'encadré).

Il s'agit du volet curatif de la réglementation, visant à résorber les situations existantes les plus critiques de bâtiments exposés à des niveaux de bruit excessifs.

Dans un second temps sont recensés les points noirs de bruit, ce qui nécessite un travail fin à l'échelle de chaque bâtiment.

En matière de bruit routier, seules les données du réseau routier national (RRN) sont disponibles, correspondant à 3 % du linéaire de voirie en Île-de-France. En 2006, environ 119 000 personnes situées le long de ce réseau étaient exposées à des niveaux sonores supérieurs à 70 dB en journée, pour un total de 5 170 PNB (source DRIEA).

Points noirs de bruit (PNB) du réseau routier national (RRN)
(Source DRIEA)

Département	Nombre de PNB du RRN	Nombre de communes avec un ou plusieurs PNB du RRN	Population en PNB du RRN
77	241	23	2 420
78	1 132	39	19 440
91	1 021	22	2 705
92	135	12	12 340
93	850	18	47 763
94	1 557	30	32 568
95	234	10	1 489
TOTAL	**5 170**	**154**	**118 725**

Plus de 55 000 Franciliens résideraient en « zone de point noir de bruit » ferroviaire (critère acoustique uniquement). Les nuisances ont lieu essentiellement la nuit et sont liées principalement aux trains de marchandises (source IAU Île-de-France, 2004). Le travail de recensement précis des PNB du réseau ferroviaire est en cours de finalisation par Réseau Ferré de France.

Les cartes stratégiques de bruit, un état des lieux en cours

La directive 2002/49/CE du 25 juin 2002 relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement a été transposée en droit français par l'ordonnance 2004-1199 du 12 novembre 2004. Elle a rendu obligatoires l'élaboration et la publication de **cartographies stratégiques du bruit**.

Seuils retenus pour les cartes stratégiques du bruit (indicateurs Lden et Ln) :

- 68 dB(A) pour le bruit routier en moyenne journalière (indicateur Lden)
- 62 dB(A) pour le bruit routier nocturne (indicateur Ln - de 22h à 6h)
- 73 dB(A) pour le bruit ferroviaire en moyenne journalière (indicateur Lden)
- 65 dB(A) pour le bruit ferroviaire nocturne (indicateur Ln - de 22h à 6h)

Deux types de cartes stratégiques du bruit sont en cours d'établissement :

- Pour l'agglomération centrale, des cartes présentant l'impact du bruit sur le territoire, pour les voies routières, ferroviaires, les grandes industries et les aéronefs, et l'estimation de la population exposée, établies sous l'égide des communes et EPCI ;

- Des cartes du bruit des grandes infrastructures routières (trafic supérieur à 6 millions de véhicules par an) et ferroviaires (trafic supérieur à 60 000 trains par an), établies sous l'égide des préfets de département.

Bien que toutes les cartes ne soient pas encore finalisées ou publiées, des résultats statistiques ont pu être consolidés pour la quasi-totalité de la population de l'agglomération parisienne. En effet, les résultats sont disponibles pour des secteurs qui concernent 98% de la population de l'agglomération parisienne (Paris, cœur de métropole et agglomération centrale) pour le bruit routier et ferré. Ces résultats permettent ainsi d'estimer le nombre d'habitants résidant dans des bâtiments exposés en façade à des niveaux jugés excessifs au regard des valeurs réglementaires.

Pour le bruit routier :

- Plus de 1,6 million d'habitants de l'agglomération parisienne (soit 16 % de sa population) sont exposés, en moyenne journalière (indicateur Lden), à un niveau de bruit supérieur à la valeur seuil de 68 dB(A).

- Plus de 790 000 habitants de l'agglomération parisienne (8 %) sont exposés, sur la période nocturne 22h-6h (indicateur Ln), à un niveau de bruit supérieur à la valeur seuil de 62 dB(A).

Pour le bruit ferroviaire :

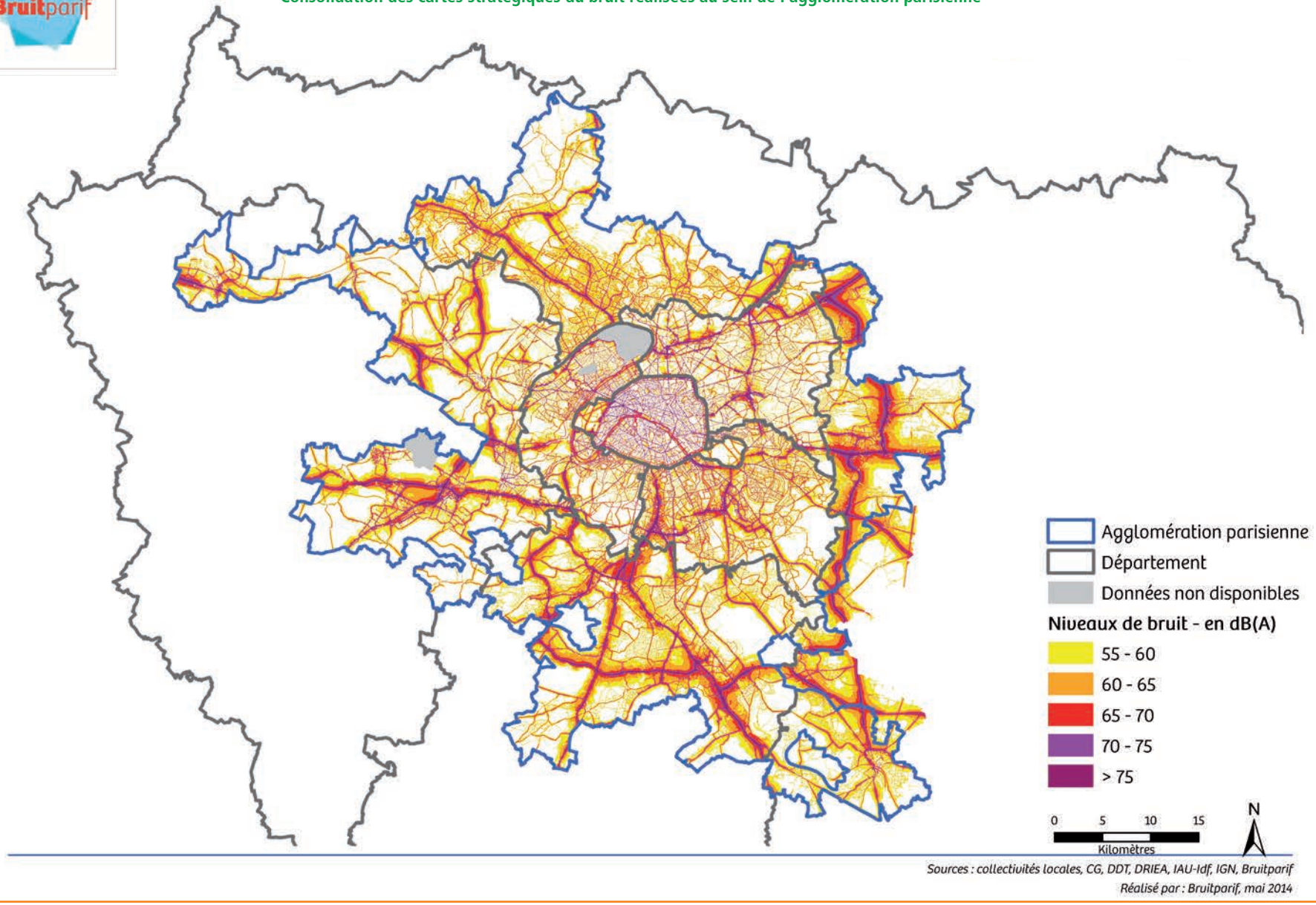
- Près de 108 000 habitants de l'agglomération parisienne (1 %) sont exposés, en moyenne journalière (indicateur Lden), à un niveau de bruit supérieur à la valeur seuil de 73 dB(A).

- Près de 148 000 habitants de l'agglomération parisienne (1 %) sont exposés, sur la période nocturne 22h-6h (indicateur Ln), à un niveau de bruit supérieur à la valeur seuil de 65 dB(A).

Les cartes ci-après constituent une première consolidation par Bruitparif des cartes de bruit routier publiées au mois de mai 2014 sur l'agglomération d'une part, et au mois de juin 2011 pour les grandes infrastructures d'autre part. Concernant les grandes infrastructures de transport, les seules cartes ayant validité officielle sont celles arrêtées et publiées par les Préfets, à l'échelon départemental.

Bruit routier calculé - Indicateur Lden

Consolidation des cartes stratégiques du bruit réalisées au sein de l'agglomération parisienne



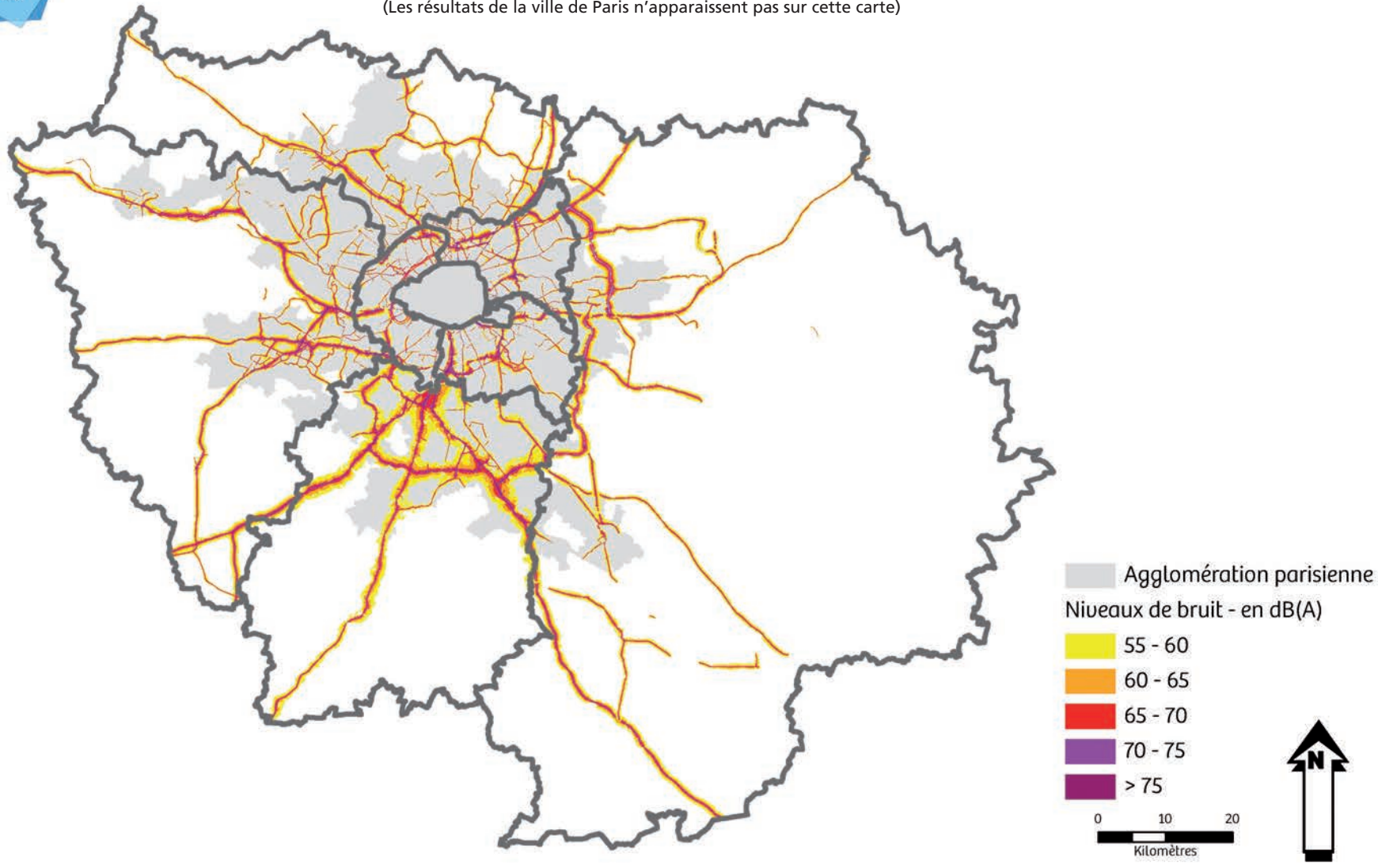
Sources : collectivités locales, CG, DDT, DRIEA, IAU-Idf, IGN, Bruitparif

Réalisé par : Bruitparif, mai 2014

Bruit routier calculé - Indicateur Lden

Consolidation des cartes des grandes infrastructures de transport terrestres

Conformément à la réglementation, seules les voies supportant un trafic routier supérieur à 6 millions de véhicules ont été cartographiées
(Les résultats de la ville de Paris n'apparaissent pas sur cette carte)



Sources : DREIF - DDEA95 - DDT
Réalisé par : Bruitparif, janvier 2011

Perspectives d'évolution du bruit en Île-de-France

Les actions en cours

Sur la base du diagnostic posé par les cartes stratégiques du bruit en cours d'élaboration, des plans de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE) devaient être établis au 18 juillet 2008 (date définie dans la directive 2002/49/CE) pour les agglomérations de plus de 250 000 habitants, pour les axes routiers dont le trafic dépasse les 6 millions de passages de véhicules par an ainsi que pour les axes ferroviaires dont le trafic dépasse les 60 000 passages de trains par an. Une seconde échéance était fixée au 18 juillet 2013 pour les agglomérations de plus de 100 000 habitants, pour les axes routiers dont le trafic dépasse les 3 millions de passages de véhicules par an, ainsi que pour les axes ferroviaires dont le trafic dépasse les 30 000 passages de trains par an. Ces PPBE définiront des actions visant à réduire le bruit – et par conséquent le nombre de personnes exposées – dans les zones soumises à des niveaux jugés excessifs, à prévenir les effets du bruit et à préserver les zones calmes.

Les PPBE sont établis sous l'égide des communes et EPCI sur leur territoire (en lien avec les cartes stratégiques du bruit sur l'agglomération) et sous l'égide des gestionnaires d'infrastructures sur leurs réseaux respectifs (l'État pour le réseau routier national et le réseau ferroviaire, le conseil général pour le réseau routier départemental et, le cas échéant, les communes ou EPCI pour leur voirie communale ou communautaire.

À l'échelle régionale, le plan régional santé environnement et le plan régional de santé publique (établis sous l'égide de l'État) reconnaissent les nuisances sonores comme enjeu pour la santé et définissent des actions pour continuer à résorber les points noirs de bruit, améliorer et compléter le classement des zones.

Au niveau national, des mesures sont également prévues afin d'inventorier les points noirs de bruit et de résorber, dans un délai de sept ans, les plus préoccupants d'entre eux pour la santé (article 41 de la loi n° 2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement).

Les leviers d'action pour les transports

Les leviers d'action sur les émissions sonores sont nombreux :

- le niveau du trafic routier, notamment le débit de poids lourds en circulation ;
- les vitesses de circulation ;
- l'amélioration technologique des véhicules ;
- l'amélioration des revêtements de chaussée ;
- les mesures de limitation de la propagation du bruit (écran antibruit et isolation des façades).

Tous ces paramètres ne présentent cependant pas la même efficacité.

Une diminution modérée du trafic routier a des effets limités

Par rapport à un niveau sonore de référence :

- lorsqu'une source sonore est multipliée par deux, le niveau augmente de 3 dB. Ainsi, lorsque le trafic routier diminue de moitié, le gain sera de 3 dB, variation tout juste perceptible par l'oreille humaine.
- multiplier par dix la source de bruit revient à augmenter le niveau sonore de 10 dB, ce qui correspond à un doublement de la sensation auditive. Ainsi, pour diminuer la perception du bruit de moitié, il faudrait diviser par 10 le trafic automobile d'une rue, à vitesse des véhicules constante.

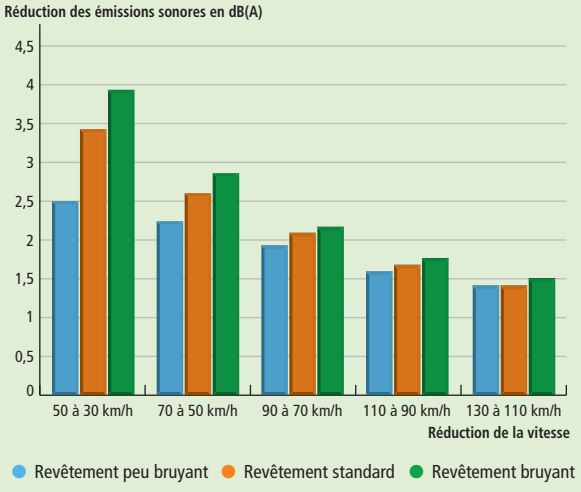
Les effets liés à la vitesse sont potentiellement importants

Une diminution de la vitesse de circulation de 50 à 30 km/h apporte, selon le type de revêtement de la

Les effets des réductions de vitesse

Pour des actions de modération de la vitesse conduisant, par exemple, à réduire de 20 km/h la vitesse réglementaire, on peut attendre, en fonction de la nature du revêtement de chaussée, les baisses en dB(A) suivantes :

Effets des réductions de vitesse sur les émissions sonores des véhicules



Source : guide pour l'élaboration des Plans de prévention du bruit dans l'environnement, Ademe-MEDDTL, juillet 2008

chaussée, une diminution du bruit de 2,5 à 4 dB(A), soit un ordre de grandeur équivalent à une réduction du trafic de moitié. Une diminution de vitesse, sous réserve qu'elle soit effective, constitue donc une action plus efficace pour réduire l'émission sonore d'une infrastructure routière qu'une diminution du trafic.

Une attention particulière doit néanmoins être portée à la conception des aménagements destinés à réduire les vitesses. Des comportements de freinages et d'accélérations successifs au droit de ces aménagements peuvent provoquer localement une hausse des émissions sonores. De même, en présence de revêtements de chaussée inadaptés, l'effet peut être localement négatif : par exemple, la mise en place de pavés pour réduire la vitesse provoque une hausse de 1,5 dB(A).



La fluidité du trafic

La fluidité du trafic ne constitue pas un enjeu de réduction du bruit : les situations de congestion ne sont pas les plus critiques en termes de nuisances sonores (Source : campagne de mesure du bruit autour du boulevard périphérique parisien, Bruitparif, janvier 2010). À l'inverse, les situations de faible densité de trafic peuvent entraîner une augmentation des vitesses. La réduction du bruit apportée par la baisse de fréquentation est alors compensée par une augmentation du niveau sonore lié aux vitesses accrues.

Les évolutions technologiques des véhicules

L'effet des évolutions technologiques des véhicules sur le bruit reste en partie à démontrer. Suite à l'application de quatre directives européennes successives réglementant les émissions sonores des véhicules, celles des véhicules légers ont baissé de 8 dB(A) en trente-cinq ans. Cependant, en conditions réelles de circulation, la baisse des niveaux sonores peut s'avérer faible voire nulle.

Sur leur domaine de prédilection (circulation urbaine), les véhicules électriques ou les véhicules hybrides circulant en mode électrique apparaissent acoustiquement intéressants. L'augmentation de leur part dans le parc pourrait conduire intrinsèquement à une diminution des niveaux sonores en zone urbaine. Cependant, la proportion de ce type de véhicules devrait atteindre 30 à 50 % dans le trafic pour que l'émission de l'ensemble des véhicules baisse de 1,5 dB(A) en milieu urbain (source : abaques du Guide du bruit, Ademe/Meeddat). Si la perspective est intéressante, cette proportion semble néanmoins difficile à atteindre d'ici 2020 au regard du taux moyen de renouvellement du parc automobile et de l'évolution actuelle de la production industrielle de ce type de véhicules.

Dans le cas des transports ferroviaires, la vitesse des rames de métro et de RER se situe généralement en dessous ou autour de 100 km/h. Pour limiter les nuisances, l'action doit se focaliser sur l'interface roue-rail. Le remplacement des semelles de frein en fonte des rames de RER par des matériaux composites a permis de gagner 9 à 10 dB(A), soit une division de moitié du bruit ressenti ; utiliser un système de freinage à disque constitue aussi une solution efficace. Concernant les transports collectifs routiers (bus), l'évolution technologique des véhicules doit permettre de réduire significativement les émissions sonores. Ainsi, un bus fonctionnant au gaz naturel peut émettre jusqu'à 4 dB(A) de moins qu'un bus diesel. Un bus hybride est plus silencieux en mode électrique qu'en mode thermique, en particulier à basse vitesse (20 km/h) et à l'arrêt.

Le fret ferroviaire

Le transport de marchandises par voie ferrée présente potentiellement des impacts importants en termes de nuisances sonores, notamment nocturnes. Le travail sur les véhicules – et plus généralement l'interface roue-rail – et la mise en place de protections phoniques constituent des mesures susceptibles d'atténuer ces effets négatifs.

Les incidences du PDUIF sur les nuisances sonores

L'ensemble des actions du PDUIF ont un effet sur les émissions sonores, ce qui traduit l'omniprésence de cet enjeu dans la problématique des transports.

Les incidences positives du PDUIF sur les nuisances sonores

Si l'ensemble des actions du PDUIF impacte les émissions sonores, la portée de leurs effets diffère du fait de l'efficacité contrastée des différents leviers de réduction de ces dernières.

L'action ENV2 recense des mesures complémentaires permettant de réduire l'exposition des Franciliens au bruit des transports.

La réduction globale du trafic ne présente qu'une efficacité limitée. Pour réduire de façon significative les nuisances sonores liées au trafic routier ou ferroviaire, il est donc nécessaire de conjuguer les efforts dans plusieurs directions : réduction du bruit des véhicules, travail sur les revêtements de chaussée ou la qualité de l'infrastructure ferroviaire et sur les conditions de circulation (vitesse, fluidité).

La réduction du trafic routier, une efficacité limitée car très locale

Visée par un grand nombre d'actions du PDUIF (cf. chapitres sur la qualité de l'air et sur l'énergie et le climat), la réduction du trafic routier à l'échelle régionale n'est pas un levier suffisant pour obtenir une diminution perceptible du niveau sonore : il faudrait en effet diviser le trafic par deux pour diminuer le niveau sonore de 3 dB. À ce titre, seules des actions fortes et localisées sur certains axes engendreront une baisse significative, en particulier les mesures de partage de la voirie entraînant une réduction de l'espace dédié aux voitures au profit des modes alternatifs :

- Les actions 2.3 et 2.4 sur les tramways, T Zen et bus ;
- L'action 4.1 visant à rendre la voirie cyclable ;
- L'action 2.5 visant à réduire localement les rabattements en gare par la voiture au profit des modes actifs ;
- L'action 5.2 via, ponctuellement, une réduction du trafic des deux-roues motorisés ;
- Les voies réservées, sur les autoroutes, aux bus (action 2.4), taxis (action 2.9) et au covoiturage (action 5.5) ;
- L'action 7.4 visant à orienter les poids lourds vers le réseau le plus adapté ;
- L'action 9.2, via les plans de déplacements d'établissements scolaires, peut réduire fortement le trafic automobile aux heures de début et fin de classes autour des établissements scolaires, ainsi que le trafic des deux-roues motorisés.

En effet, la diminution, sur certains axes, de la capacité routière allouée à la voiture au profit d'autres modes peut réduire le débit de véhicules en forte proportion. Une baisse de cette ampleur sera alors perceptible par les riverains.

La réduction des vitesses, une contribution efficace à la réduction du bruit

Les actions de pacification de la voirie en zone urbaine :

- l'action 3/4.1 « Pacifier la voirie » ;
- l'action 4.1 « Rendre la voirie cyclable » ;
- l'action 5.1 « Atteindre un objectif de sécurité routière ambitieux ».

comportent des mesures de réduction de la vitesse, qui contribuent à la diminution des émissions sonores de façon beaucoup plus sensible que le trafic.

La fluidification du trafic

Parallèlement, la mise en place de zones apaisées pourrait favoriser une plus grande fluidité de circulation. La diminution des phénomènes de freinage/accélération peuvent contribuer à réduire l'impact sonore du trafic. Cet effet sera d'autant plus sensible pour les bus, pour lesquels les actions 2.4 et 5.4 visent à améliorer les conditions de circulation.

Les mesures d'optimisation de l'exploitation routière (action 5.4) peuvent avoir potentiellement des effets bénéfiques sur le niveau de bruit. Elles conduisent en effet à diminuer la vitesse maximale des véhicules afin de réguler débit et temps de parcours. De plus, dans le cadre des opérations ponctuelles de maillage et de compléments des réseaux de voirie, il est prévu d'améliorer la qualité environnementale des infrastructures et le cadre de vie des riverains par des traitements antibruit et la réalisation de déviations localisées. Ces réalisations contribueront à l'amélioration de l'environnement sonore.

La mise en place de tramways et T Zen

La création de nouvelles lignes s'accompagne de la mise en place de nouveaux matériels moins bruyants (électrique ou thermique nouvelle génération) et de conditions de circulation plus fluides pour les véhicules de transports collectifs routiers. Cela permet d'améliorer le confort sonore des voyageurs et des riverains par rapport à la situation de référence.

Les évolutions technologiques des véhicules

L'action ENV1, qui vise à encourager le développement et l'usage de nouveaux véhicules (notamment véhicules hybrides et électriques), contribue à réduire les émissions sonores des véhicules. Toutefois, l'impact de cette action dépendra de la part effective de ces nouveaux véhicules plus silencieux dans le parc roulant à l'horizon 2020, tant pour les voitures que les pour les bus et autocars.

Concernant le bruit ferroviaire, la rénovation et le renouvellement du matériel roulant prévus par les actions 2.1 et 2.2 constituent des opportunités pour réduire les nuisances sonores.

En encourageant le renouvellement du parc de véhicules utilitaires et de poids lourds et en favorisant la circulation des véhicules les moins polluants – notamment pour la circulation en zone dense –, l'action 7.5 peut également contribuer, dans une moindre mesure, à améliorer l'environnement sonore.

Les points de vigilance

A contrario, certaines actions, listées ci-dessous, devront faire l'objet d'une vigilance accrue afin de limiter leur impact sonore. Des propositions de solutions sont intégrées dans l'action ENV2.

Les mesures visant à réduire la place de la voiture sur la voirie

Les actions du PDUIF conduisant à une réduction de la capacité routière dédiée à la voiture sur un axe (cf. paragraphe précédent), si elles permettent de réduire le trafic sur l'axe concerné, peuvent aussi conduire à un report du trafic vers d'autres axes plutôt qu'à une réduction du trafic en valeur absolue.

Les mesures visant à diminuer les vitesses

De même, si les mesures de réduction de vitesses (mesures réglementaires ou aménagements physiques) présentent une grande efficacité pour la réduction globale des nuisances sonores, elles nécessitent d'être étudiées en détail pour éviter une augmentation localisée du bruit (phénomènes de freinage/accélération au droit des aménagements).

La mise en place de ces mesures contraignant l'usage de la voiture (actions 3/4.1, 3.1 et 5.1), si elle est pensée trop « localement », peut engendrer un report partiel de trafic sur d'autres itinéraires et faire apparaître des nuisances sonores sur d'autres axes.

Le renforcement du réseau routier

Le développement, même limité, de compléments au réseau routier (action 5.4) est susceptible de générer des nuisances sonores supplémentaires aux abords des nouvelles infrastructures routières.

Le renforcement de l'offre de transports collectifs

Le renforcement de l'offre de transports collectifs, qu'il concerne les trains, les RER, les métros, les tramways ou les bus (actions 2.1 à 2.4), peut entraîner une augmentation des nuisances sonores très localisée à proximité des infrastructures concernées et des dépôts de matériel roulant (ferroviaire ou bus/cars). Toutefois, ces impacts doivent être comparés à ce qui se serait passé en situation de référence sur les voies en question.

Le développement du fret ferroviaire

À l'instar des transports collectifs, l'augmentation du nombre de trains pour développer le fret ferroviaire (action 7.3) entraînera localement une hausse des nuisances sonores pour les riverains des lignes concernées. La vigilance sera d'autant plus accrue sur ce point qu'il peut s'agir de circulations nocturnes.

Le développement de sites logistiques en zone dense

La préservation ou le développement d'espaces logistiques en zone urbaine peut entraîner localement une augmentation du trafic de poids lourds ou de véhicules utilitaires, et donc des nuisances sonores autour de ces sites. Les nuisances sonores peuvent également être dues au chargement/déchargement des véhicules.

Les chantiers nécessaires à la mise en œuvre des actions du PDUIF

La présence d'un chantier génère des nuisances sonores dont la nature et l'intensité varient selon le type de travaux : marteaux-piqueurs, alarmes de recul des engins de chantier, circulation d'engins de chantier et de camions, etc.

ENJEU ENVIRONNEMENT 4 La santé

L'état des lieux sur ce thème ne porte que sur les aspects sanitaires liés à l'environnement, et plus spécifiquement ceux liés au transport.

Des enjeux sanitaires liés à la sécurité routière et à la qualité de l'environnement

L'insécurité routière constitue une préoccupation majeure en termes d'impact sanitaire des transports.

Par ailleurs, la santé de la population en Île-de-France est étroitement liée à la qualité de l'environnement : pollution de l'air, de l'eau, des sols, bruit, insalubrité de l'habitat, etc.



Les enjeux de santé en relation avec l'environnement sont d'autant plus importants en Île-de-France que la région présente un contexte susceptible d'influencer l'état de santé de ses habitants : fortes densités de population, de bâti et d'infrastructures dans le cœur de métropole, disparités spatiales d'exposition aux différents facteurs environnementaux, part croissante des personnes âgées plus vulnérables, etc.

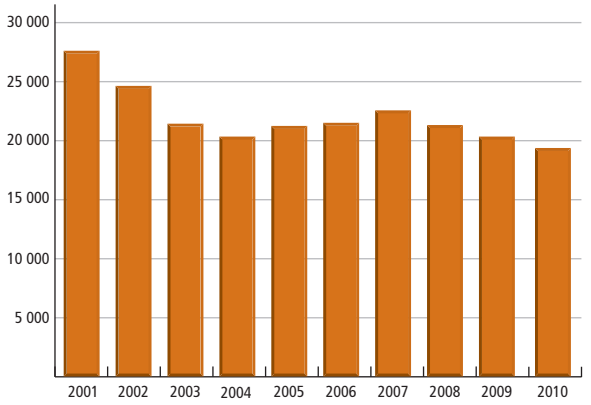
Les transports figurent parmi les premiers contributeurs à la pollution de l'air et aux nuisances sonores, avec des conséquences potentielles sur la santé des Franciliens. L'impact sanitaire se trouve encore accru en cas de multi-exposition (pollution atmosphérique et bruit, par exemple).

Les questions de pollution atmosphérique et de nuisances sonores sont traitées en détail aux chapitres 4.1 et 4.3. Seuls sont traités ici les effets sanitaires de ces enjeux environnementaux.

Insécurité routière : une évolution à la baisse pour les usagers de la voiture mais mitigée pour les usagers vulnérables

En 2010, tous usagers confondus, 348 personnes sont décédées sur les routes d'Île-de-France. S'il reste important, le nombre de tués sur les routes franciliennes a pratiquement été divisé par deux entre 2001 et 2010. On observe en effet une baisse tendancielle du nombre d'accidents corporels sur les routes franciliennes, et donc une diminution continue du nombre de tués et de blessés hospitalisés.

Nombre d'accidents corporels en Île-de-France

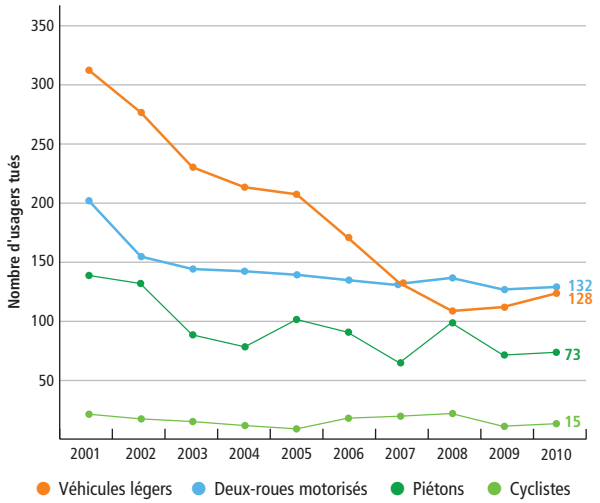


Source : Observatoire régional de l'insécurité routière, DRIEA

Cette diminution concerne majoritairement les automobilistes dont le nombre de tués a diminué de 60 % sur la même période. En revanche, l'amélioration concerne peu les usagers vulnérables, non protégés par une carrosserie en cas d'accident (usagers des deux-roues motorisés, piétons et cyclistes).

En 2010, les usagers de deux-roues motorisés représentent le pourcentage le plus important en nombre de victimes (39 %) et en nombre de tués (37 %), alors qu'ils contribuent à seulement 2 % des distances parcourues en Île-de-France. Depuis 2008, le nombre d'usagers de deux-roues motorisés tués est d'ailleurs plus élevé que celui d'automobilistes.

Évolution des principales catégories d'usagers tués victimes d'un accident de la route sur la période 2001/2010



Nota : 2000-04 : tués à 6 jours : 2005-10 : tués à 30 jours.

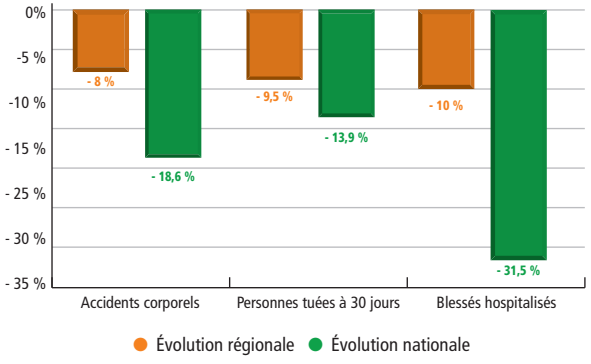
Source : STIF, d'après l'Observatoire de l'insécurité routière, DRIEA

Les victimes d'accidents parmi les usagers des deux-roues motorisés et les piétons sont surreprésentées en Île-de-France, avec respectivement près de 38 % et 21 % des victimes d'accidents de la route (source DRIEA), contre respectivement 24 % et 12 % en moyenne pour la France entière en 2010 (source : Observatoire national interministériel de la sécurité routière).

La répartition géographique des accidents et de leur gravité est fortement liée à la nature des territoires. En Île-de-France, les accidents sont plus nombreux en zone urbaine (86,5 %) ; mais s'ils sont moins nombreux, les accidents en zone rurale sont plus graves.

Évolution du nombre d'accidents en Île-de-France

% d'évolution de l'année 2010 par rapport à la moyenne des 5 années précédentes (de 2005 à 2009)



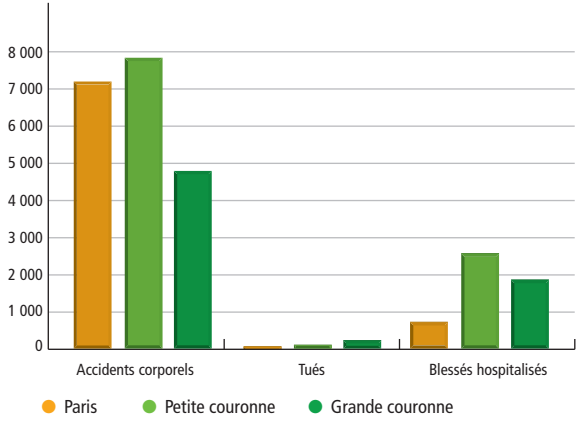
Source : DRIEA/ORSR, bulletin mensuel, l'insécurité routière en Île-de-France, novembre 2010[1]

La pollution atmosphérique : de nombreux impacts sanitaires

L'impact sanitaire de la pollution atmosphérique est désormais reconnu. Ainsi le programme ERPURS, mis en place dans les années 1990 par l'Observatoire régional



Accidentalité en Île-de-France en 2010



Source : Observatoire de l'insécurité routière, DRIEA

de la santé d'Île-de-France (ORS) pour quantifier les liens entre exposition aux polluants atmosphériques et état de santé de la population, démontre le lien entre une hausse des hospitalisations et de la mortalité et les niveaux moyens de pollution couramment observés en agglomération parisienne. La relation exposition-risques permet d'affirmer qu'il n'existe aucun seuil en dessous duquel la pollution atmosphérique n'a pas d'effet sur la santé : toute réduction des niveaux de pollution est bénéfique pour la santé.

On constate ainsi une augmentation des risques de décès par maladies respiratoires (asthme, cancer du poumon…) en rapport avec une exposition de longue durée – ou, à l'inverse, avec une exposition forte mais de courte période – à une pollution atmosphérique particulaire.

En effet, les particules en suspension diminuent les performances ventilatoires et accroissent les symptômes respiratoires (toux), notamment chez l'asthmatique.

Le dioxyde d'azote (NO_2) altère la fonction pulmonaire, accroît la réactivité bronchique, les symptômes et les infections respiratoires et exacerbe les crises chez l'asthmatique.

Une exposition à l'ozone (O_3) entraîne une augmentation de l'incidence des symptômes respiratoires (toux, inconfort thoracique et douleur à l'inspiration profonde).

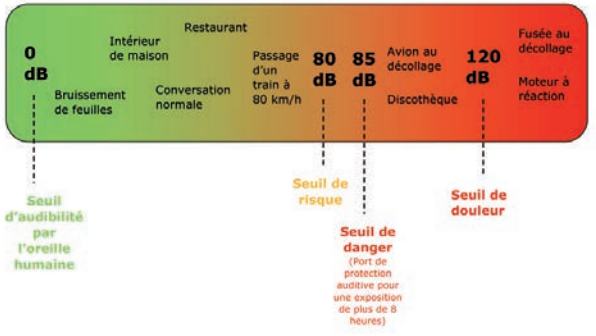
Le benzène (C_6H_6), reconnu cancérigène pour l'homme, provoque des atteintes sur les systèmes cellulaires précurseurs des cellules sanguines et altère la réponse immunitaire.

Impacts physiologiques et psychologiques de l'exposition aux nuisances sonores

Le bruit a également un impact sur la santé des Franciliens : s'il provoque une sensation de douleur à partir de 120 dB(A), il est désormais reconnu qu'il génère une fatigue à partir de 65 dB(A).



Des études ont montré les effets de l'exposition au bruit sur la santé : l'étude *Bruit et santé en Île-de-France*, menée par la Région Île-de-France en 2007, met en évidence les effets physiologiques du bruit (atteintes auditives, effet sur le système cardio-vasculaire, perturbation du sommeil), mais aussi les effets psychologiques (gêne ressentie, impact sur la santé mentale et diminution des performances).



D'autres études menées à l'étranger vont dans le même sens : impacts biologiques (sur le sommeil, la fonction végétative, la fonction immunitaire, la croissance, le système cardiovasculaire et notamment la pression artérielle, le stress…), impacts subjectifs (gêne, fatigue, irritation, difficulté de concentration…) et impacts sur le comportement (difficultés d'apprentissage, prise de médicament, troubles psychologiques…).

Il est pour autant impossible de superposer exactement l'exposition effective et le sentiment de gêne ressentie.

Modes actifs et activité physique

Les modes actifs sont les modes de déplacement sans apport d'énergie autre qu'humaine tels que la marche, le vélo, la trottinette, les rollers... Leur pratique implique de fait une activité physique de la part de l'usager.

Or l'activité physique joue un rôle primordial dans la préservation de la santé. Le Plan national nutrition santé préconise ainsi de réaliser 30 minutes d'activité physique par jour, soit l'équivalent de 30 minutes de marche rapide.

Les modes actifs présentent de multiples avantages pour la santé :

- développement de la force et de la résistance des muscles,
- développement des muscles respiratoires,
- diminution des risques de maladies cardio-vasculaires,
- diminution du risque d'obésité et d'ostéoporose,
- amélioration de la tolérance au glucose,
- effets psychologiques bénéfiques (diminution de l'anxiété, augmentation de la confiance et de l'estime de soi...).

La pratique de la marche dès le plus jeune âge s'avère également bénéfique. En premier lieu, elle permet d'inscrire des habitudes de mobilité qui se conserveront à l'âge adulte. Par ailleurs, des retours d'expériences recueillis par l'Ademe dans le cadre du développement des plans de déplacements d'établissement scolaire ont permis de constater que les élèves cyclistes ou empruntant un bus pédestre pour se rendre à l'école sont mieux réveillés, plus calmes et plus détendus. L'exercice physique favorise leur concentration et leur disponibilité intellectuelle.

Perspectives d'évolution

Des objectifs nationaux ambitieux en matière de sécurité routière

Le Comité interministériel de sécurité routière du 18 février 2010 a défini quatorze mesures pour lutter contre l'insécurité routière avec, comme objectif, de passer sous la barre des 3 000 tués par an sur les routes françaises avant 2012 (contre plus de 4 200 en 2009).

Ces mesures portent notamment sur la dissuasion contre les excès de vitesse, la sensibilisation des jeunes conducteurs, la sécurisation de l'usage des deux-roues motorisés et la prévention du risque routier professionnel.

Les impacts positifs attendus de la réduction de pollution de l'air

Adopté en décembre 2012, le Schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE) en Île-de-France fixe des objectifs de qualité de l'air pour les principaux polluants atmosphériques, y compris à proximité du trafic, visant à l'amélioration de la santé des Franciliens (cf. chapitre 4.1). Une estimation des gains sanitaires attendus de la mise en œuvre du schéma montre :

- Une réduction des pics de pollution (diminution des dépassements des niveaux de référence : 50 µg/m³ pour les PM10 et 100 µg/m³ pour l'ozone) n'aurait pas d'impact sur les décès liés aux particules, mais permettrait de prévenir soixante-dix décès par an liés à l'ozone.

- Une réduction des niveaux quotidiens de pollution (diminution du niveau journalier de 5 µg/m³ pour les PM10 et de 10 µg/m³ pour l'ozone) permettrait un gain sanitaire beaucoup plus important : 280 décès prévenus pour les PM10 et 160 pour l'ozone chaque année.

Des plans de prévention en cours pour les nuisances sonores

Les cartes stratégiques de bruit permettent de connaître puis de réduire l'exposition des Franciliens au bruit dans le cadre de l'élaboration des plans de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE).

Les incidences du PDUIF sur la santé

Les effets du PDUIF sur la qualité de l'air et les nuisances sonores sont abordés dans les chapitres 4.1 et 4.3.

Les incidences positives du PDUIF sur la santé



Les mesures de sécurité routière pour la protection des usagers vulnérables

En matière de sécurité routière, l'objectif du PDUIF est de réduire de moitié le nombre de tués et le nombre de blessés hospitalisés plus de 24 heures sur les routes franciliennes entre la période 2005-2009 et la période 2015-2019.

Il n'est pas possible de quantifier a priori l'impact des actions du PDUIF sur la réduction des accidents et de leur gravité. En revanche, il est certain que les actions du PDUIF vont y contribuer fortement : elles ciblent d'une part prioritairement les usagers vulnérables (piétons, cyclistes, usagers des deux-roues motorisés), et traitent d'autre part l'ensemble des causes principales d'accidents et les facteurs aggravants, à savoir l'aménagement de la voirie, la vitesse et le comportement des usagers.

En premier lieu, plusieurs actions du PDUIF portent sur l'aménagement de l'infrastructure et de l'espace public.

L'action 5.1 prévoit des mesures préventives telles que :

- aménager les traversées d'agglomération hors zones urbaines denses pour limiter la vitesse de circulation des véhicules, afin de rendre ces traversées moins dangereuses pour les piétons et les cyclistes.

- privilégier les glissières munies d'écrans de protection en faveur des deux-roues motorisés et utiliser des matériaux peu glissants (plaques d'égouts, peintures au sol) pour limiter l'aggravation des blessures.

D'autres actions contribuent à la sécurisation des cheminements pour les piétons et/ou les cyclistes, telles que l'aménagement de la rue à destination du piéton (action 3.1), la résorption des coupures sur les cheminements piétons et cyclistes (action 3/4.2), les aménagements aux abords des pôles de transports pour les modes actifs (action 2.5), la mise en accessibilité de la voirie (action 6.1) ainsi que les mesures concernant le stationnement sur la voirie (action 5.2).

La création d'aires de stationnement pour les poids lourds sur le réseau routier magistral limitera le station-

nement le long de voiries, où la présence de poids lourds à l'arrêt est un facteur de risque d'accident (action 7.4).

En parallèle, plusieurs actions doivent entraîner une baisse de la limitation des vitesses de circulation autorisées.

La réduction de la vitesse de circulation sur la voirie en zone urbaine diminue le nombre et la gravité des accidents et s'inscrit, dans le cadre du PDUIF, dans un ensemble de mesures de pacification de la voirie (action 3/4.1). Les mesures visant à pacifier la voirie et réduire la vitesse dans les quartiers résidentiels et à proximité des établissements scolaires, des principaux établissements recevant du public ou des pôles gares, constituent autant de facteurs d'amélioration de la sécurité routière.

Les mesures d'exploitation routière prévoient également de déployer, sur le réseau magistral, des aménagements permettant de réguler la vitesse des usagers. Des expérimentations ont démontré que l'application de ce type de mesures s'accompagnait d'une réduction de l'accidentologie.

Afin d'augmenter leur efficacité en termes de sécurité routière, ces mesures sont associées à un renforcement du contrôle du respect des règles de circulation (action 5.1).

Enfin, en complément de l'ensemble des mesures précitées, le PDUIF s'appuie sur la poursuite des campagnes de sensibilisation et de formation, en particulier en direction des usagers vulnérables et en ciblant les comportements à risques. Ainsi, les campagnes seront menées :

- pour tous les usagers de la route (action 5.1),
- pour les salariés dans le cadre des plans de déplacements d'entreprise et d'administration (action 9.1),
- pour les plus jeunes, cyclistes ou usagers des deux-roues motorisés via les plans de déplacements d'établissement scolaire (action 9.2),
- de manière spécifique pour les usagers des deux-roues motorisés (action 5.1) et les cyclistes (action 4.3).

La réduction du trafic routier

Dans une moindre mesure, la réduction du trafic des voitures et des deux-roues motorisés contribue à la réduction des accidents de la route.

De même, la diminution du trafic poids lourds recherchée avec les actions 7.1 à 7.4 aura un effet sur les accidents impliquant ces derniers.

Le développement des modes actifs

L'objectif fixé dans le cadre du PDUIF est une augmentation de 10 % des déplacements en modes actifs d'ici à 2020.

Pour y parvenir, de nombreuses actions du PDUIF visent à développer l'usage de la marche et du vélo pour les déplacements quotidiens.

Les actions 3/4.1 et 3/4.2 doivent rendre plus sûrs les déplacements à pied et à vélo grâce à la pacification de la voirie et à la résorption des coupures urbaines.

L'action 3.1 vise à développer des cheminements piétons sur les itinéraires les plus usuels (entre quartiers résidentiels denses et centres urbains, pour l'accès aux établissements recevant du public et aux arrêts de transports collectifs, etc.).

L'action 4.1 consiste à rendre la voirie urbaine cyclable à l'échelle locale afin de développer les accès en vélo aux centres-villes, aux pôles d'emploi et de commerce, aux pôles de transports collectifs, aux espaces de loisirs, etc.

L'action 4.2 favorise le stationnement des vélos tant sur l'espace public que dans l'espace privé.

L'action 4.3 vise à promouvoir la pratique du vélo.

L'action 6.1 vise à améliorer l'accessibilité de la voirie et proposera des aménagements de la voirie existante bénéficiant à tous les piétons.

À plus long terme, l'intensification urbaine encouragée par le défi 1 du PDUIF doit aussi favoriser l'usage des modes actifs en rapprochant les différentes fonctions au sein de la ville (emploi, commerces, habitat), en densifiant l'habitat – ce qui permettra de réduire les distances parcourues – et en améliorant la qualité de l'espace public urbain.

Le développement des plans de déplacements d'entreprises et d'administrations (action 9.1) ainsi que le conseil en mobilité (action 9.3) permettront un usage plus important de ces modes.

Le développement des plans de déplacements d'établissements scolaires (action 9.2) renforcera l'usage de la marche dès le plus jeune âge.

Moins de stress grâce à l'amélioration des conditions de déplacement

Les actions du défi 2 visent à augmenter considérablement l'offre de transports collectifs, mais aussi à en

améliorer la qualité, ce qui permet rendre plus agréables les trajets en transports collectifs :

- Amélioration de la fiabilité et de la régularité (actions 2.1 à 2.4), complétée par une amélioration de l'information pour les voyageurs en situation normale et en situation perturbée (action 2.6)
- Déplacement rendu plus facile grâce à une information plus accessible (action 2.6) et à une simplification de l'achat de titres de transport (actions 2.7 et 2.8)
- Amélioration du confort du voyage grâce au renouvellement et à la rénovation du matériel roulant, et grâce à un accroissement significatif de l'offre supérieur à l'augmentation de fréquentation attendue (actions 2.1 à 2.4). D'autre part, l'introduction de portes palières dans le métro réduira les accidents voyageurs.

Une optimisation de l'exploitation routière (action 5.4) permet de diminuer les situations de congestion, génératrices de fatigue et de tension pour les automobilistes, et de stabiliser les temps de parcours. Les actions



5.2 et 5.3 sur le stationnement visent à inciter au report vers des modes alternatifs à la voiture et aux deux-roues motorisés, et contribueront également à limiter le stress dû aux déplacements domicile-travail ou vers les secteurs fortement congestionnés (cœur de métropole, centres-villes). Le développement des PDE, PDES et PDA (actions 9.1 et 9.2) participera de cet effet.

Les défis 3 et 4 visent à améliorer les conditions de déplacement à pied et à vélo, ce qui devrait rendre la pratique de ces modes plus aisée et moins anxiogène, notamment pour les cyclistes occasionnels.

Plus de sécurité dans les transports

La sûreté comprend non seulement la lutte contre les atteintes aux personnes et aux biens, mais implique également un traitement du sentiment d'insécurité. La question de la sécurité se pose pour l'ensemble des modes de déplacement, que ce soit sur l'espace public ou dans les espaces dédiés aux transports collectifs.

De façon générale, la lutte contre l'insécurité dans ces lieux repose sur le déploiement d'équipements de vidéosurveillance et sur une présence plus importante d'agents visant à assurer la sécurité.

Dans les transports collectifs, sans préjudice du rôle dévolu à la Police nationale, la mise en œuvre des mesures de prévention et de sécurité est de la responsabilité des exploitants, en relation avec le STIF :

- Développement de la présence humaine dans les gares et stations, et déploiement d'équipes de sécurité en complément des dispositifs mis en place par la Police nationale ;
- Mise en place d'équipements de vidéo-protection dans les gares et stations et dans les véhicules, déploiement de bornes d'appel : ces dispositifs font désormais l'objet de financements du STIF, assorties d'objectifs en termes de disponibilité des équipements, dans le cadre des contrats qui lient le STIF aux exploitants.

De façon plus générale, le sentiment de sécurité des voyageurs est conforté par une politique d'amélioration de l'ambiance des espaces de transport (présence humaine renforcée pour l'accueil des voyageurs, amélioration de la qualité de ces espaces – propreté, éclairage, etc.), actions de communication et de sensibilisation auprès des voyageurs).

Moins de pénibilité dans les déplacements grâce à la mise en accessibilité

La mise en accessibilité de l'ensemble de la chaîne de déplacement facilitera les déplacements des personnes à mobilité réduite en les rendant moins pénibles.

La mise en accessibilité de la voirie (action 6.1) facilite ainsi les déplacements des personnes en fauteuil roulant mais aussi des personnes accompagnées de poussette, tirant un caddie ou un bagage.

La mise en accessibilité des gares (action 6.2) inclut notamment l'installation d'ascenseurs.

Une meilleure accessibilité à l'emploi grâce au développement des transports collectifs

La mise en service des infrastructures nouvelles de transports collectifs prévues au PDUIF donnera accès à un plus grand nombre d'emplois pour l'ensemble des populations franciliennes et en particulier pour celles les plus touchées par la précarité de l'emploi qui habitent dans les zones urbaines sensibles. Cette améliora-

tion conduira à un accroissement de 50 % du nombre d'emplois auxquels les Franciliens pourront accéder en moins d'une heure selon leur lieu de résidence.

Points de vigilance

Les points de vigilance liés à la qualité de l'air et aux nuisances sonores sont traités dans les chapitres 4.1 et 4.3. Seuls sont traités ici les points de vigilance relatifs à la sécurité routière.

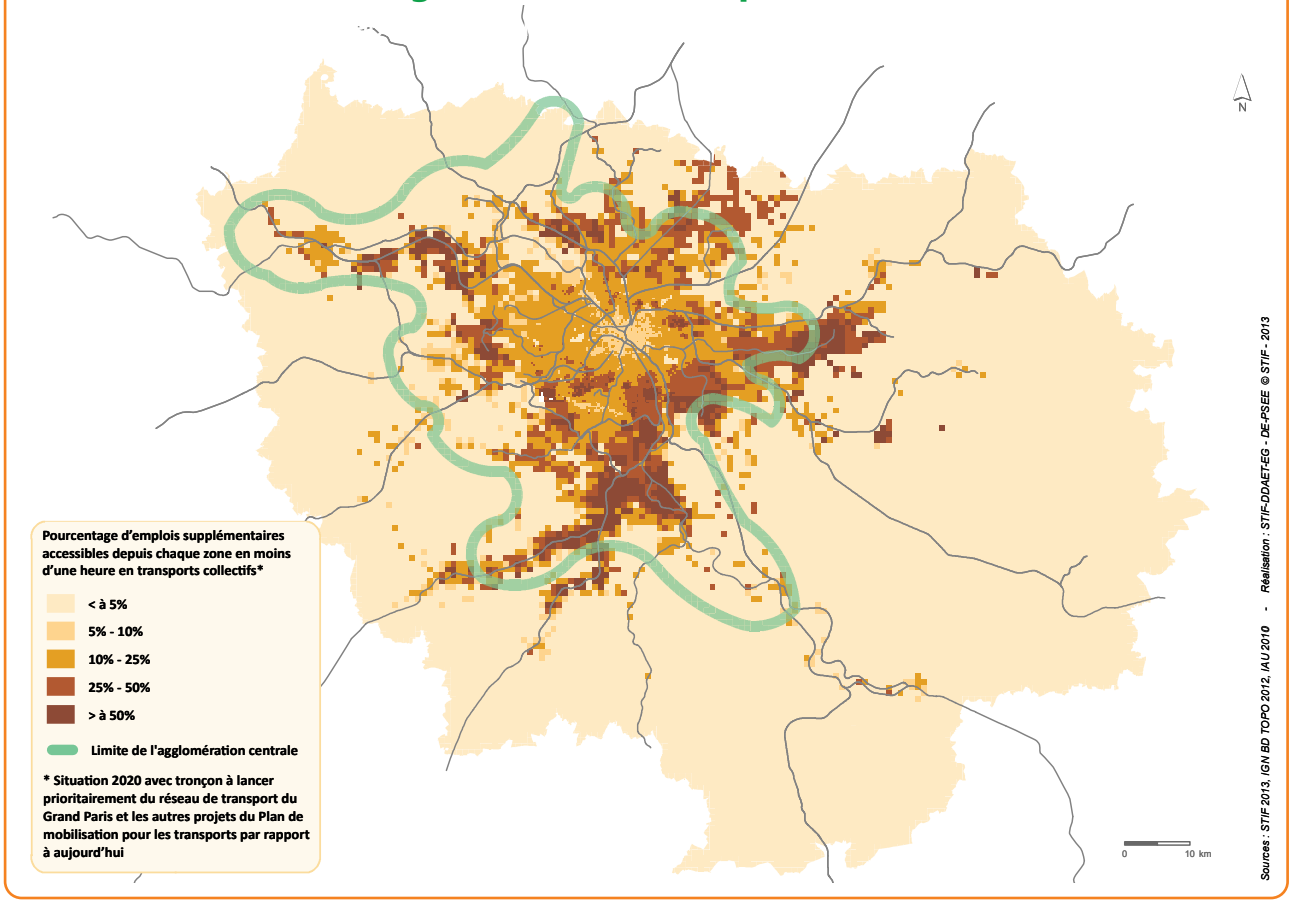
Le développement de nouvelles infrastructures routières

Le développement de nouvelles infrastructures routières en grande couronne pourrait générer une hausse – bien que limitée – des accidents.

Les chantiers nécessaires à la mise en œuvre des actions du PDUIF

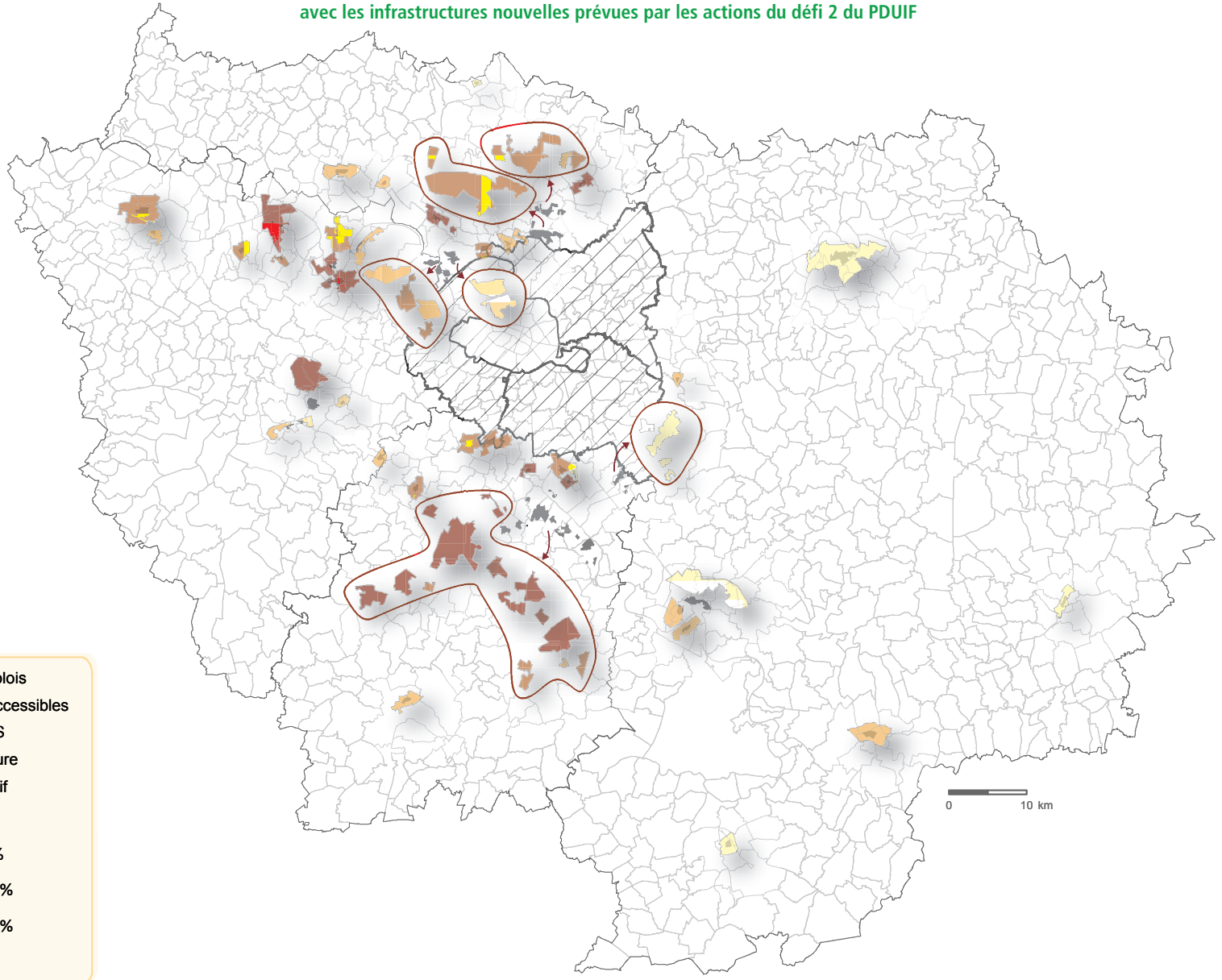
La mise en place d'un chantier peut entraîner des risques accrus en termes de sécurité routière : augmentation de la circulation d'engins ou de camions de grande taille aux abords du chantier, chaussée rendue glissante par les dépôts de boues liés au passage des engins, suppression de tout ou partie des cheminements piétonniers, impacts sur la circulation et le stationnement des autres véhicules autour du chantier, etc.

Les gains d'accès à l'emploi en 2020



Les gains d'accès à l'emploi en 2020 dans les quartiers en Zone Urbaine Sensible (ZUS) en Grande Couronne

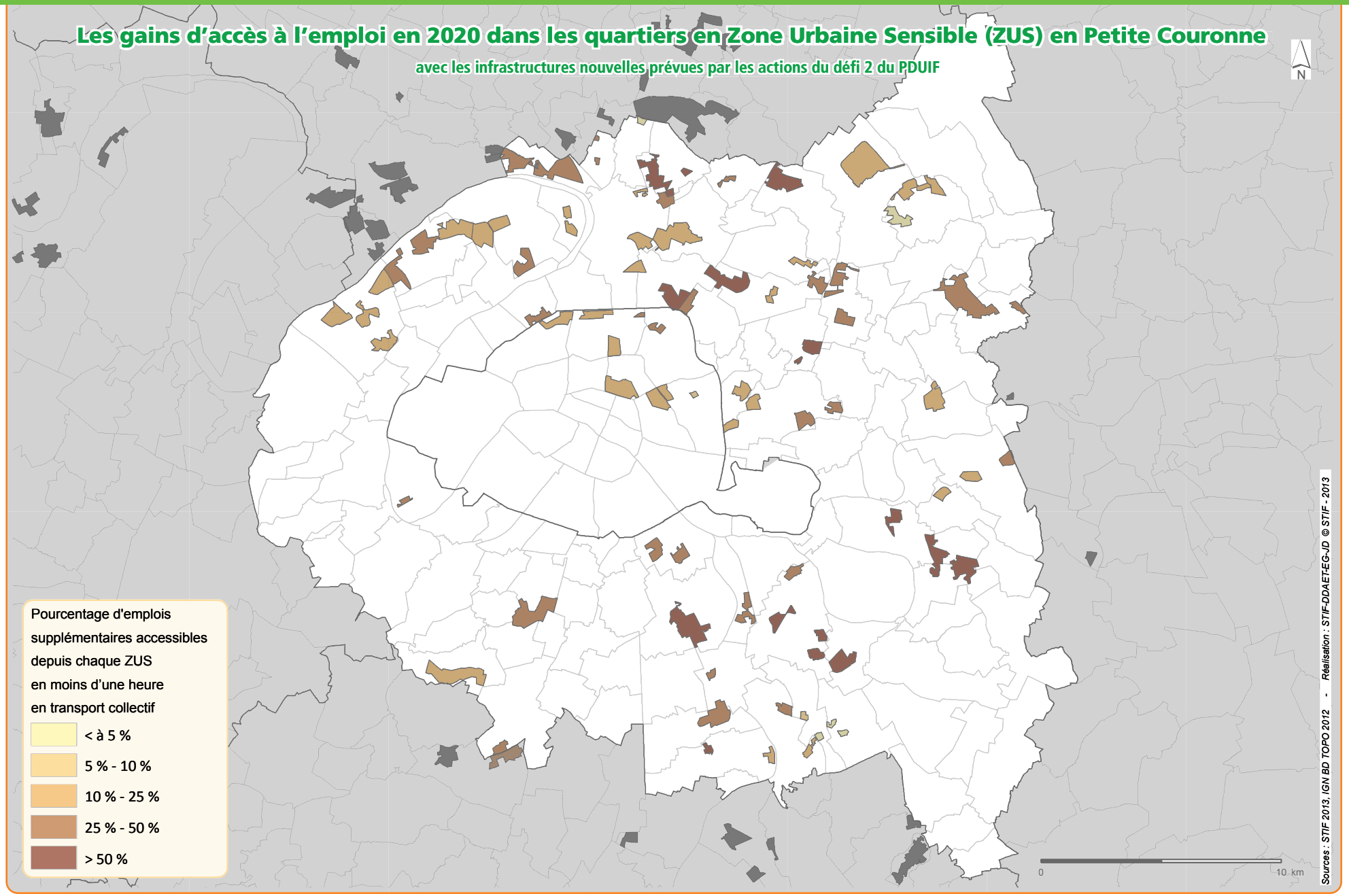
avec les infrastructures nouvelles prévues par les actions du défi 2 du PDUIF



Sources : STIF 2013, IGN BD TOPO 2012 - Réalisation : STIF-DDAET-EG-JD © STIF - 2013

Les gains d'accès à l'emploi en 2020 dans les quartiers en Zone Urbaine Sensible (ZUS) en Petite Couronne

avec les infrastructures nouvelles prévues par les actions du défi 2 du PDUIF



ENJEU ENVIRONNEMENT 5

L'aménagement du territoire et les espaces ouverts

Les espaces ouverts sont des espaces non urbanisés, non construits, qui regroupent les espaces naturels, les espaces agricoles et les espaces boisés. On les distingue des espaces ouverts urbains qui ne sont pas construits (places, espaces verts, berges des fleuves).

Ces espaces jouent un rôle majeur dans la préservation des ressources naturelles, de l'activité agricole et de la qualité de vie. Les principales atteintes aux espaces ouverts sont liées à leur consommation pour l'urbanisation (artificialisation) et à leur fragmentation.



État des lieux

Une couverture remarquable de l'Île-de-France par les espaces ouverts

Malgré de fortes densités et une urbanisation intense, 79 % du territoire de l'Île-de-France est composé d'espaces naturels, agricoles et boisés. Bien que très élevé, ce taux d'espaces ouverts est inégalement réparti sur le territoire.

La région compte de grandes plaines et plateaux agricoles fertiles, parmi les plus riches d'Europe, qui représentent près de 50 % du territoire (essentiellement de grandes cultures de céréales). Ainsi, les espaces agricoles franciliens contribuent fortement à la production agricole française.

Proche du quart de la surface régionale, la couverture boisée de l'Île-de-France est remarquable par son ampleur. Les bois et forêts publics représentent 87 000 ha, parmi lesquels de grandes forêts domaniales (Fontainebleau, Rambouillet, Saint-Germain, Marly…). Au-delà de leur fonction récréative pour les Franciliens, ces espaces forestiers ont aussi un intérêt écologique primordial justifiant leur préservation (habitat pour différentes espèces animales, protection contre les risques naturels, filtrage des eaux…).

Les autres espaces naturels se répartissent principalement dans les fonds de vallées, sur les coteaux ou en bordure de massifs forestiers. Les espaces urbains construits ne représentent que 16 % du territoire régional et les espaces ouverts urbains (jardins, parcs, terrains de sport…) 5 % (source IAU Île-de-France, 2005).

Toutefois, la répartition entre espaces ouverts et espaces urbains construits diffère fortement au sein de la région : la grande couronne (94 % de la surface régionale) compte 83 % d'espaces naturels, agricoles ou boisés, tandis que la zone centrale (Paris et la petite couronne) est urbanisée à 85 %.

Des espaces ouverts dont la surface se réduit, et toujours plus fragmentés

Bien que le phénomène soit moins marqué en Île-de-France que dans d'autres régions, la superficie totale des espaces ouverts franciliens (hors espaces ouverts urbains) diminue. Elle est passée de 993 800 ha en 1975 à 950 200 ha en 2008 (source IAU Île-de-France).

Cette consommation d'espace s'accompagne d'une fragmentation de plus en plus marquée pouvant influer directement sur la structuration des espaces ouverts franciliens, qu'il s'agisse d'espaces naturels ou boisés avec des conséquences sur la biodiversité qu'ils abritent, ou d'espaces agricoles avec un impact sur l'activité agricole. En 2000, la surface maximale non fragmentée pour les milieux naturels était de 60 ha en Île-de-France ; seuls deux territoires compris entre 50 et 60 ha n'étaient pas fragmentés (source : étude TETIS pour le MEEDDM).

Une croissance de l'urbanisation plus lente mais qui consomme toujours plus d'espace

Comparativement aux autres agglomérations françaises, l'urbanisation en Île-de-France est globalement moins consommatrice d'espace. Ainsi, de 1993 à 2004, l'artificialisation des sols progresse près de deux fois moins vite en Île-de-France (+ 9,5 %) que sur le reste du territoire national (+ 17,4 %) pour des évolutions de population du même ordre (respectivement + 4,6 % et + 5,3 %) (source : enquête TERUTI). En revanche, une tendance nette à l'augmentation de la consommation d'espace par habitant et par emploi est observée à l'échelle régionale.

La moindre consommation d'espace en Île-de-France est à mettre en relation avec sa très forte densité. Ce constat est toutefois essentiellement valable pour le cœur de métropole, car la densité de l'urbanisation s'amoindrit au fur et à mesure de l'éloignement vers la périphérie.

En outre, la consommation d'espaces ouverts s'est ralentie au cours des années 2000 (1 250 ha par an entre 1999 et 2008, contre près de 2 450 entre 1990 et 1999), mais ce phénomène s'explique par la chute du rythme de construction, notamment de logements, qui s'est avéré bien inférieur aux objectifs du SDRIF de 1994.



Les interactions entre transports et espaces ouverts

Les interactions entre transports et espaces ouverts sont de deux ordres :

- D'une part, les infrastructures de transport consomment intrinsèquement de l'espace pour leur implantation et créent des effets de coupure, ce qui engendre une fragmentation des espaces,

- D'autre part, les transports participent à la structuration de l'urbanisation et, à ce titre, peuvent aller dans le sens soit de l'étalement urbain, soit d'une plus grande compacité.

Consommation d'espace et fragmentation des espaces naturels et agricoles par les infrastructures liées aux déplacements

Chaque année, environ 500 hectares sont utilisés dans la région pour réaliser des grands projets d'infrastructures de transport et d'équipements de grande dimension (routes, voies ferrées, installations aéroportuaires, équipements d'approvisionnement en gaz, électricité, pétrole, parcs d'attraction, etc.).

Si la consommation d'espace par l'urbanisation au sens large s'est ralentie au cours des dernières années, la part de cette consommation liée à l'emprise des infrastructures de transports progresse, notamment dans la « ceinture verte » (entre 10 et 30 km de Paris) où les grands centres commerciaux (avec leurs parcs de stationnement) et les grandes plates-formes logistiques (avec leurs quais de déchargement), souvent exclusivement desservis par la route, ont continué à s'implanter massivement.

Outre la consommation « nette » d'espaces ouverts, les infrastructures entraînent aussi une fragmentation des espaces naturels, boisés et agricoles. En Île-de-France, l'urbanisation, combinée aux voies reliant les pôles et les villes entre eux, a contribué à fragmenter en partie l'espace régional. Cette fragmentation a des conséquences :

- sur l'activité agricole d'une part : non-respect des seuils de surfaces minimales indispensables au bon fonctionnement de l'activité agricole, difficultés plus grandes d'accès aux terres comme aux équipements agricoles (bâtiments d'exploitation, silos…) du fait des nouvelles infrastructures ou des aménagements d'infrastructures existantes (par exemple, les ronds-points impraticables par des moissonneuses batteuses) ;

- sur la biodiversité d'autre part, du fait de l'introduction de coupures entre les espaces naturels.

Des liens étroits entre urbanisme et déplacements

L'urbanisation en Île-de-France s'est d'abord concentrée à la confluence des grands cours d'eau – Seine, Marne et Oise – et a connu une double évolution, en « tâche d'huile » depuis le cœur de métropole et en « doigts de gant » le long des vallées. La présence de grandes infrastructures de transport radiales a renforcé cette organisation urbaine.

Réciproquement, les formes urbaines ont un impact fort sur les pratiques de mobilité et le choix du mode de déplacement. L'étalement urbain implique une dépendance à la voiture particulière, ceci bien que la structuration urbaine de l'Île-de-France tende à favoriser plus qu'ailleurs les transports collectifs. La réduction des temps de parcours par la fluidification du trafic ou

l'amélioration de l'offre de transport a pour conséquence une tendance à l'éloignement de la population qui réinvestit le temps gagné dans des conditions de vie plus agréables (logement plus grand, etc.). En effet, le temps total consacré à se déplacer chaque jour est stable en moyenne depuis 1976 (environ 1h30 par Francilien). En revanche, les distances parcourues sont de plus en plus importantes à mesure que l'on réside loin de Paris.

Distance moyenne parcourue par jour et par Francilien

Lieu de résidence	Distance parcourue par jour, tous modes	Distance parcourue par jour en voiture
Paris	11 km	3 km
Cœur de métropole	13 km	6 km
Agglomération centrale	21 km	12 km
Autres agglomérations des pôles de centralité	26 km	16 km
Bourgs, villages et hameaux	35 km	27 km
Moyenne Île-de-France	17 km	9 km

Source EGT 2010

Le lieu de résidence influe sur la mobilité qui, dans les zones peu denses, est le plus souvent associée à la voiture particulière : dans les bourgs, villages et hameaux, 92 % des ménages disposent d'au moins une voiture, et 51 % de deux voitures ou plus (source EGT 2010).

Perspectives d'évolution

Évolution tendancielle de la consommation d'espace

Si l'évolution de la consommation d'espace se poursuit au rythme constaté ces dernières années, ce sont près de 17 500 ha d'espaces naturels ou agricoles qui auront été urbanisés ou aménagés d'ici 2020 (y compris les espaces non dédiés à l'habitat et aux emplois). À mode d'occupation des sols constant, cela induirait une réduction des surfaces agricoles de l'ordre de 8 700 ha.

L'urgence à infléchir cette tendance, en agissant tant sur les politiques d'aménagement que sur les politiques de transport, est donc bien réelle.

Les principaux outils de maîtrise de l'aménagement

Au niveau national, les lois du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement et du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement fixent des objectifs de lutte contre l'étalement urbain et de limitation de la consommation foncière, en favorisant la mise en cohérence des schémas de cohérence territoriale (SCoT), des plans locaux d'urbanisme (PLU), des plans de déplacements urbains et des programmes locaux d'habitat, et en préservant les continuités écologiques. Cela se traduit par la promotion des PLU intercommunaux et le renforcement du caractère prescriptif des SCoT (établissement d'un bilan chiffré de la consommation foncière, définition de niveaux de densité minimale en lien avec les équipements collectifs – de transport notamment).

Lancé en 2009, le plan national « ville durable » va également dans le sens d'une maîtrise de l'étalement urbain, notamment par la prise en compte, dans l'octroi des labels « éco-cité » et « éco-quartier », du traitement de cette question et de son corollaire en termes de densité.

À l'échelle régionale, le SDRIF fixe deux orientations majeures pour la préservation des espaces agricoles et boisés :

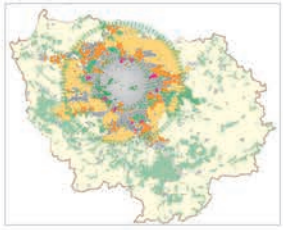
- en excluant toute activité pouvant nuire à l'activité agricole ou à sa pérennité ;
- en assurant l'intégrité de tous les espaces boisés supérieurs à 1 ha, et 0,5 ha en cœur e métropole.

Dans un souci de préservation et de valorisation des espaces à vocation naturelle et des ressources, le SDRIF vise à limiter la consommation d'espace en faisant porter l'effort sur une meilleure utilisation des espaces déjà urbanisés, ou urbanisables, en prônant l'intensification urbaine (notamment autour des gares). Afin de promouvoir une ville compacte qui réponde aux besoins des Franciliens, il précise les moyens à mettre en œuvre pour favoriser la proximité et la mixité fonctionnelle, avec une priorité à la relance de la construction de logements.

Outre les secteurs de densification préférentielle (construction en milieu déjà urbanisé), le SDRIF recense un potentiel de nouvelles urbanisations de 34 050 ha, réduit de 22 % par rapport au SDRIF de 1994 sur une période comparable, alors que l'objectif de construction (logements et emplois) est plus ambitieux. La répartition est également différente, puisque le SDRIF met l'accent sur les secteurs situés à proximité des gares. Ce chiffre ne comprend toutefois pas la consommation d'espace pour les infrastructures de transport et autres grands équipements.

Le fonctionnement régional des espaces agricoles et forestiers

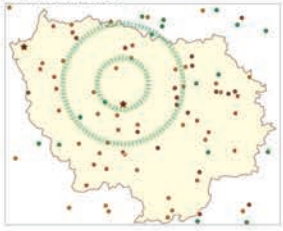
ESPACES



CONTINUITÉS



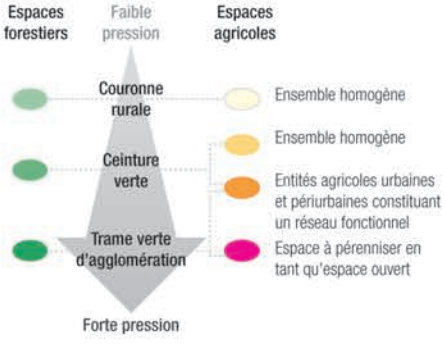
ÉQUIPEMENTS

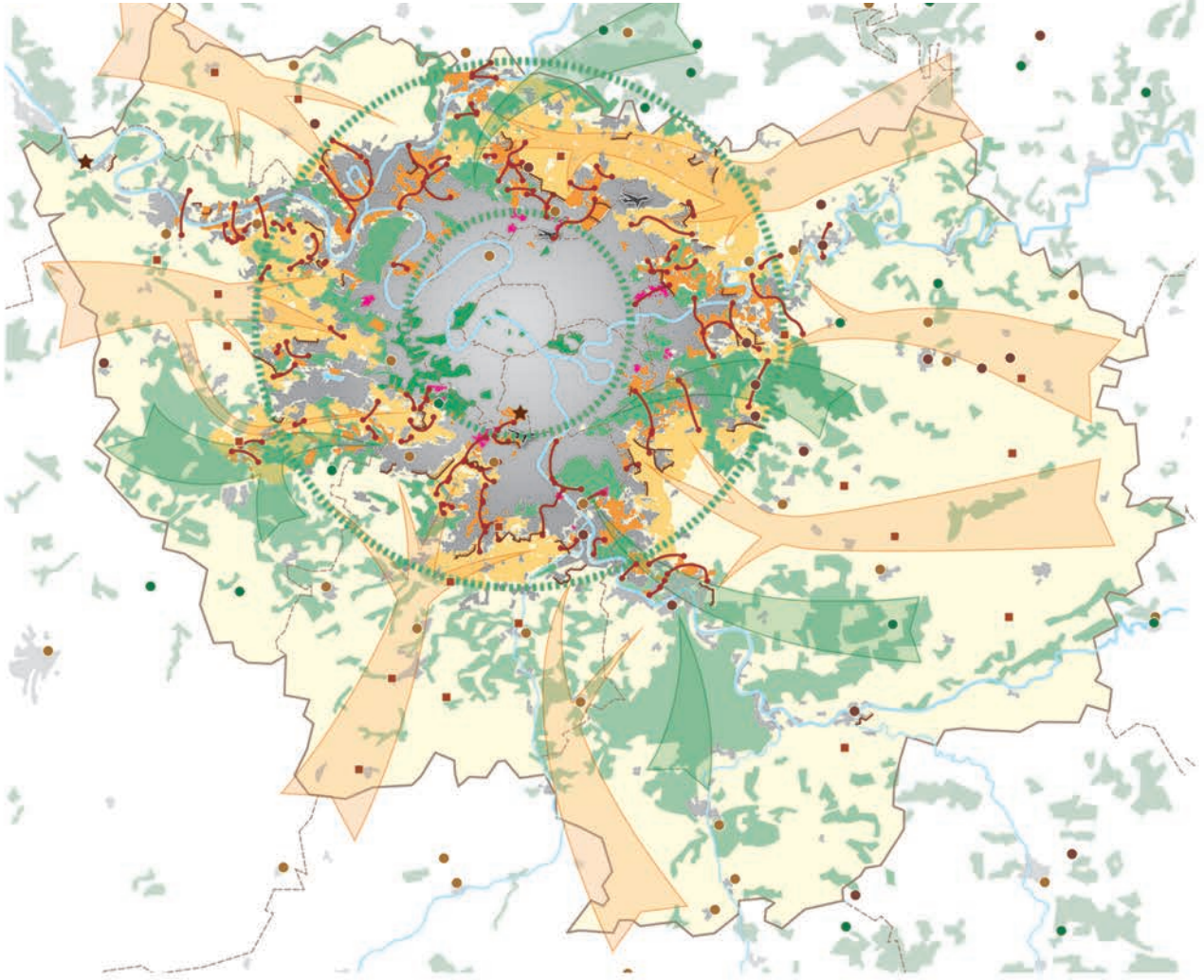


Préserver et valoriser les espaces agricoles et forestiers

Ceinture verte

Front urbain





Maintenir et restaurer les continuités agricoles et boisées

Pénétrante agricole

Pénétrante boisée

Liaison agricole et forestière

Maintenir les grands équipements des filières agricoles et des filières bois

- Équipement d'échanges internationaux *(MIN, plateforme portuaire)*
- Stockage
- Transformation des productions **végétales** *(moulin, sucrerie, malterie, légumerie, conserverie, agromatériaux)*
- Transformation des productions **animales** *(abattoirs, laiterie, fromagerie)*
- Sciage et traitement du bois

0 10 km N

Sources : IAU îdF, Driaaf, Drieé 2009, Maison régionale de l'élevage

© IAU îdF 2013

En outre, le projet de SDRIF préconise de valoriser systématiquement les espaces ouverts en améliorant les liens entre eux et avec les espaces bâtis.

Au niveau local, les principaux outils actuellement disponibles visent à prendre en compte les territoires dans leur globalité :

- Les documents d'urbanisme (notamment les SCoT et les PLU) contiennent des dispositions pour limiter l'étalement urbain et instaurer une densité minimale de construction. L'évaluation environnementale des documents d'urbanisme permet de retenir les projets les plus probants pour enrayer l'étalement urbain en anticipant les effets pervers que des politiques de zonage peuvent induire. Ce sont, par la force réglementaire et prescriptive qui leur est conférée, des outils majeurs au service de l'aménagement du territoire.

- Les agendas 21 permettent aux collectivités locales de définir des stratégies d'aménagement durable, notamment en termes de gestion économe de l'espace.

Les incidences du PDUIF sur l'aménagement du territoire et les espaces ouverts

Les actions contribuant à limiter la consommation d'espaces ouverts

L'action du défi 1 « Construire une ville plus favorable aux déplacements à pied, à vélo et en transports collectifs », qui vise directement à orienter l'urbanisation et intensifier la ville autour des axes de transports collectifs structurants ainsi qu'à optimiser le fonctionnement urbain à leurs abords, doit produire des impacts positifs à long terme sur la consommation d'espaces ouverts.

Le défi 2 consacré aux transports collectifs, en particulier les créations d'infrastructures inscrites dans les actions 2.1 à 2.3 (trains, RER, métro, tramway, T Zen), vient renforcer la structuration de l'urbanisation en favorisant sa polarisation autour d'axes de transports collectifs plus nombreux et plus performants, situés principalement dans l'agglomération centrale. Le développement de l'offre de transports collectifs au sein des bassins de vie permettra aussi d'augmenter la part des déplacements internes à ces bassins notamment dans les agglomérations secondaires.

La plupart des actions des défis 3 et 4 dédiés aux modes actifs participent du même procédé : en facilitant les déplacements sur courtes distances, elles favorisent la proximité et de facto l'intensification urbaine.

L'action 5.3, qui vise à encadrer le stationnement privé, permet de limiter la consommation d'espace par le stationnement, notamment dans les secteurs desservis par les transports collectifs.



Enfin, la préservation de sites logistiques en zone dense (action 7.1) vise à enrayer le phénomène de développement de sites toujours plus éloignés du cœur de métropole, qui entraînent une consommation importante d'espaces ouverts.

Les points de vigilance

Le principal point de vigilance concerne les projets de création d'infrastructures de transport inscrits au PDUIF :

- Les actions 2.1 à 2.3 pour les transports collectifs
- L'action 5.4 pour les routes,
- Les actions 2.5 et 5.2 pour les pôles d'échanges multimodaux et les parcs relais
- Les actions 4.1 et 4.2 pour les modes actifs
- Les actions 7.1 et 7.3 qui pourraient nécessiter le développement de sites logistiques et d'infrastructures ferroviaires

La liste des infrastructures routières et de transports collectifs inscrites au PDUIF (actions 2.1 à 2.3 et 5.4) figure en annexe 2 du présent rapport.

Les créations ou aménagements d'infrastructures en zone urbaine dense

Si, globalement, les créations ou aménagements d'infrastructures en zone urbaine dense ont un impact essentiellement positif en permettant une intensification de l'espace urbain, elles peuvent aussi conduire localement à la disparition d'espaces ouverts, déjà très limités dans ces territoires. Cette disparition aurait des

conséquences tant en matière de gestion des risques (accroissement du ruissellement des sols) qu'en matière de cadre de vie (risque de diminution des espaces verts) ou de préservation de la biodiversité « ordinaire ».

Si le défi 1 apporte globalement une réduction de l'espace consommé, le renforcement des continuités avec les quartiers excentrés peut localement conduire à une consommation d'espace.

Les créations ou aménagements d'infrastructures en zone faiblement urbanisée

En premier lieu, il convient de souligner que les créations et aménagements d'infrastructures en zone peu urbanisée sont très limités. Les infrastructures nouvelles inscrites au PDUIF se situent en effet essentiellement en zone dense, afin de desservir des secteurs encore mal desservis aujourd'hui ou des secteurs de développement urbain.

Les infrastructures de transport linéaires prévues aux défis 2, 5 et 7 (barreaux routiers, voies ferrées ou métro non souterrains…) sont susceptibles d'engendrer une plus grande fragmentation des espaces ouverts, et risquent par ailleurs d'induire une urbanisation accrue le long de ces nouvelles voies, avec une consommation d'espaces nette beaucoup plus élevée.

Si de nouvelles plates-formes logistiques devaient être créées (actions 7.1 et 7.3) en zone faiblement urbanisée, il conviendrait d'être vigilant sur la consommation d'espace qu'elles pourraient engendrer. De manière similaire, si le développement du transport par voie fluviale (action 7.2) induit la création d'infrastructures portuaires en zone faiblement urbanisée, une attention sera portée à la consommation d'espaces non artificialisés.

Cette remarque vaut, dans une moindre mesure, pour les garages ateliers ou les dépôts qui pourraient être créés dans des secteurs moins denses de la région afin d'accueillir le matériel roulant supplémentaire rendu nécessaire par l'augmentation de l'offre de transports collectifs (actions 2.1 à 2.4). Toutefois, cet impact est nettement plus faible.



ENJEU ENVIRONNEMENT 6

La biodiversité et les milieux naturels

La biodiversité

Le terme « biodiversité » désigne la variabilité des organismes vivants de toute origine, y compris les écosystèmes terrestres, marins et autres systèmes aquatiques, ainsi que les complexes écologiques dont ils font partie. Elle comprend la diversité au sein des espèces (diversité génétique) et entre espèces (diversité spécifique) ainsi que celle des écosystèmes (diversité écosystémique).

Article 2 de la convention sur la biodiversité adoptée le 22 mai 1992 et ouverte à la signature des États lors de la conférence de Rio le 5 Juin 1992 – 193 signataires à fin 2010.



État des lieux

Une biodiversité remarquable… mais en partie menacée

L'Île-de-France est située au « carrefour biogéographique » du Bassin parisien, c'est-à-dire au cœur d'influences climatiques variées. L'ouest du territoire (Vexin occidental, Rambouillet) subit une influence biogéographique atlantique, le sud de la Seine-et-Marne et de l'Essonne une influence méridionale, et la Bassée (partie amont de la Seine en Île-de-France) témoigne d'une zone d'influence médio-européenne en territoire francilien. Cette situation engendre la présence d'une biodiversité importante : 1 600 espèces végétales sont présentes en Île-de-France et coexistent avec une activité humaine particulièrement développée.

Compte tenu des fortes pressions exercées sur le territoire par l'activité humaine, la biodiversité francilienne peut être considérée comme remarquable bien que, par rapport au territoire national ou à l'Europe, elle pourrait être qualifiée de « moyenne ».

L'essentiel des espèces et des habitats présents dans la région sont abrités par des espaces naturels (espaces qui n'ont pas été artificialisés par l'homme), rares et généralement de petites dimensions, formant les « espaces réservoirs » de la biodiversité régionale. On les retrouve essentiellement le long des cours d'eau ou, sous forme plus ou moins continue, le long d'un « arc de biodiversité remarquable » allant du Vexin occidental à la Bassée, où la biodiversité régionale a pu se maintenir dans des zones encore peu aménagées et perturbées.

Autour de ces « espaces réservoirs », des « zones tampons » composées de « nature ordinaire » (terres cultivées, mares, ruisseaux, talus, bosquets, etc.) sont indispensables aux échanges de population (faune, flore) et constituent une trame garante du fonctionnement des réservoirs de biodiversité.

Une carte plus globale des réservoirs de biodiversité a été produite par le Conseil scientifique régional du patrimoine naturel (CSRPN) dans le cadre de travaux préalables à l'élaboration du futur Schéma régional de cohérence écologique.

Au niveau mondial, la biodiversité connaît, depuis plusieurs dizaines d'années, une diminution massive des espèces. L'Île-de-France n'échappe pas à ce phénomène, d'autant que la région est soumise à de fortes pressions : pression urbaine sur la consommation d'espace, pression des infrastructures de transport, pression agricole…

Ainsi, les effectifs des espèces « spécialistes » de certains milieux (humides, forestiers, agricoles…), fragilisées par la disparition de leur habitat, ont fortement chuté en vingt ans.

Nombre d'espèces total, protégées et menacées en Île-de-France pour différents groupes taxonomiques

Groupes taxonomiques	Nombres total d'espèces spontanées ou naturalisées	Nombre d'espèces protégées	Nombre d'espèces sur les listes rouges régionales (LRR) ou nationales (LRN)
Flore vasculaire	~1440 observées depuis 1990 dont 1274 indigènes	~185 observées depuis 1990	LRR : 400 menacées
Mammifères	64, dont 57 indigènes (21 chauves-souris)	26 (21 chauves-souris)	LRN : 9 espèces quasi menacées
Oiseaux nicheurs	168 nicheuses dont 160 indigènes	129 nicheuses	LRR : 39 menacées
Reptiles	12, dons 11 indigènes	9	LRN : 0
Amphibiens	17, dont 16 indigènes	15	LRN : 2 espèces menacées ou quasi-menacées
Poissons	53, dont seulement 31 indigènes vues récemment sur le bassin de la Seine	14 sur le bassin de la Seine	LRN : 10 sur le bassin de la Seine

Source : Ecosphère pour SRCE, 2012

La région compte au moins quatre espèces considérées comme menacées d'extinction au niveau mondial par l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) et la surface d'espaces naturels, boisés et agricoles est passée de 82 % du territoire en 1982 à 79 % en 2008 (cf. chapitre 4.5).

Les dispositifs de protection et d'inventaire des espaces naturels

Sites Natura 2000 et inventaire patrimonial

En s'appuyant sur les outils réglementaires créés depuis plusieurs dizaines d'années pour protéger la biodiversité, des dispositifs de protection et de gestion du patrimoine naturel francilien ont été mis en place. L'Île-de-France compte ainsi trente-cinq sites labellisés Natura 2000 (source DRIEE), représentant environ 8 % de son territoire :

- 25 sites ont été identifiés au titre de la directive « habitats » (zones spéciales de conservation)
- 10 sites au titre de la directive « oiseaux » (zones de protection spéciale), dont un site à la fois en Île-de-France et en Picardie.

Si on ajoute aux sites Natura 2000 les zones d'intérêt communautaire pour les oiseaux (ZICO) et les zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) de type I et II, les espaces inventoriés représentent près de 25 % de la surface régionale, soit 306 640 ha (source IAU Île-de-France, 2010).

Natura 2000

Natura 2000 est un réseau de sites écologiques à l'échelle européenne, qui vise à assurer le maintien ou le rétablissement dans un état de conservation favorable des habitats naturels et des habitats d'espèces de la flore et de la faune sauvages d'intérêt communautaire. Les sites du réseau sont désignés au titre de deux directives européennes formant les fondations juridiques du réseau Natura 2000 :

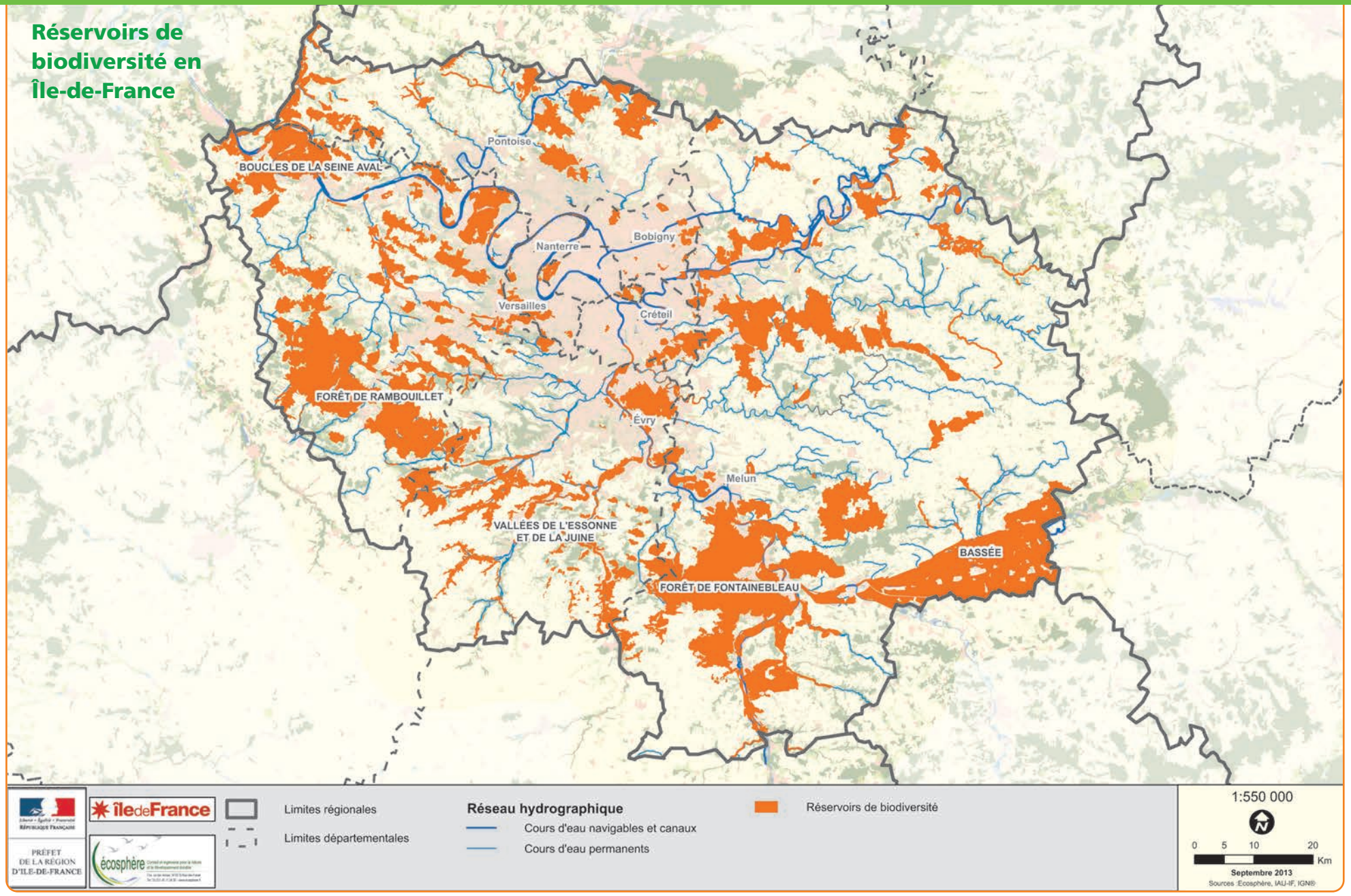
- La directive « oiseaux » (1979) concerne la conservation à long terme des oiseaux sauvages et prévoit notamment la désignation de zones de protection spéciale (ZPS).
- La directive « habitats faune flore » (1992) concerne la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages. Elle prévoit notamment la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC) et la protection d'espèces sur l'ensemble du territoire métropolitain.

Les projets, plans, programmes ou manifestations susceptibles d'affecter de façon notable les habitats naturels et les espèces présents sur un site Natura 2000 doivent faire l'objet d'une évaluation de leurs incidences.

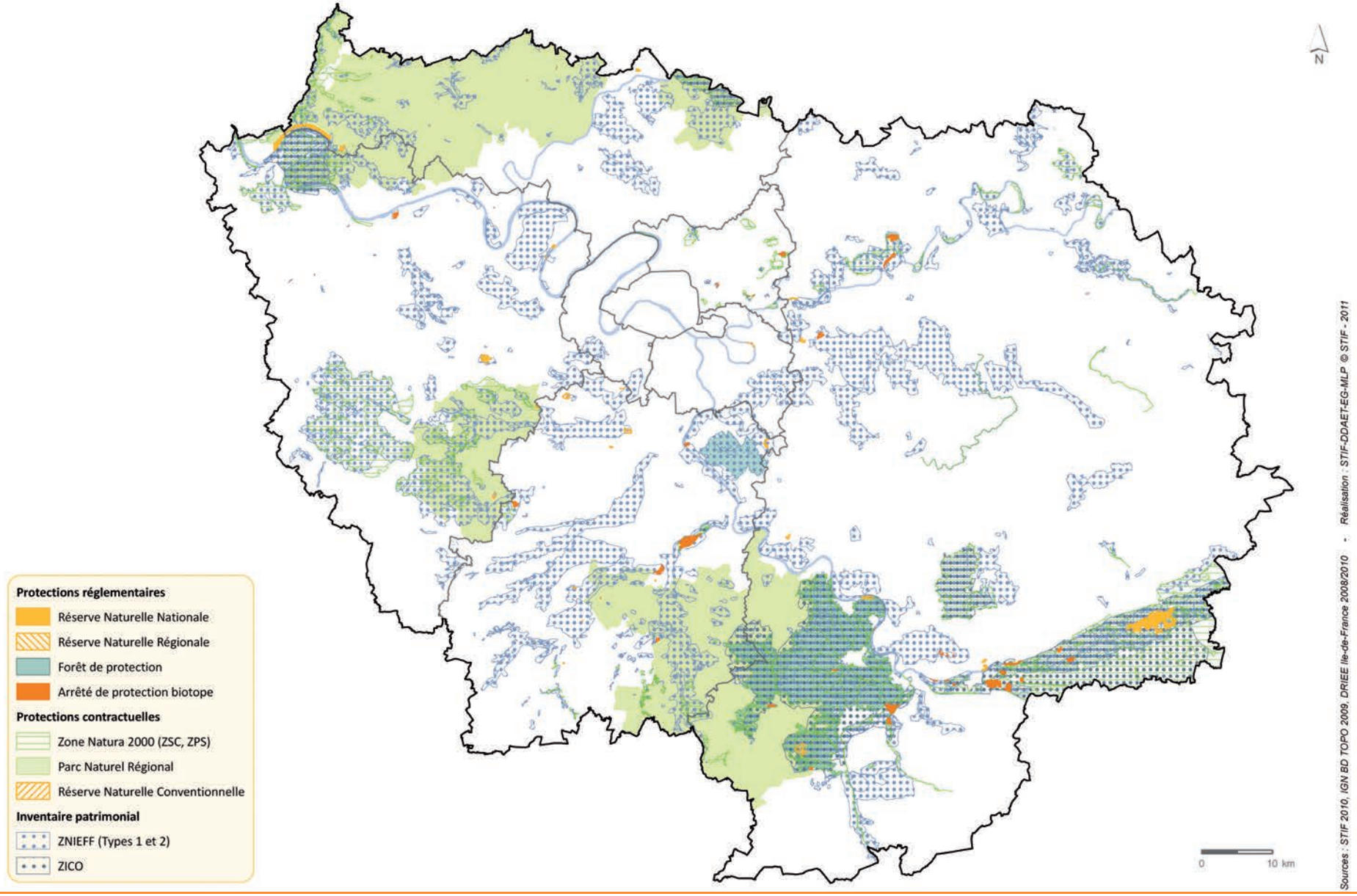
En prévenant d'éventuels dommages causés à ces sites, l'évaluation des incidences est l'outil qui assure l'équilibre entre préservation de la biodiversité et activités humaines.

Au même titre que l'étude d'impact, l'évaluation des incidences est établie par le maître d'ouvrage. Elle comprend notamment une analyse des effets notables, temporaires ou permanents, que les travaux ou aménagements peuvent avoir sur l'état de conservation des habitats naturels ou des espèces ayant justifié la désignation du site, ainsi que des mesures de nature à supprimer, réduire ou compenser ces effets dommageables.

Réservoirs de biodiversité en Île-de-France



Le patrimoine naturel protégé et inventorié en Île-de-France



Les protections réglementaires

La région comprend quatre réserves naturelles nationales :

- la Bassée (en Seine-et-Marne),
- Saint-Quentin-en-Yvelines (dans les Yvelines),
- les coteaux de la Seine (dans le Val-d'Oise),
- les sites géologiques de l'Essonne.

Au 31 décembre 2010, l'Île-de-France compte également dix réserves naturelles régionales classées par le Conseil régional :

- En Seine-et-Marne : le domaine des Seiglats, le marais de Larchant, les Bruyères de Sainte-Assise, les îles de Chelles
- Dans les Yvelines : la boucle de Moisson, le site géologique de Limay, les val et coteau de Saint-Rémy
- En Essonne et dans les Hauts-de-Seine : le bassin de la Bièvre
- Dans le Val-d'Oise : le marais de Stors, le site géologique de Vigny-Longuesse

D'autres projets de réserves régionales sont en cours d'examen en vue d'une procédure de classement et ont reçu un avis positif du Conseil scientifique régional du patrimoine naturel (CSRPN).

La définition d'une stratégie régionale sur la biodiversité

En 2003, la Région Île-de-France s'est dotée d'une charte régionale de la biodiversité et des milieux naturels, renforcée en 2007 par l'adoption de la stratégie régionale pour la biodiversité. Cinq enjeux définis dans ce cadre constituent les axes de l'action régionale :

- Stopper l'érosion de la biodiversité d'ici 2010
- Reconquérir les espaces naturels en faveur de la biodiversité
- Créer les conditions de retour de certaines espèces emblématiques
- Valoriser le patrimoine naturel de l'Île-de-France
- Permettre le bon fonctionnement des écosystèmes, notamment par le rétablissement des continuités écologiques

Dans le cadre de cette stratégie, en collaboration avec l'État et de nombreux partenaires, l'agence Natureparif dédiée à la nature et à la biodiversité au niveau régional a été créée. Elle vise à sauvegarder et mettre en valeur le patrimoine biologique francilien pour l'intérêt écologique, économique, social et sociétal qu'il constitue.

La trame verte et bleue

Les continuités écologiques jouent un rôle fondamental dans la dispersion naturelle de la faune et dans la connexion des populations (échanges d'individus et de gènes, éventuelles migrations). De manière générale, les continuités écologiques correspondent à l'ensemble des zones vitales (réservoirs de biodiversité) et des éléments qui permettent à une population d'espèces de circuler et d'accéder aux zones vitales (corridors écologiques). La Trame verte et bleue est ainsi constituée des réservoirs de biodiversité et des corridors qui les relient.

Le Schéma régional de cohérence écologique définit la trame verte et bleue à l'échelle de l'Île-de-France. Il s'agit d'un réseau écologique formé de continuités écologiques terrestres et aquatiques identifiées, qui contribue à enrayer la perte de biodiversité, à maintenir et restaurer ses capacités d'évolution et à préserver les services rendus, tout en tenant compte des activités humaines.

Cette trame comprend à la fois des espaces naturels et les corridors écologiques qui les relient (trame verte), et des cours d'eau, parties de cours d'eau, canaux et zones humides (trame bleue). Elle est constituée de deux composantes principales :

- des réservoirs de biodiversité, espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement, en ayant notamment une taille suffisante. Ce sont des espaces pouvant abriter des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent ou susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations ;
- des corridors écologiques, qui assurent des connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie.

Les déplacements impactent la biodiversité et les milieux naturels de manière directe et indirecte

Les principaux impacts sur la biodiversité des infrastructures liées aux transports sont indirects :

- D'une part, l'artificialisation des espaces et la création de coupures dans les milieux naturels affectent les habitats et donc les espèces qui y vivent.

- D'autre part, la pollution engendrée par le système de déplacement (sur l'air et sur l'eau, cf. chapitres 4.1 et 4.10) influe sur la préservation de la biodiversité.

L'artificialisation et les effets de coupure liés aux infrastructures de transport

La consommation et la minéralisation croissantes des espaces (cf. chapitre 4.5), notamment liées aux grandes infrastructures de transport, s'accompagnent d'une destruction et d'une fragmentation des habitats néfastes pour la préservation de la faune et la flore, y compris pour les espèces communes. Si la transformation des espaces a permis à certaines espèces d'occuper le milieu urbain, on observe cependant une diminution du nombre d'individus et d'espèces inversement proportionnelle au taux d'urbanisation.

Ainsi, Natureparif relève une biodiversité en espèces spécifiques dans les milieux agricoles franciliens inférieure à celle de leurs homologues en bordure de région (source Natureparif, *État de santé de la biodiversité en Île-de-France : les indicateurs oiseaux, chauves-souris et papillons*, octobre 2010). Cette différence est vraisemblablement liée à l'impact du trafic routier et à la fragmentation liée aux infrastructures. La même constatation est faite pour les espaces forestiers d'Île-de-France.

Dans la région, seuls subsistent deux espaces non morcelés de plus de 5 000 ha nécessaires pour le cerf, animal à grand territoire (source *Orientations régionales de gestion et de conservation de la faune sauvage et de ses habitats*, ORGFH pour l'Île-de-France, 2007) ; et, de plus en plus, les espèces sédentaires de plus petite taille (lièvres, batraciens) se voient limitées dans leur liberté de mouvement. Enfin le trafic, à cause des collisions avec les véhicules, augmente la mortalité animale.

Si la création d'une infrastructure de transport crée en général des coupures difficilement franchissables qui peuvent avoir un impact sur les continuités écologiques et fragmenter les espaces, a contrario, les infrastructures peuvent également constituer, sous certaines conditions de configuration et de gestion, d'intéressantes continuités herbacées, arbustives ou arborées (talus ferroviaires, bordures d'autoroutes…) offrant notamment des possibilités de pénétration de la nature dans le centre aggloméré.

Les pollutions dues au transport affectent les milieux naturels

Par leur impact sur la qualité de l'air, les déplacements peuvent avoir un effet indirect sur les milieux naturels et les espèces qu'ils abritent, car la pollution de l'air peut aussi se répandre dans les zones peu denses ou peu fréquentées telles que les espaces naturels.

La pollution par les oxydes d'azote, même si elle tend à augmenter, a un impact limité dans la région. En ce qui concerne la pollution acide dont les oxydes d'azote sont un des facteurs, seules certaines parties de la forêt de Fontainebleau seraient sensibles aux effets des retombées acides (les dépôts acides restent inférieurs aux seuils de contamination au-delà desquels des effets nocifs peuvent survenir sur l'environnement).

L'artificialisation des sols liée aux infrastructures de transport accroît le ruissellement des eaux de pluie sur les espaces aménagés ; un phénomène qui augmente les rejets d'eaux polluées, contribuant à la réduction de la qualité de la ressource en eau, importante pour le développement tant de la flore que des espèces.

L'entretien de la voirie et des voies ferrées requiert souvent l'utilisation de produits phytosanitaires, le fauchage de leurs abords ou le salage dans les conditions hivernales. Ces mesures d'entretien ont un impact potentiellement important sur les espaces naturels situés à proximité des voies, et affectent également la qualité des eaux.

L'évolution tendancielle à l'horizon 2020

Si l'évolution de la consommation d'espace se poursuit au rythme constaté ces dernières années, ce sont près de 17 500 ha d'espaces naturels ou agricoles qui auront été urbanisés ou aménagés entre 2010 et 2020.

Comme expliqué dans le chapitre relatif à l'aménagement et aux espaces ouverts (4.5), l'enjeu, crucial pour les années à venir, consiste donc à définir un nouveau modèle d'urbanisation moins consommateur d'espace et moins générateur de déplacements notamment routiers, et donc moins impactant sur la biodiversité. Le SDRIF met clairement en évidence les liens entre aménagement du territoire et préservation de la biodiversité et vise cet enjeu, via deux de ses grandes orientations :

- Préserver et développer les continuités et les réseaux écologiques, qui se décline selon les objectifs suivants : garantir les continuités écologiques ; maintenir les continuités bleues ; promouvoir les continuités agro-sylvicoles ; développer les liaisons vertes et de loisirs.

- Gérer durablement les écosystèmes et les ressources naturelles. Cette orientation s'appuie sur les objectifs suivants : retrouver un bon état écologique des masses d'eau ; favoriser la biodiversité du territoire régional ; tenir compte de l'aptitude des sols et favoriser l'utilisation du sous-sol.

Les lois du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en oeuvre du Grenelle de l'environnement et du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement fixent et déclinent des objectifs particuliers afin d'assurer le bon fonctionnement des écosystèmes et de retrouver une bonne qualité écologique des eaux, notamment au travers d'actions pour réduire la consommation d'espaces agricoles et naturels, et de la constitution d'une trame verte et bleue.

Le schéma régional de cohérence écologique

En application des lois Grenelle, le Schéma régional de cohérence écologique (SRCE) identifie les composantes de la trame verte et bleue pour l'Île-de-France, ainsi que les éléments qui fragmentent les continuités écologiques. Ce schéma définit, priorise et territorialise les objectifs de préservation et de restauration de la trame verte et bleue par le biais d'une série de cartes. Il comprend également un plan d'action stratégique qui présente les actions prioritaires et les outils associés pour remplir ces objectifs.

Il définit notamment des actions relatives aux infrastructures linéaires qui visent à :

- Requalifier les infrastructures existantes en améliorant leur transparence et en favorisant la fonction écologique des emprises

- Intégrer la continuité écologique dans les nouveaux projets en concevant des infrastructures préservant les continuités écologiques (démarche éviter-réduire-compenser) et des emprises favorables à la biodiversité

- En zone dense, concevoir les nouveaux axes de déplacements ou requalifier les axes existants avec une vocation écologique et paysagère

Concernant plus spécifiquement les berges des cours d'eau, **le Schéma environnemental des berges des voies navigables d'Île-de-France** (décembre 2012) élaboré par l'IAU Île-de-France pour le compte de la Région Île-de-France est inscrit au Plan Seine et au Contrat de projets Etat – Région 2007 – 2013. Il propose une hiérarchie d'actions et d'interventions de renaturation ou de conservation des berges en fonction de l'analyse de l'intérêt écologique de leur contexte (par exemple des annexes hydrauliques) à différentes échelles, croisée avec l'analyse de contraintes locales qui pourraient grever leur renaturation.

Plus de 1200 km de berges ont fait l'objet de ces analyses qui sont présentées selon 19 grands secteurs. Pour chaque secteur, le schéma établit un diagnostic de la situation actuelle notamment en termes de caractérisation du niveau de pression anthropique, puis fait des propositions de renaturation des berges localisées et précises.

Trame verte et bleue

La constitution d'une trame verte et bleue vise à « enrayer la perte de biodiversité en participant à la préservation, à la gestion et à la remise en bon état des milieux nécessaires aux continuités écologiques, tout en prenant en compte les activités humaines, et notamment agricoles, en milieu rural. »

La trame verte et bleue comprend :

- les espaces naturels importants pour la préservation de la biodiversité et les corridors écologiques qui les relient
- les cours d'eau, parties de cours d'eau, canaux et zones humides importants pour la préservation de la biodiversité

Les documents de planification et les projets (d'infrastructures notamment) doivent prendre en compte le SRCE, ainsi que la trame verte et bleue.

Les incidences du PDUIF sur la biodiversité

Les mesures contribuant à réduire les impacts négatifs sur la biodiversité

Plusieurs actions du PDUIF contribuent à limiter la consommation d'espace par l'urbanisation et, par voie de conséquence, à préserver la biodiversité. L'action 1.1 vise directement à orienter l'urbanisation et intensifier la ville autour des axes de transports collectifs structurants. Le défi 2 contribue également à cette densification en cœur de métropole, via un renforcement de l'offre de transports collectifs dans ces zones de forte densité. La plupart des actions des défis 3 et 4 dédiés aux modes actifs participent du même procédé en favorisant, de manière générale, la proximité et de facto l'intensification urbaine.

La résorption des coupures urbaines (action 3/4.2) peut même offrir l'opportunité de recréer des continuités écologiques et, dans ce cas, avoir un impact positif sur la biodiversité.

La plupart des mesures du PDUIF permettront également de diminuer la pollution atmosphérique en Île-de-France (cf. chapitre 4.1), ce qui bénéficiera non seulement à la santé humaine mais également à la préservation des espèces, de la flore, et plus généralement de la forêt (réduction de la pollution par l'ozone).

Les actions du PDUIF visant à réduire le trafic routier et à diminuer la pollution de l'air contribueront aussi à réduire la pollution de l'eau, et donc à améliorer la qualité des milieux aquatiques bénéficiant ainsi à leur faune et à leur flore. (cf. chapitre 4.10).

Dans une moindre mesure, l'action 5.3 qui vise à encadrer le stationnement privé permet de limiter la consommation d'espace par le stationnement, notamment dans les secteurs desservis par les transports collectifs.

Il faut enfin souligner que les actions qui réduiront, en grande couronne, la vitesse de circulation (action 5.1), l'utilisation de l'automobile (défis 2, 3, 4 et 9, actions 5.2, 5.5 et 5.6) ou le trafic de poids lourds (actions 7.1 à 7.3) permettront de réduire les risques de collision entre véhicules et animaux, participant de fait à la préservation de la faune sauvage.

L'incidence des infrastructures inscrites au PDUIF sur la biodiversité

Le PDUIF prévoit la création de nouvelles infrastructures et l'aménagement d'infrastructures existantes, qu'elles soient routières ou dédiées aux transports collectifs ferrés ou routiers.

La liste des infrastructures routières et de transports collectifs inscrite au PDUIF (actions 2.1 à 2.3 et 5.4) figure en annexe 2 du présent rapport.

Concernant la voirie, le PDUIF s'inscrit dans une stratégie d'optimisation des routes existantes par des aménagements localisés plutôt que par des augmentations importantes de capacité ou la création de nouvelles voies. Une telle stratégie permettra de limiter l'apparition de nouvelles coupures dans les espaces naturels.

L'ensemble des infrastructures qui seront réalisées en cœur de métropole pour y renforcer l'utilisation des transports collectifs ne devrait engendrer que peu de consommation supplémentaire d'espaces naturels ou de nouvelles coupures :

- les projets de transports collectifs de surface (tramway, T Zen et, dans une moindre mesure, bus) s'inscrivent essentiellement sur des voiries existantes et en zone déjà urbanisée limitant ainsi au maximum les effets de coupure supplémentaires ;
- les projets de métro réalisés en souterrain n'entraînent pas d'effet de coupure ;
- les projets d'infrastructures ferrées sont implantés en grande partie sur ou à proximité des infrastructures existantes.

De façon plus précise, une première analyse croisée des projets d'infrastructures de transport figurant au PDUIF avec les composantes de la trame verte et bleue définies dans le SRCE a été effectuée. Cette analyse montre que la quasi-totalité des projets aurait des impacts potentiels sur un ou plusieurs éléments du SRCE (continuités écologiques ou éléments fragmentants), comme l'indique le tableau ci-après :

Intitulé du projet et action du PDUIF concernée	Impacts des tracés des projets sur les composantes de la Trame verte et bleue de la Région Île-de-France et objectifs de préservation et de restauration associés
Action 2.1	**Un réseau ferroviaire renforcé et plus performant**
Tangentielle Nord	*Analyse d'ouest en est :* • Traversée d'un corridor de la sous-trame herbacée (corridor à fonctionnalité réduite des prairies, friches et dépendances vertes) - TVB - • Traversée puis côtoiement d'un second corridor de la sous-trame herbacée (corridor à fonctionnalité réduite des prairies, friches et dépendances vertes) - TVB - • Côtoiement d'un corridor alluvial en contexte urbain (la Seine), inscrit en objectif de restauration • Côtoiement de plusieurs continuités en contexte urbain (secteurs reconnus pour leur intérêt écologique) • Superposition avec une liaison en contexte urbain reconnue pour son intérêt écologique -TVB- • Traversée d'un réservoir de biodiversité (parc de la Courneuve), inscrit comme objectif de préservation • Côtoiement de 2 milieux humides (dans le Parc et à sa périphérie), inscrits dans les objectifs de préservation • Traversée d'un continuum de la sous-trame bleue (cours d'eau et canaux à fonctionnalité réduite au sein du Parc de la Courneuve), inscrit dans les objectifs comme cours d'eau souterrain susceptible de faire l'objet d'opérations de réouverture • Traversée d'un second continuum de la sous-trame bleue (cours d'eau et canaux à fonctionnalité réduite, le Canal de l'Ourcq), inscrit dans les objectifs de restauration *Modérateur* : le projet emprunte des voies existantes qui seront réaménagées

Intitulé du projet et action du PDUIF concernée	Impacts des tracés des projets sur les composantes de la Trame verte et bleue de la Région Île-de-France et objectifs de préservation et de restauration associés
Action 2.1	**Un réseau ferroviaire renforcé et plus performant**
Tangentielle Ouest	*Analyse du sud vers le nord :* • Côtoiement d'un réservoir de biodiversité (Forêt de Versailles), inscrit en objectif de préservation • Traversée d'un réservoir de biodiversité (forêt de Marly-le-Roi), inscrit en objectif de préservation • Traversée d'un second réservoir de biodiversité (forêt de Saint-Germain-en-Laye), inscrit en objectif de préservation • Traversées de corridors de la sous-trame arborée (corridors fonctionnels diffus au sein des réservoirs de biodiversité évoqués ci-avant) *Modérateur :* la ligne TGO emprunte une voie existante sur environ 1/3 de son tracé.
Tram-train Massy-Evry	*Analyse du nord vers le sud :* • Traversée d'un corridor de la sous-trame herbacée, inscrit comme objectif de préservation • Traversée de 2 corridors alluviaux, inscrits comme objectifs de restauration (l'Yvette et l'Orge) • Traversée d'un corridor de la sous-trame arborée à proximité de l'Orge (corridor à fonctionnalité réduite entre les réservoirs de biodiversité) - TVB- • Traversée d'un corridor de la sous-trame herbacée (corridor fonctionnel des prairies, friches et dépendances vertes) -TVB- *Modérateur :* sur les 20 km de ligne, 10 km sont des voies existantes réaménagées.
Prolongement du Tram-train Massy-Evry à Versailles	*Analyse du sud vers le nord :* • Traversée d'un corridor de la sous-trame arborée, inscrit comme objectif de préservation • Traversée d'un corridor alluvial urbain (la Bièvre), inscrit en objectif de restauration • Traversée d'un secteur de concentration de mares et mouillères, inscrit dans les objectifs comme élément d'intérêt majeur • Traversée d'un réservoir de biodiversité (forêt de Versailles), inscrit comme élément à préserver • Traversée d'un corridor de la sous-trame arborée, inscrit comme corridor à préserver *Modérateur :* le projet emprunte des voies existantes qui seront réaménagées.
Nouvelle branche du RER D	*Analyse d'est en ouest :* • Côtoiement et traversée d'un corridor de la sous-trame herbacée (corridor fonctionnel des prairies, friches et dépendances vertes), inscrit dans les objectifs de préservation • Traversée d'un corridor et continuum de la sous-trame bleue, inscrit dans les objectifs de préservation/restauration • Côtoiement d'un milieu humide inscrit dans les objectifs de préservation • Côtoiement d'un corridor des milieux calcaires -TVB- *Pour information :* voies prévues en surface.

Intitulé du projet et action du PDUIF concernée	Impacts des tracés des projets sur les composantes de la Trame verte et bleue de la Région Île-de-France et objectifs de préservation et de restauration associés
Action 2.1	**Un réseau ferroviaire renforcé et plus performant**
Prolongement du RER E à l'ouest	*Analyse d'est en ouest :* • Côtoiement et traversée quatre fois d'un corridor alluvial en contexte urbain, inscrit en objectif de restauration (la Seine) • Traversée d'un réservoir de biodiversité (Île de la Seine), inscrit en objectif de préservation • Traversée d'un corridor de la sous-trame herbacée (corridor à fonctionnalité réduite des prairies, friches et dépendances vertes) -TVB- • Traversée d'un réservoir de biodiversité (Forêt de Saint-Germain-en-Laye), inscrit comme objectif de préservation • Traversée d'un corridor de la sous-trame arborée (Forêt de Saint-Germain), inscrit comme objectif de préservation • Traversée d'un réservoir de biodiversité (Forêt de Verneuil-sur-Seine), inscrit en objectif de préservation • Traversée d'un corridor de la sous-trame arborée (Forêt de Verneuil-sur-Seine), inscrit comme objectif de préservation • Côtoiement d'un réservoir de biodiversité (Commune d'Aubergenville), inscrit comme objectif de préservation • Traversée de deux corridors de la sous-trame herbacée, (corridor fonctionnel des prairies, friches et dépendances vertes) -TVB- • Traversée d'un corridor alluvial, inscrit comme objectif de préservation (la Mauldre) • Traversée d'un corridor alluvial en contexte urbain (la Vaucouleurs), inscrit comme objectif de restauration *Modérateur :* 47 km de voies du projet existent et seront réaménagées.
Action 2.2	**Un métro moderne en cœur d'agglomération**
Prolongement ligne 4	*Aucun élément identifié*
Prolongement ligne 11	• Traversée de 3 liaisons reconnues pour leur intérêt écologique • Traversée d'un secteur reconnu pour son intérêt écologique
Prolongement ligne 12	Traversée d'un corridor alluvial inscrit dans les objectifs de restauration (Canal de l'Ourcq)
Prolongement ligne 14	*Prolongement au sud de la ligne :* • Traversée de 2 liaisons reconnues pour leur intérêt écologique • Côtoiement ou traversée de 3 secteurs reconnus pour leur intérêt écologique *Prolongement au nord de la ligne :* Traversée d'une liaison reconnue pour son intérêt écologique

Intitulé du projet et action du PDUIF concernée	Impacts des tracés des projets sur les composantes de la Trame verte et bleue de la Région Île-de-France et objectifs de préservation et de restauration associés
Action 2.2	**Un métro moderne en cœur d'agglomération**
Ligne 15 Pont de Sèvres - Noisy-Champs	*Analyse d'ouest en est :* • Traversée deux fois d'un corridor alluvial en contexte urbain (La Seine), inscrit dans les objectifs de restauration • Traversée d'un cours d'eau susceptible de faire l'objet d'opérations de réouverture • Traversée deux fois d'un corridor alluvial en contexte urbain (la Marne), inscrit dans les objectifs de restauration • Traversée d'un corridor de la sous-trame arborée, inscrit dans les objectifs de restauration *Modérateur :* projet principalement souterrain
Action 2.3	**Tramway et T Zen: une offre de transport structurante**
Prolongement du T1 à Colombes	*Analyse d'ouest en est :* • Traversée d'un cours d'eau à fonctionnalité réduite (la Seine) formant un continuum alluvial de la sous-trame bleue en contexte urbain, inscrit comme fleuve à préserver et/ou restaurer • Traversée d'une liaison en contexte urbain reconnue pour son intérêt écologique et côtoiement d'un continuum de la sous-trame bleue, inscrit dans les objectifs comme milieu humide à préserver et concentrant des mares et mouillères d'intérêt majeur pour le fonctionnement des continuités écologiques • Passage à proximité d'un autre secteur reconnu pour son intérêt écologique en contexte urbain
Prolongement du T1 à Val de Fontenay	Côtoiement d'un réservoir de biodiversité, inscrit en objectif de préservation et traversée à ce niveau d'une liaison en contexte urbain reconnue pour son intérêt écologique
Prolongement du T3 à la Porte d'Asnières	Superposition avec une liaison en contexte urbain reconnue pour son intérêt écologique à l'est du tracé
T4	Traversée à trois reprises d'un corridor de la sous-trame arborée (corridor à fonctionnalité réduite entre les réservoirs de biodiversité à proximité de la forêt de Bondy) inscrit en objectif de restauration
T5	• Traversée cours d'eau à fonctionnalité réduite souterrain et susceptible de faire l'objet d'opérations de réouverture • Traversée à ce niveau d'une liaison en contexte urbain reconnue pour son intérêt écologique
T6	• Traversée d'un réservoir de biodiversité (forêt de Meudon), inscrit en objectif de préservation • Traversée d'un corridor de la sous-trame arborée (corridor fonctionnel diffus au sein des réservoires de biodiversité, forêt de Meudon) inscrit en objectif de préservation

Intitulé du projet et action du PDUIF concernée	Impacts des tracés des projets sur les composantes de la Trame verte et bleue de la Région Île-de-France et objectifs de préservation et de restauration associés
Action 2.3	**Tramway et T Zen: une offre de transport structurante**
T7	*Analyse du nord vers le sud :* • Traversée d'une liaison en contexte urbain reconnue pour son intérêt écologique • Traversée d'un secteur reconnu pour son intérêt écologique en contexte urbain et d'un corridor de la sous-trame herbacée (corridor fonctionnel des prairies, friches et dépendances vertes) -TVB- • Traversée d'un cours d'eau à fonctionnalité réduite (l'Orge), inscrit comme corridor alluvial en contexte urbain à préserver ou restaurer
T8	Traversée d'un cours d'eau et canal à fonctionnalité réduite à trois reprises, dont : • la première coïncide avec la traversée d'une liaison en contexte urbain reconnue pour son intérêt écologique • et la seconde concerne un cours d'eau souterrain susceptible de faire l'objet d'opérations de réouverture et coïncide avec la traversée d'une liaison en contexte urbain reconnue pour son intérêt écologique
Tramway Antony - Clamart	*Analyse du nord vers le sud :* • Traversée d'un réservoir de biodiversité (forêt de Meudon), inscrit en objectif de préservation • Traversée d'un corridor de la sous-trame arborée (corridor fonctionnel diffus au sein des réservoires de biodiversité dans la forêt de Meudon), inscrit en objectif de préservation • Côtoiement de secteurs en contexte urbain reconnus pour leur intérêt écologique et traversée d'une liaison en contexte urbain reconnue pour son intérêt écologique • Côtoiement d'un réservoir de biodiversité à préserver et d'un continuum de la sous-trame bleue inscrit dans les objectifs comme milieu humide à préserver et concentrant des mares et mouillères d'intérêt majeur pour le fonctionnement des continuités écologiques (au niveau de son terminus à proximité d'Antony)
Tramway Paris - Orly	Côtoiement d'un secteur en contexte urbain reconnu pour son intérêt écologique au nord du tracé
T Zen 1 phase 2	*Analyse de l'est vers l'ouest :* • Traversée d'un réservoir de biodiversité, à préserver, ainsi que d'un corridor de la sous-trame herbacée à préserver également • Traversée d'un cours d'eau à fonctionnalité réduite (la Seine) formant un corridor alluvial en contexte urbain à préserver ou restaurer)
T Zen 2	*Analyse du nord vers le sud :* • Côtoiement d'un continuum de la sous-trame bleue, inscrit comme milieu humide à préserver et concentrant des mares et mouillères d'intérêt majeur pour le fonctionnement des continuités écologiques • Traversée à deux reprises d'un cours d'eau fonctionnel, à préserver et/ou restaurer • Côtoiement d'un réservoir de biodiversité (forêt de Bréviande), à préserver, et traversée d'un corridor de la sous-trame arborée (corridor fonctionnel diffus au sein du réservoir de biodiversité de la forêt de Bréviande) à préserver et restaurer • Traversée d'un cours d'eau à fonctionnalité réduite (la Seine) formant un corridor alluvial de la sous-trame bleue, à préserver ou restaurer
T Zen 3	Côtoiement d'un canal à fonctionnalité réduite (canal de l'Ourcq) formant un corridor de la sous-trame bleue au sens de la TVB et traversée d'une liaison en contexte urbain reconnue pour son intérêt biologique menant audit canal de l'Ourcq

Intitulé du projet et action du PDUIF concernée	Impacts des tracés des projets sur les composantes de la Trame verte et bleue de la Région Île-de-France et objectifs de préservation et de restauration associés
Action 2.3	**Tramway et T Zen: une offre de transport structurante**
T Zen 4	*Analyse de l'est vers l'ouest :* Traversée d'un corridor de la sous-trame arborée (corridor à fonctionnalité réduite des prairies, friches et dépendances vertes) -TVB- puis traversée d'un autre corridor de la sous-trame arborée (corridor fonctionnel des prairies, friches et dépendances vertes) -TVB-
T Zen 5	*Analyse du nord vers le sud :* • Traversée d'une liaison en contexte urbain reconnue pour son intérêt écologique • Côtoiement d'un cours d'eau à fonctionnalité réduite (la Seine) formant un corridor alluvial de la sous-trame bleue en contexte urbain, à préserver ou restaurer • Traversée d'un continuum de la sous-trame bleue inscrit comme milieu humide à préserver et concentrant des mares et mouillères d'intérêt majeur pour le fonctionnement des continuités écologiques
Action 2.4	**Un réseau de bus plus attractif**
Est TVM	*De Créteil vers Noisy-le-Grand :* • Côtoiement d'un corridor et continuum de la sous-trame bleue, inscrit comme milieu humide à préserver et concentrant des mares et mouillères d'intérêt majeur pour le fonctionnement des continuités écologiques • Traversée à deux reprises d'un cours d'eau à fonctionnalité réduite (la Marne) formant un continuum de la sous-trame bleue, à préserver et/ou restaurer • Passage à proximité d'un secteur reconnu pour son intérêt écologique en contexte urbain • Traversée d'une liaison en contexte urbain reconnue pour son intérêt écologique • Côtoiement puis traversée d'un corridor de la sous-trame arborée (corridor à fonctionnalité réduite entre les réservoirs de biodiversité), à restaurer • Terminus du projet au sein d'un continuum de la sous-trame bleue, inscrit comme milieu humide à préserver et concentrant des mares et mouillères d'intérêt majeur pour le fonctionnement des continuités écologiques
TCSP Sénia - Orly	*Aucun élément identifié*
TCSP Massy - Saclay phase 2	*Analyse d'ouest en est :* • Traversée d'un cours d'eau et canal fonctionnel à préserver et/ou restaurer • Côtoiement d'un corridor de la sous-trame arborée (corridor fonctionnel entre réservoirs de biodiversité), à préserver • Côtoiement puis traversée d'un secteur de concentration de mares et mouillères d'intérêt majeur pour le fonctionnement des continuités écologiques
TCSP Villiers-le-Bel - Arnouville - Gonesse - Parc des Expositions	*Analyse d'ouest en est :* • Passage à proximité d'un continuum de la sous-trame bleue, inscrit comme milieu humide à préserver • Traversée d'un cours d'eau et canal fonctionnel à préserver et/ou restaurer • Traversée d'un corridor de la sous-trame herbacée (corridor fonctionnel des prairies, friches et dépendances vertes) - TVB- • Traversée d'une liaison en contexte urbain reconnue pour son intérêt écologique

Concernant les projets routiers :

Code projet	Nom du projet	Impacts possibles des projets sur des éléments identifiés dans le SRCE
Réseau à caractère magistral		
1	Aménagement de pont de Nogent sur l'A86	Traversée d'un corridor à restaurer en milieu urbain *Contrainte prise en compte par le MOA*
2	Aménagement du ring des Ulis sur la RN118	La carte des composantes de la TVB fait apparaître un corridor à fonctionnalité réduite de la sous-trame herbacée qui n'est pas repris dans la carte des objectifs de préservation/restauration du SRCE.
3	Aménagement du carrefour de l'Obélisque sur la RN36	Carrefour de l'Obélisque : Réservoir de biodiversité (ZNIEFF type 2) à préserver ; Secteur de concentration de mares et mouillères. La N36 constitue une coupure de réservoir de biodiversité.
4	Aménagement des secteurs de Vélizy et du petit Clamart	Tissu déjà urbanisé
5	Prolongement de l'A16 jusqu'à la Francilienne	Traversée d'un corridor à préserver (nécessité d'un passage à faune) Traversée d'une mosaïque agricole (connexion multitrame dont le maintien doit être recherché)
6	Contournement Est de Roissy	La carte des composantes de la TVB fait apparaître des corridors de la sous-trame herbacée à proximité du projet. Ceux-ci ne sont pas repris dans la carte des objectifs de préservation/restauration du SRCE.
7	Aménagement de la liaison Meaux-Roissy	Aucun élément identifié
8	Mise en voie express de la RN10 de Rambouillet à l'A11	Obstacle à la sous-trame arborée à proximité de Rambouillet
9	Déviation de la RN19 à Boissy-Saint-Léger	Traversée de corridor à préserver ou restaurer (nécessité d'un passage à faune)
10	Desserte du Port de Bonneuil	Tissu déjà urbanisé Le port fait partie des milieux humides à préserver.

Code projet	Nom du projet	Impacts possibles des projets sur des éléments identifiés dans le SRCE
Réseau à caractère structurant		
11	Aménagement du boulevard urbain de Clichy-la-Garenne-Saint-Ouen	Tissu déjà urbanisé
12	Réalisation de la liaison Saint-Quentin-en-Yvelines-Saclay-Palaiseau avec notamment l'aménagement de la RD36 de Châteaufort au Christ de Saclay-Palaiseau	Traversée d'un corridor a préserver et d'un secteur riches en mares et mouillères
13	Réalisation de la liaison RNIL303-RN19 (ex-voie de desserte orientale du Val-de-Marne)	A proximité d'un corridor à préserver ou restaurer en contexte urbain
14	Réalisation d'un franchissement des voies ferrées Alfortville et Vitry-sur-Seine	Traversée d'un corridor à préserver ou restaurer en contexte urbain + obstacle à l'écoulement (ROE v3) à traité d'ici 2017 selon l'article L.214-17 du Code de l'environnement
15	Amélioration de la desserte interne de Marne-la-Vallée	Selon le choix du tracé, le projet se situe dans ou à proximité de réservoirs de biodiversité et d'un secteur de concentration de mares et mouillères. La préservation de ces espaces est un enjeu majeur du SRCE.
16	Aménagement de la liaison Sarcelles-Villepinte	Traversée de corridors à préserver ou restaurer
Coupures stratégiques à résorber		
17	RN 10 à Trappes	Tissu déjà urbanisé
18	A14/A86	Tissu déjà urbanisé, à proximité du fleuve. Présence d'un corridor à fonctionnalité réduite de la sous-trame herbacée

Les incidences du PDUIF sur les zones Natura 2000

De par sa portée régionale, le PDUIF peut avoir un impact sur l'ensemble des zones Natura 2000 franciliennes. Ainsi, en dehors des grands projets de création d'infrastructures routières et ferroviaires qui sont localisés précisément (cf. analyse des incidences ci-après), pour une part importante des actions, le PDUIF ne fait que définir un cadre qui relève ensuite d'une mise en œuvre locale et dont les effets peuvent être diffus sur le territoire. Il conviendra donc d'être vigilant à ce qu'au niveau local, la mise en œuvre des actions du PDUIF ait un impact limité voire nul sur les zones Natura 2000.

Il est à noter toutefois que le plan de déplacements urbains concentre son action en grande partie dans les secteurs déjà urbanisés, ce qui limite fortement l'impact sur les zones Natura 2000 situées en majorité en dehors de ces secteurs. Il convient néanmoins de souligner la présence de zones Natura 2000 dans le cœur de métropole : il s'agit des sites de Seine-Saint-Denis, zone comprenant 14 sites classés en Zone de protection spéciale, potentiellement concernés par plusieurs projets d'infrastructures de transport.

En outre, en visant la réduction des déplacements motorisés au niveau global, le PDUIF a des effets bénéfiques sur la pollution de l'air et de l'eau à l'échelle régionale, et contribue ainsi indirectement à la préservation des zones Natura 2000. En favorisant l'articulation entre urbanisme et transports, les actions du PDUIF contribuent aussi à l'intensification urbaine prônée par le SDRIF, ce qui permet de limiter l'impact sur la consommation d'espace par le bâti et de préserver les milieux naturels dont les zones Natura 2000.

Les cartes présentées ci-après indiquent la localisation des projets de création d'infrastructures routières et ferroviaires inscrits au PDUIF par rapport aux zones Natura 2000.

Les impacts des projets d'infrastructures sur les sites Natura 2000 d'Île-de-France sont limités. Les projets identifiés comme présentant des impacts potentiels sont listés ci-après, ce qui constitue une première analyse sommaire des incidences Natura 2000. Une analyse plus fine de l'impact de chaque projet sera produite au regard de l'état des lieux à venir dans le cadre du futur SRCE. Cette analyse sera, de plus, détaillée dans le cadre de l'élaboration de chaque projet. Pour les projets identifiés comme présentant des impacts potentiels, une première analyse sommaire des incidences Natura 2000 est présentée ci-après. Une analyse plus détaillée doit être produite dans le cadre de l'élaboration de chaque projet.

Deux projets de transports collectifs traversent des zones Natura 2000 :

- Le projet de tangentielle Nord traverse le parc de la Courneuve, site Natura 2000. À ce titre, une étude d'incidence au regard de la directive « habitats » a été menée par le maître d'ouvrage et est annexée à l'étude d'impact du projet. Cet impact reste toutefois limité, le projet consistant à créer une infrastructure ferrée dédiée au transport de voyageurs le long de la ligne de la grande ceinture servant déjà aux circulations de fret.

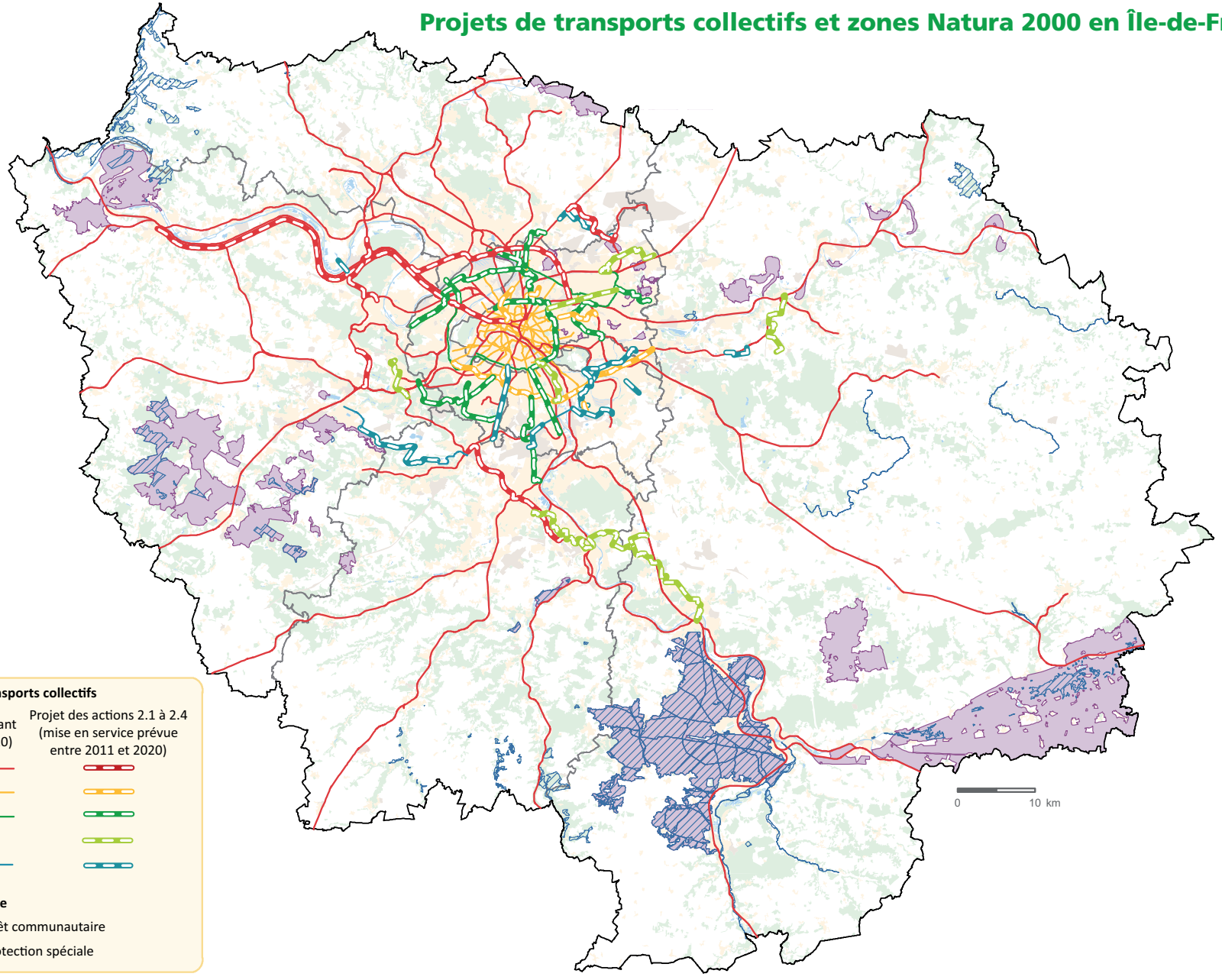
- Le débranchement de la ligne de tramway T4 traverse l'étroite bande classée Natura 2000 correspondant à l'aqueduc de dérivation de la source de la Dhuys, à la limite entre Clichy-sous-Bois et Montfermeil. Le franchissement de ce cordon est indispensable pour desservir en son cœur le projet de rénovation urbaine du plateau de Clichy-Montfermeil. Si le tracé du tram-train proposé à ce stade des études ne quitte pas la voirie existante sur cette section, aucune conclusion sur la nécessité ou non d'élargir un peu l'emprise de la voirie ne peut être encore formulée. L'étude d'incidence à venir traitera en détail ces aspects dans le cadre de l'étude d'impact du projet.

D'autres projets de transports collectifs passent à proximité de sites Natura 2000.

C'est le cas de projet de création d'une nouvelle branche du RER D, reliant la gare RER D de Villiers-le-Bel – Gonesse – Arnouville à la gare RER B du Parc des Expositions de Villepinte. Ce projet s'insère à proximité immédiate (moins de 100 mètres) du parc départemental du Sausset à Aulnay-sous-Bois, qui fait partie de la Zone de Protection Spéciale « Sites de la Seine–Saint–Denis ». Toutefois, il est à noter qu'il existe une importante barrière physique entre le projet de barreau ferré et le parc, constituée par l'A104 qui longe directement le parc, ce qui limite de facto les incidences du projet de barreau sur le site. Ces incidences seront analysées plus en détail dans l'étude d'impact en cours.

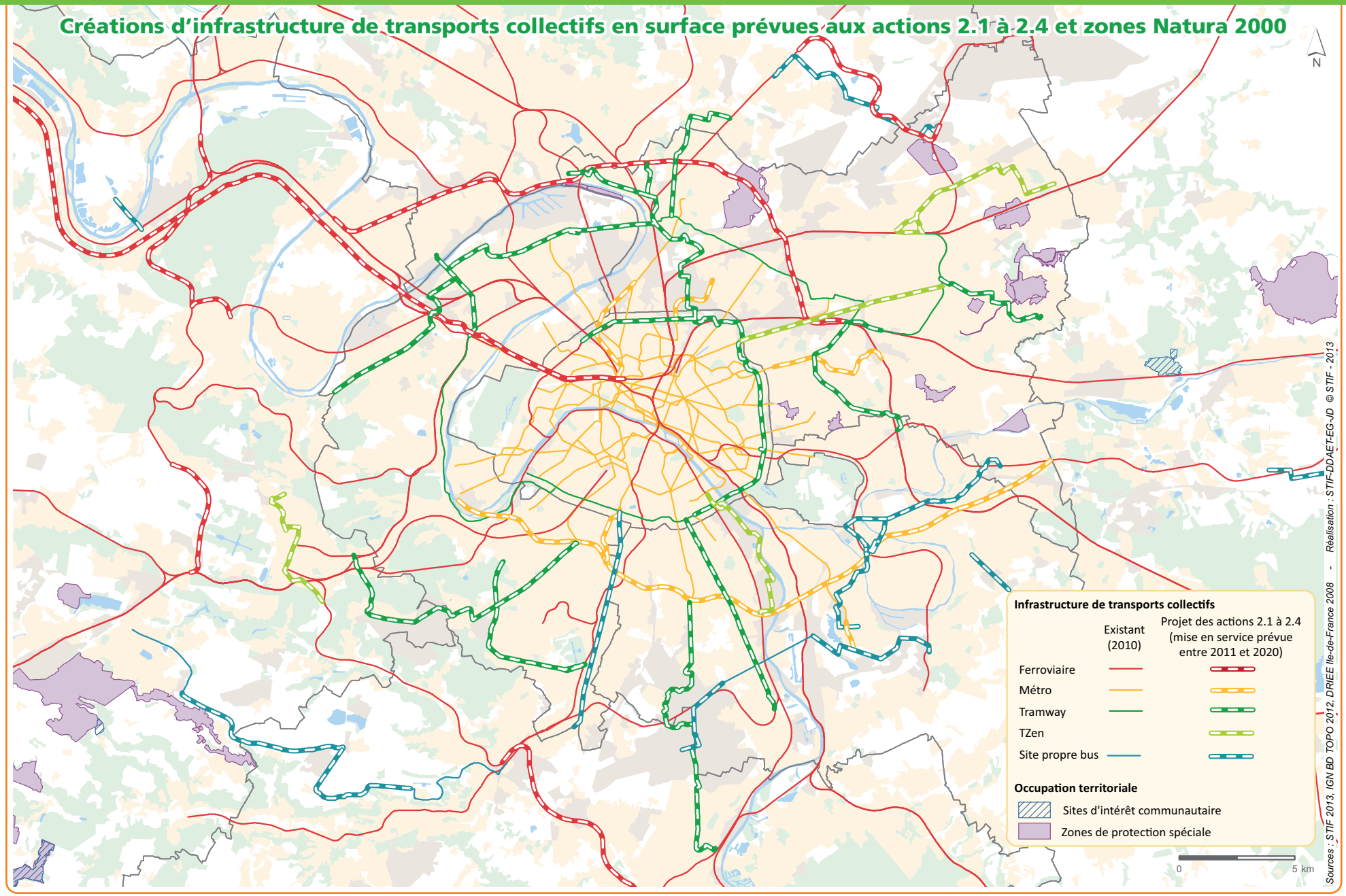
Le projet de création d'un site propre Villiers-le-Bel – Gonesse – Arnouville – Parc des Expositions de Villepinte passe également à proximité du parc départemental du Sausset. L'étude d'impact a confirmé que ce projet, situé sur la voirie existante à cet endroit, ne présente pas d'atteinte et ne compromet pas l'intégrité du site Natura 2000 ni la fonctionnalité du réseau Natura 2000. Le projet est en outre compatible avec le document d'objectifs ou "document de diagnostic et document d'orientation de gestion des zones Natura 2000" (DOCOB) transversal des sites de Seine-Saint-Denis et avec le cahier spécifique sur le parc départemental du Sausset.

Projets de transports collectifs et zones Natura 2000 en Île-de-France

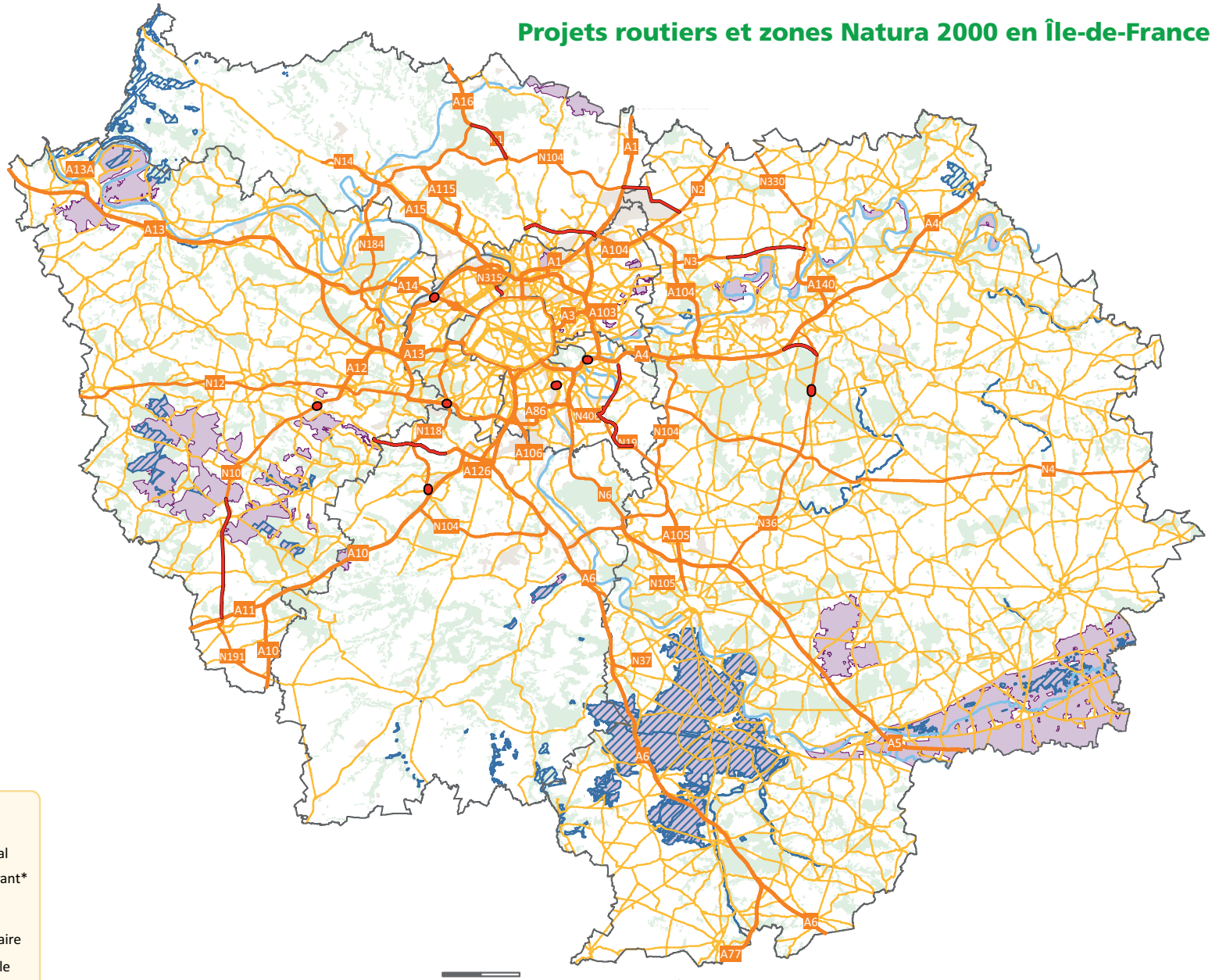


Sources : STIF 2013, IGN BD TOPO 2012, DRIEE Ile-de-France 2008 - Réalisation : STIF-DDAET-EG-JD © STIF - 2013

Créations d'infrastructure de transports collectifs en surface prévues aux actions 2.1 à 2.4 et zones Natura 2000



Projets routiers et zones Natura 2000 en Île-de-France



Infrastructures routières
- Projet routier
- Réseau à caractère magistral
- Réseau à caractère structurant*

Zones de protection Natura 2000
- Sites d'intérêt communautaire
- Zones de protection spéciale

0 10 km

**ne sont cartographiés que les tronçons de voirie appartenant aux réseaux départementaux.*

Sources : STIF 2013, IGN BD TOPO 2012, DRIEA, DRIEE Ile-de-France 2008, Ville de Paris, CG 77, CG 78, CG 91, CG 92, CG 93, CG 94, CG 95
Réalisation : STIF-DDAET-EG-JD © STIF - 2013

En outre, le projet de prolongement du RER E « ÉOLE à l'Ouest » prévoit des travaux d'aménagement sur les voies ferrées existantes, qui passent à proximité du Site d'intérêt communautaire de la « carrière de Guerville ». À cet endroit, la ligne ferroviaire et le site Natura 2000 sont séparés par deux grands axes routiers (RD113 et A13), ce qui limite le risque d'atteinte et d'incidence sur le milieu naturel. L'étude environnementale réalisée pour la préparation du débat public sur ce projet a considéré « non notable » la sensibilité du site Natura 2000 au projet du fait de la faible interaction possible entre la voie ferrée et le site.

Concernant les compléments au réseau routier, aucun projet ne traverse un site Natura 2000. Toutefois, deux projets passent à proximité immédiate de la Zone de protection spéciale du massif de Rambouillet (qui englobe aussi les zones humides proches) :

- La mise en voie express de la N10 de Rambouillet à l'A11 : concernant ce projet, la section qui reste à réaliser est la mise en voie express de la déviation de Rambouillet, déclarée d'utilité publique en 2008. L'étude d'impact a confirmé l'absence d'incidence directe sur la zone Natura 2000 ; une simple préconisation a été émise par l'autorité environnementale sur la période de reproduction des oiseaux habitant la zone Natura 2000.

- La réalisation de la liaison St Quentin en Yvelines – Saclay – Palaiseau avec notamment l'aménagement de la RD36 de Châteaufort au Christ de Saclay – Palaiseau : l'enquête d'utilité publique menée en juin 2010 a confirmé l'absence d'incidence du projet sur les sites Natura 2000 proches.

Les points de vigilance

Outre la préservation des sites Natura 2000, le point principal de vigilance – eu égard aux actions du PDUIF – tient à la localisation des projets d'infrastructures qui ne doivent pas contribuer à réduire les milieux naturels ni à multiplier les effets de coupure. Les actions des défis 1, 2, 5 et 7 sont plus particulièrement concernées par cette problématique.

Les mesures d'aménagement en zone urbaine dense

La plupart des infrastructures se situent soit sur des voiries existantes (tramway, T Zen, pistes cyclables), soit en souterrain. Néanmoins, celles qui ne relèvent pas de ces deux cas de figure ou celles qui nécessiteraient un élargissement de la voirie peuvent induire la destruction d'espaces naturels. Il est essentiel d'éviter un accroissement de la minéralisation en zone urbaine dense, ce qui aurait des impacts tant en matière de cadre de vie (préservation des espaces verts) que de préservation de la biodiversité ordinaire.

L'intensification de la ville et le renforcement des continuités avec les quartiers excentrés devront minimiser la consommation des espaces ouverts afin de réduire leur impact sur la biodiversité en ville.

L'action 3/4.2 visant à résorber les coupures urbaines concerne, dans certains cas, la création ou l'élargissement de franchissements de cours d'eau, qui peut avoir un impact sur les milieux naturels (cas de sites Natura 2000).

Les mesures d'aménagement en zone faiblement urbanisée

La probabilité d'une consommation d'espaces naturels est plus élevée pour de nouvelles infrastructures localisées dans des zones faiblement urbanisées (infrastructures de transports routiers ou collectifs, parcs relais, aires de covoiturage, aires de stationnement poids lourds, plateformes logistiques…). Une attention particulière leur sera donc portée.

Certaines infrastructures de transport consommant peu d'espace en elles-mêmes sont toutefois susceptibles d'engendrer, d'une part, une plus grande fragmentation des espaces naturels et, d'autre part, une urbanisation accrue le long de ces nouvelles voies, avec une consommation d'espaces indirecte beaucoup plus élevée. À cet égard, les projets devront être analysés avec soin au regard de leurs impacts directs et indirects sur l'aménagement du territoire.

L'exploitation des voies fluviales

Le développement du trafic de marchandises par voie navigable, sur des tronçons comprenant des habitats écologiques d'importance (le long de la Seine en amont de Paris), peut entraîner une dégradation des habitats naturels le long des voies navigables et perturber la faune environnante (actions 7.1 et 7.2).

L'augmentation de la circulation des péniches peut également conduire à une augmentation de la pollution des eaux fluviales et donc une dégradation des conditions de développement de la faune et de la flore.

L'entretien de la voirie et des voies ferrées

Nécessaire à la bonne mise en œuvre des actions, notamment des défis 2 et 5, l'entretien de la voirie et des voies ferrées requiert souvent l'utilisation de produits phytosanitaires, aux conséquences potentiellement importantes sur les espaces naturels situés à proximité des voies.

ENJEU ENVIRONNEMENT 7 Le patrimoine et le cadre de vie

Le patrimoine de l'Île-de-France est riche et diversifié. Qu'il soit paysager ou culturel, il permet le développement d'activités de loisirs et de tourisme. Mais son attractivité génère de nombreux déplacements qui, parfois, contribuent à le dégrader. Pour autant, les enjeux de protection et de valorisation du patrimoine dépassent largement les pollutions liées à ces déplacements.

Plus généralement, le cadre de vie est un élément essentiel de la qualité de vie ; il est entendu, dans ce présent chapitre, au sens de la qualité de l'espace qui nous entoure. La pollution de l'air et les nuisances sonores, qui impactent elles aussi la qualité de vie, sont traitées dans des chapitres spécifiques.



État des lieux

Un patrimoine bâti riche, enjeu d'aménagement

Le patrimoine bâti est un élément fort de la structuration du paysage, qui représente un enjeu important en matière d'aménagement : il contribue à l'organisation de l'espace, notamment en tant que repère géographique et identitaire.

Le patrimoine bâti de l'Île-de-France compte parmi les plus importants et les plus diversifiés de France. Des édifices patrimoniaux, mondialement reconnus, confèrent son attrait et son identité à la région. L'Île-de-France compte ainsi cinq monuments et quartiers classés au patrimoine mondial de l'UNESCO. Il s'agit des berges de la Seine à Paris, de Versailles (château et parc), de Provins (cité médiévale), de Fontainebleau (château et parc) et de la Tour Saint-Jacques (Paris) au titre des chemins de Saint-Jacques de Compostelle.

Le cumul de l'ensemble des surfaces protégées, notamment les périmètres des abords des près de 4 000 monuments historiques franciliens, représente 112 000 ha, soit environ 10 % du territoire régional. Si ces édifices (protégés ou reconnus) sont répartis sur l'ensemble du territoire, près de la moitié des monuments historiques franciliens se situent tout de même dans Paris.

Un patrimoine paysager varié

Malgré son caractère urbain affirmé, les facteurs naturels qui caractérisent l'Île-de-France (géologie, climat, réseau hydrographique, nature des sols…) ont contribué à une grande diversité paysagère. L'action de l'homme, en façonnant les paysages, les a également dotés d'une dimension patrimoniale importante.

On distingue quatre grandes entités paysagères emblématiques de l'Île-de-France :

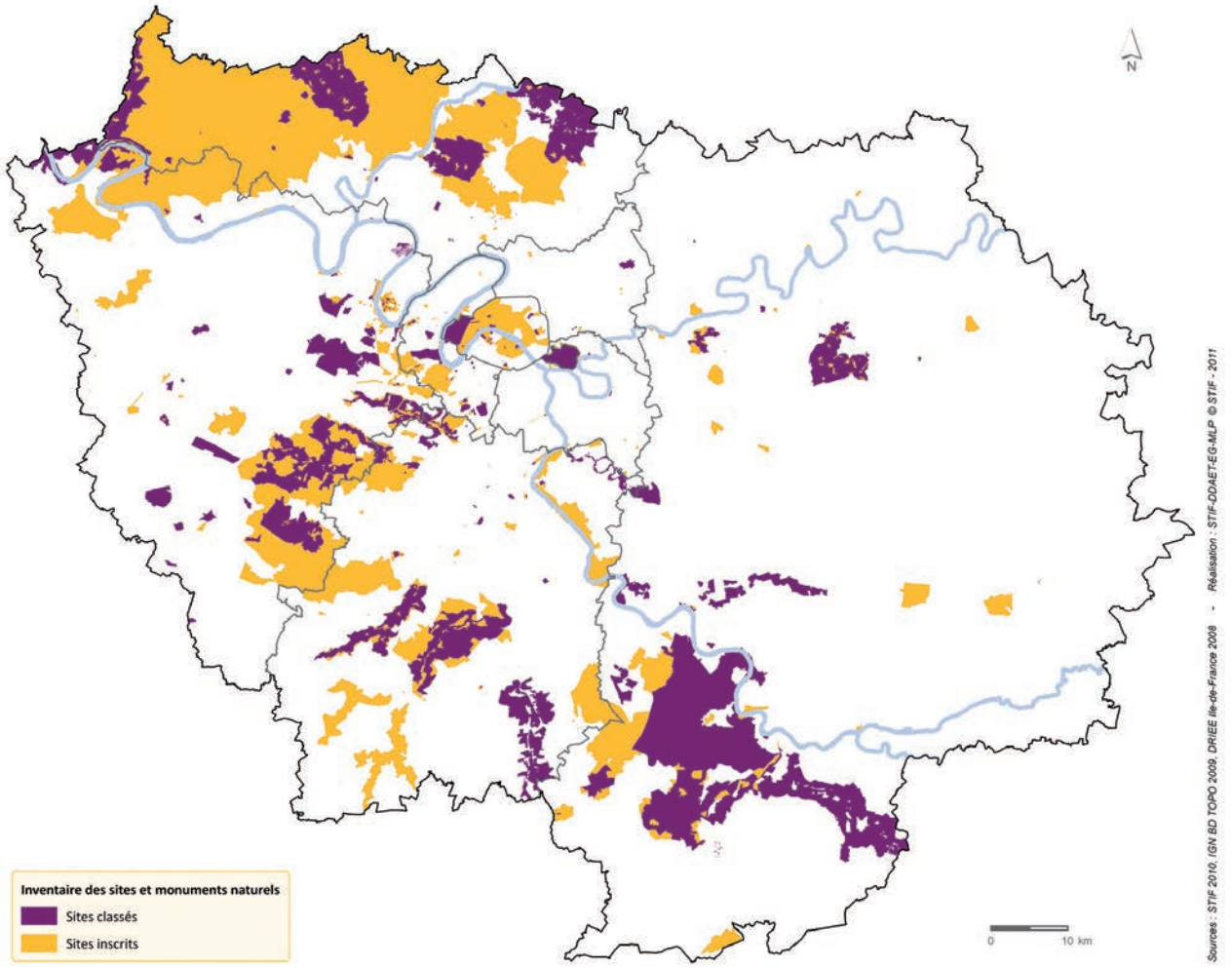
- Les vallées (Seine, Oise, Marne, Essonne, etc.) constituent des zones à enjeux prioritaires : la pression urbaine y est importante alors qu'elles abritent des milieux sensibles (cours d'eau, zones humides) et un patrimoine riche.
- Les massifs forestiers (Fontainebleau, Rambouillet, bois de Vincennes, bois de Meudon…) présentent une dimension à la fois naturelle et patrimoniale, et jouissent d'une forte attractivité en termes de loisirs.
- Les plaines et plateaux (Plaine de France, Brie, Vexin, Hurepoix, Plaine de Versailles, Beauce, etc.) constituent des paysages ouverts fortement marqués par l'activité agricole qui les façonne au gré de ses évolutions (déprise ou intensification).
- Les sites urbains et villageois constituent des paysages à part entière, reflets les plus directs de la présence humaine. Ils sont très variés, allant de Paris intramuros aux bourgs et villages de l'espace rural, en passant par les grands ensembles des années 1950 à 1970 ou les villes nouvelles.

L'Île-de-France regroupe quatre ensembles naturels et paysagers exceptionnels : la Boucle de Moisson et la vallée de l'Epte, le massif de Rambouillet, le massif de Fontainebleau et la Bassée. Ces ensembles concentrent la majorité des onze principaux secteurs protégés (sites classés ou inscrits, monuments historiques, secteurs sauvegardés, ZPPAUP, PNR, espaces boisés) : Paris, le Valois/Pays de France, le Vexin français, les domaines royaux de Versailles et de Saint-Germain-en-Laye, la vallée de Chevreuse et le massif de Rambouillet, l'Hurepoix, le Gâtinais français, le massif de Fontainebleau, la Brie humide (notamment Vaux-le-Vicomte), le Provinois et la Brie boisée.

La Seine, qui traverse et structure le territoire, constitue la première continuité d'espaces ouverts en Île-de-France.



Sites et paysages en Île-de-France



Des espaces verts et boisés très sollicités

Les espaces verts

Pour être qualifié d'espace vert, un site doit répondre à plusieurs critères faisant l'objet d'une définition informelle largement reconnue : il doit être assez grand (un rond-point fleuri n'est pas un espace vert), ouvert au public, facilement accessible à pied et généralement en vélo mais non aux engins motorisés, et entretenu. Il doit également être localisé en milieu urbain ou périurbain, en tout cas en milieu construit.

La notion d'espaces verts urbains recouvre notamment les parcs, jardins publics ou privés.

Chaque année, les grands massifs forestiers domaniaux et régionaux reçoivent à eux seuls près de 100 millions de visites, ce qui génère des pressions en décalage avec la qualité paysagère des sites concernés (présence des visiteurs, engins motorisés, aménagements destinés à accueillir le public). Les ambiances paysagères se trouvent dégradées par une fréquentation trop massive, alors que les milieux eux-mêmes souffrent d'une présence de public en trop grand nombre.

Afin de conserver un espace naturel en limite du cœur de métropole, les politiques successives de planification du développement urbain de l'Île-de-France ont cherché à protéger une ceinture verte située de 10 à 30 km autour de Paris.

Les liaisons vertes entre espaces ouverts, urbains ou ruraux sont encore insuffisantes. Elles sont pourtant nécessaires pour répondre aux besoins des Franciliens en termes d'accès aux espaces verts ou aux espaces forestiers et en termes de loisirs.

Dans le cœur de métropole, l'enjeu est de permettre la pénétration de la nature en ville et de garantir l'accès aux espaces ouverts, notamment par des modes de transport économes en énergie.

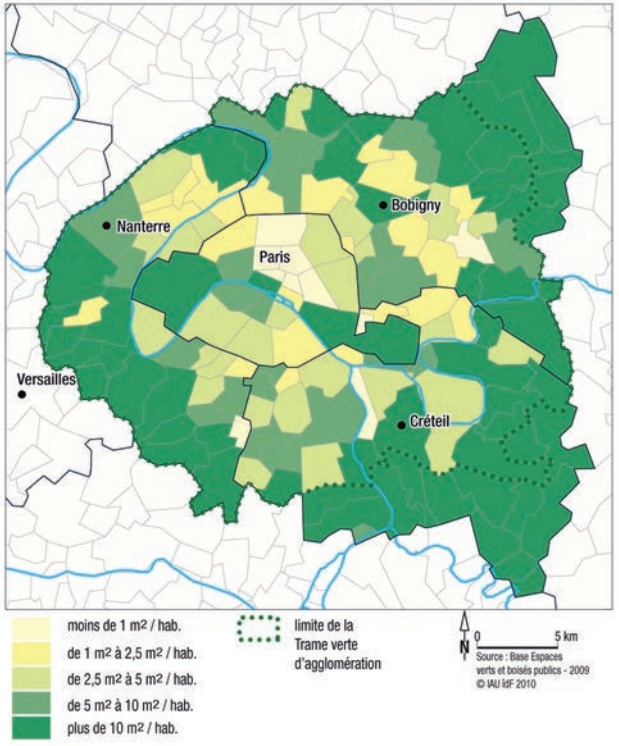
Les espaces verts participent à la qualité de vie d'une ville ou d'un quartier. Espaces récréatifs par excellence, ils sont depuis quelques années aménagés et organisés pour valoriser les milieux naturels ainsi que leurs écosystèmes, ou sensibiliser le public à l'environnement. Les espaces verts, en absorbant le dioxyde de carbone, ont aussi une incidence sur la réduction des émissions de gaz à effet de serre. Enfin, ils peuvent assurer une fonction de trame pour relier les espaces ouverts urbains et ainsi favoriser l'usage des modes actifs de déplacement.

En 2009, l'Île-de-France comptait près de 18 000 ha d'espaces verts ouverts au public, soit près de 1,5 % de la surface régionale. En intégrant les espaces boisés ouverts au public, la surface concernée s'élève à plus de 100 000 ha, soit près d'un dixième du territoire régional. Après une multiplication par 4, en trente ans, de leur superficie, les espaces verts ont vu leur progression nettement ralentie entre 2001 et 2009.

L'Île-de-France présente des inégalités territoriales importantes dans l'accès aux espaces verts publics (source IAU Île-de-France, base « espaces verts et boisés publics »).

Malgré des efforts réalisés en la matière, les zones les plus carencées subsistent dans le cœur de métropole, qui reste globalement en-deçà de la norme de 10 m² par habitant (édictée par la circulaire ministérielle du 8 février 1973 et reprise par l'OMS) dans six des huit départements franciliens (7,3 m² par habitant en 2001), tandis que la diversité des fonctions prêtées à ces espaces s'est fortement accrue (régulation climatique, restauration de la nature en ville, développement du sport…).

Les espaces verts à Paris et en petite couronne, IAU, Île-de-France 2010





Les impacts des déplacements sur le patrimoine et le cadre de vie

Le patrimoine bâti et paysager est avant tout un support d'aménités à l'origine de déplacements qui, eux-mêmes, impactent la qualité de l'environnement général. Par ailleurs, les déplacements peuvent générer des nuisances (bruit, vibrations, pollution visuelle…) qui dégradent le patrimoine et plus généralement la qualité du cadre de vie.

Un enjeu d'accessibilité et d'attractivité

En améliorant l'accès, pour le tourisme ou les loisirs, au patrimoine bâti, les infrastructures de transport routières ou ferroviaires renforcent l'attractivité de ce dernier. En outre, la création ou le réaménagement d'infrastructures de transport (création de sites propres de transports collectifs par exemple) permet de valoriser le patrimoine bâti environnant grâce aux aménagements urbains connexes.

Les espaces ouverts urbains n'étant pas répartis de façon homogène sur le territoire, la question de leur accessibilité à tous les Franciliens se pose également.

Les infrastructures de transport peuvent aussi constituer le support de liaisons vertes entre espaces ouverts urbains (coulées vertes).

Le patrimoine bâti, victime de la pollution atmosphérique

La pollution soufrée, massive il y a quelques décennies mais plus réduite actuellement, et la pollution particulaire peuvent entraîner un noircissement inesthétique de tous les matériaux des façades (dépôt et cimentation des poussières, sulfatation des pierres calcaires).

Sauf dans les cas extrêmes d'exposition intense à une pollution importante – notamment à proximité immédiate des sources de polluants gazeux et particulaires –, le noircissement ne concerne que les matériaux situés dans les parties des bâtiments abritées des pluies et des ruissellements (non lessivage des particules déposées).

L'impact des déplacements sur les paysages

En induisant une fragmentation des espaces, les infrastructures de transport peuvent nuire aux continuités paysagères. Elles peuvent également induire des modifications du paysage sur les plateaux et dans les vallées.

Perspectives d'évolution du patrimoine et du cadre de vie

Les actions en cours

À l'échelle régionale, le SDRIF fixe en orientation principale la préservation, la création, la gestion des paysages et du patrimoine pour l'attractivité, l'identité et la qualité de vie au travers du maintien de la structure paysagère, le maintien de la cohérence des entités paysagères mais aussi la reconnaissance du patrimoine bâti francilien pour l'intégrer dans la composition urbaine. Par ailleurs, les orientations relatives à l'aménagement du territoire et de l'espace régional devraient aussi être favorables à la gestion des espaces verts et des paysages, en limitant l'artificialisation et en préservant les paysages.

La mise en place de la trame verte et bleue prévue dans le cadre du futur Schéma régional de cohérence écologique (cf. chapitre 4.6 relatif à la biodiversité), au-delà de sa vocation de préservation ou de restauration de continuités écologiques, contribuera également à l'amélioration globale du cadre de vie des Franciliens.

Perspectives d'évolution tendancielle

Concernant le patrimoine bâti et paysager, les nombreuses protections réglementaires existant en Île-de-France (sites classés et inscrits, périmètres de protection des monuments historiques, secteurs sauvegardés, zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager…) permettent de couvrir – et donc de préserver sur le long terme – près de 30 % du territoire régional.

La tendance à l'accroissement de la surface d'espaces verts disponible devrait se poursuivre, à condition que les projets de densification urbaine s'accompagnent toujours systématiquement de création d'espaces verts associés.



Les incidences du PDUIF sur le patrimoine et le cadre de vie

Les questions relatives aux nuisances (pollution de l'air et bruit) sont traitées dans les chapitres 4.1 et 4.3.

Les mesures contribuant à améliorer le cadre de vie et le patrimoine

Moins de pollution sur le patrimoine bâti

Via leur effet sur le trafic routier, la majorité des actions du PDUIF entraînent la réduction des émissions de polluants locaux, et notamment de particules, favorisant du même coup la réduction du noircissement des façades. C'est le cas pour les actions qui visent à renforcer l'offre de transports collectifs (défi 2), à développer l'usage des modes actifs (défis 3 et 4) ou à agir sur les conditions d'usage de la voiture (défi 5) et sur les comportements (défi 9).

Une amélioration sensible de l'espace public

Les actions des défis 3, 4 et 6 qui concernent les modes actifs et l'accessibilité de la chaîne de déplacement pour les personnes à mobilité réduite contribueront aussi à améliorer le cadre de vie :

- La pacification de la voirie, qui permet de réduire les nuisances liées à la voiture, s'accompagne aussi de la création de linéaires de trottoirs, de pistes cyclables et d'aires piétonnes ; autant d'éléments favorisant l'amélioration de la qualité de l'espace public urbain et pouvant donner lieu à des aménagements paysagers supplémentaires.
- La mise en accessibilité de la voirie (action 6.1) contribue également à l'amélioration du cadre de vie pour les personnes en situation de mobilité réduite, mais pas uniquement. On peut enfin considérer que le défi 1, qui vise à structurer l'espace urbain à l'échelle des quartiers, participera aussi de cet objectif.

Le réaménagement des pôles de transports collectifs (action 2.5) permet aussi d'améliorer l'espace public autour de ces pôles par la création de voies cyclables, de parvis de gare, etc.

Par ailleurs, la création de nouvelles infrastructures de transports collectifs contribue à valoriser le patrimoine bâti, en offrant l'occasion d'un réaménagement de l'espace urbain d'une part (cas des tramways ou des T Zen, action 2.3, ou aménagements de voirie pour les lignes Express et Mobilien, action 2.4) et en renforçant l'attractivité des zones concernées, à condition bien sûr que ces infrastructures ne génèrent pas de nuisances supplémentaires.

Le renforcement des liaisons vertes

Outre son utilité pour les déplacements du quotidien, la création d'itinéraires cyclables à l'échelle régionale (action 4.1) permet d'améliorer l'accès aux espaces verts, forestiers et naturels, par des modes de déplacement respectueux de l'environnement.

Dans certains cas, la résorption des coupures urbaines (action 3/4.2) permet de restaurer des continuités d'itinéraires et de réduire l'impact paysager de certaines infrastructures.

Les points de vigilance

Impact des infrastructures de transport sur le paysage et la fragmentation des espaces

Que ce soit en zones urbaines ou non urbaines, les infrastructures de transport (routes et transports collectifs) peuvent dégrader les espaces verts et ouverts, notamment par la destruction d'espaces ou leur fragmentation, et aller à l'encontre d'une valorisation du patrimoine environnant. Elles doivent au contraire permettre d'améliorer l'accès au patrimoine naturel et bâti, et non constituer un obstacle nouveau à cet accès par l'effet de coupure qu'elles peuvent engendrer.

L'insertion paysagère des infrastructures linéaires de transport et des équipements associés (ateliers et dépôts, sites logistiques, infrastructures portuaires, etc.) doit être particulièrement étudiée.

Les chantiers nécessaires à la mise en œuvre des actions du PDUIF

Le patrimoine et le cadre de vie sont, à plusieurs titres, affectés par la présence d'un chantier :

- Impact des poussières émises par le chantier sur les bâtiments environnants
- Impact paysager des installations de chantier (palissades, baraques de chantier, bennes…).

Les réglementations en vigueur sur la propreté des chantiers devront tout particulièrement être respectées, notamment en milieu urbain.

ENJEU ENVIRONNEMENT 8

La gestion des matériaux et des déchets

L'Île-de-France est à la fois la région française la plus peuplée et celle qui offre le plus d'emplois. La gestion des matériaux de construction et des déchets y est donc particulièrement prégnante.

La gestion des matériaux

Des besoins quotidiens en matériaux considérables

Avec des besoins annuels de l'ordre de 30 millions de tonnes[1], l'Île-de-France est l'une des premières régions consommatrices de granulats en France. Ces derniers sont de plus en plus utilisés pour les constructions routières : la part de la consommation totale de granulats consacrée aux chantiers pour la route est passée d'un tiers en 1997 à la moitié en 2006.



À titre d'exemple, 12 000 tonnes de granulats sont nécessaires pour réaliser un kilomètre de route à deux voies et environ 30 000 pour un kilomètre d'autoroute. Pour un kilomètre de voie ferré, les besoins s'élèvent à environ 10 000 tonnes.

La production régionale de granulats ne peut suffire à la consommation régionale et le déficit tend à s'accroître. Depuis 2003, le taux d'importation se situe autour de 45 %, dont 28 % proviennent d'un rayon de 120 km et 17 % au-delà.

En effet, une grande partie des gisements d'Île-de-France sont plus ou moins définitivement gelés. D'une part, plus aucune carrière n'est exploitée dans le cœur de métropole (qui concentre pourtant 40 % de la consommation régionale). D'autre part, l'exploitation des carrières est encadrée par les protections patrimoniales et environnementales ainsi que par les servitudes. Depuis 2002, les surfaces et exploitations autorisées ont été réduites respectivement de 15 et 25 %. La production francilienne de granulats représentait 63 % de la consommation régionale en 1986 mais seulement 55 % en 2006.

Granulats

Le granulat est un fragment de roche, d'une taille inférieure à 125 mm, destiné à entrer dans la composition des matériaux nécessaires à la fabrication d'ouvrages de travaux publics et de bâtiment.

Compte tenu de la rareté des ressources en matériaux, la préservation des sites de gisements, la maîtrise de l'urbanisation et la valorisation des matériaux par le recyclage sont des enjeux majeurs à l'échelle de l'Île-de-France.

Le transport des matériaux propice à l'usage de modes alternatifs à la route

Les modes de transport varient en fonction de la distance d'approvisionnement.

La production régionale, qui représentait 17,3 millions de tonnes en 2006, est acheminée à 79 % par le réseau routier et à 21 % par voie d'eau.

Les 45 % restants (14,3 millions de tonnes en 2006) proviennent de régions limitrophes (second cercle, sur un rayon d'environ 120 km) ou de régions plus éloignées (essentiellement troisième cercle, sur un rayon de 120 à 250 km). Pour ces matériaux importés :

- la route représente un peu moins de la moitié des acheminements ;
- le transport par voie d'eau est privilégié pour les importations des régions adjacentes (52 %), mais plus rare pour les importations du troisième cercle (10 %) ;
- le transport par voie ferrée ne concerne que les im-

1. *Source des données sur les granulats présentées dans ce chapitre : Granulats en Île-de-France, Panorama régional, décembre 2008, établi à partir de données 2006 (IAU Île-de-France, Unicem et DRIEE).*

portations du troisième cercle, pour lesquelles il représente 43 % des granulats acheminés.

Ainsi, sur l'ensemble de la consommation de granulats en Île-de-France :

- 28 % des granulats consommés en Île-de-France sont transportés par voie d'eau, alors que la moyenne nationale s'élève à 4 %. Un tiers des sites industriels de transformation (70 % pour Paris et la petite couronne) sont situés en bord d'une voie d'eau.
- Pour les distances supérieures à 200 km, le trafic par fer représente 7 % des acheminements contre 3 % en moyenne nationale.
- Même si la majorité des granulats consommés en Île-de-France sont transportés par la route (64 %), cette part est très inférieure à la moyenne nationale qui s'élève à 93 %.

Perspectives à 2020 concernant le transport de matériaux

L'objectif de construction de 70 000 logements par an conduira à une augmentation de la consommation en granulats de l'ordre de 20 %. La construction de bâtiments de bureaux ou d'activités ainsi que d'infrastructures de transports collectifs renforcera aussi le besoin de matériaux. Ainsi, pour ne pas accroître la dépendance extérieure, l'accessibilité des gisements locaux de granulats devra être améliorée.

Il s'agit en outre de développer les modes de transports alternatifs à la route, tels que les modes fluvial et ferré, bien adaptés au transport de ce type de marchandises.

La gestion des déchets

Des flux de déchets encore majoritairement orientés vers l'incinération

En 2010, la collecte des déchets ménagers représentait 5,6 millions de tonnes, soit environ 474 kg par an et par francilien (source ORDIF). Entre 2000 et 2010, les quantités collectées dans le cadre du service public rapportées au nombre d'habitants ont connu une nette baisse, de l'ordre de 32 kg/hab/an. Un tiers des déchets ménagers font l'objet d'une collecte sélective.

En 2010, 58 % de ces déchets (soit près de 3,3 millions de tonnes) ont été traités en usine d'incinération et près d'un million de tonnes en installation de stockage. On observe toutefois une diversification des filières de collecte et de traitement des ordures ménagères (recyclage, incinération, valorisation organique).

Il existe d'autres flux de déchets : déchets d'activités de soins, déchets dangereux et déchets de chantier. Ces derniers, en particulier, représentent des tonnages importants, trois à quatre fois plus élevés que les déchets ménagers et assimilés.

Des déchets encore essentiellement transportés par la route

En matière de transport des déchets, il convient de distinguer d'une part la collecte des déchets en amont des installations de traitement, composée de flux éclatés (tournées des bennes à ordures, etc.), et le transport de déchets en aval des installations qui concerne des flux massifiés (exemple : mâchefers à la sortie des usines d'incinération).

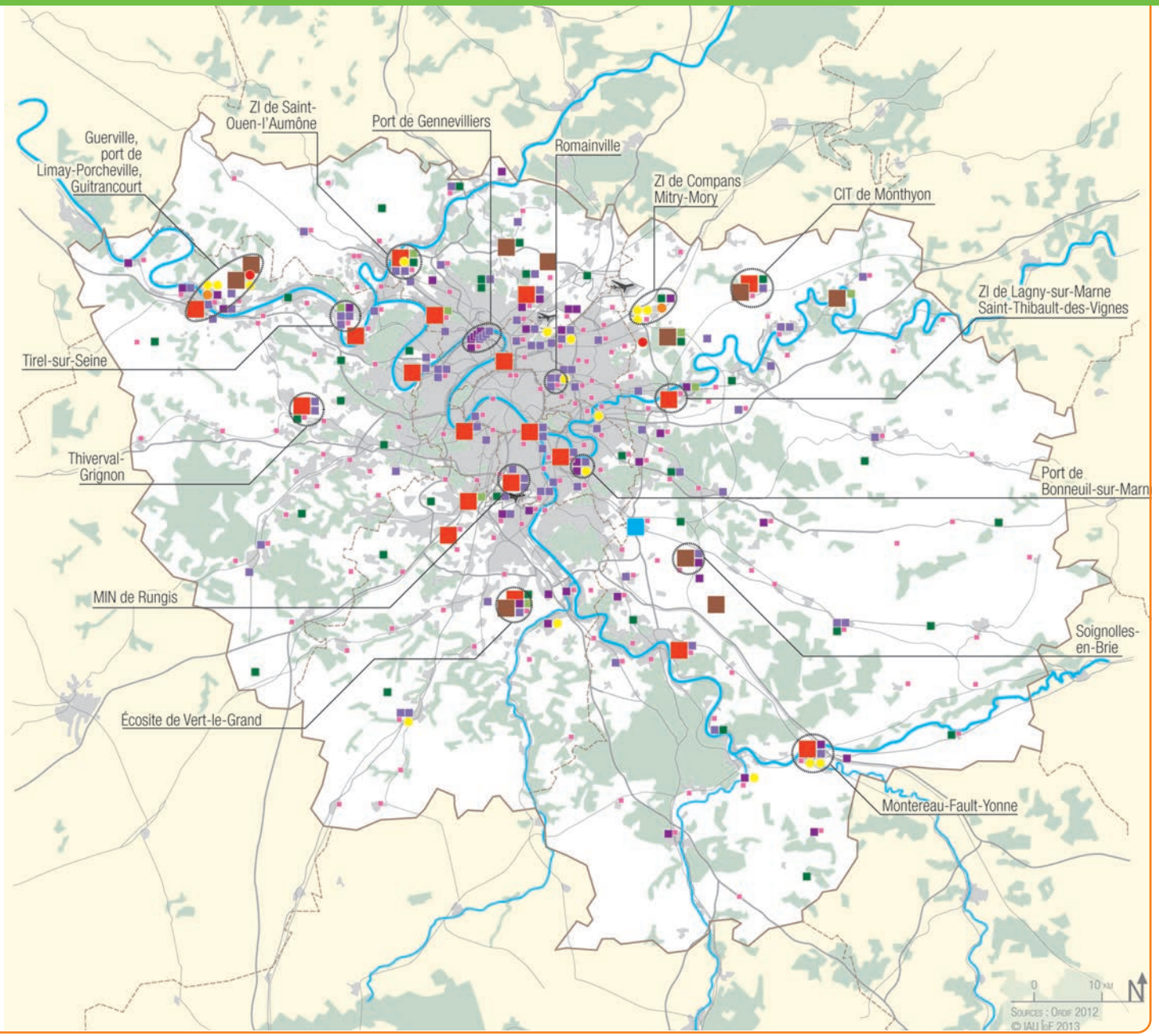
En amont des installations, la collecte des déchets est génératrice de flux de déplacement non négligeables et relativement éclatés du fait de la multiplication des filières de collecte et de traitement en fonction de la nature des déchets (une partie des déchets franciliens est même traitée en Eure-et-Loir et dans le Loiret). La collecte et l'acheminement vers les installations de traitement des déchets ménagers et assimilés sont, de ce fait, réalisés en totalité par la route.

Malgré le manque de données consolidées sur le transport en amont, on estime à plus de 30 millions les kilomètres parcourus chaque année par les bennes pour la collecte entre le départ du garage et le dépôt à la première installation (hors flux des déchetteries). Les kilomètres parcourus rapportés à la tonne collectée augmentent au fur et à mesure qu'on s'éloigne du cœur de métropole, du fait des différences de densités de population – et donc de production de déchets – et de l'éloignement des premiers lieux de dépôts.

Si l'optimisation des tournées sur un territoire donné constitue un vecteur important d'amélioration des dispositifs de collecte en amont, elle se heurte toutefois à la fragmentation des territoires de compétence de collecte.

Pour limiter les distances parcourues, ont été implantés des quais de transfert destinés à massifier les flux en regroupant des déchets de même nature en un même site (par exemple, trente-sept quais de transfert du verre alimentaire ont été répartis sur le territoire de l'Île-de-France). Ces installations participent globalement à l'amélioration de la logistique de gestion des déchets, sans toutefois constituer des unités de traitement. Lorsqu'elles sont situées à proximité d'une voie d'eau ou connectées au réseau ferré, elles peuvent contribuer au développement des modes alternatifs.

Équipements de collecte et de traitement des déchets



Grand équipement de traitement

- Usine d'incinération
- Centre de stockage
- Méthanisation

Autre équipement de traitement

- Unité de compostage
- Centre de maturation des mâchefers

Équipement de collecte

- Centre de tri/transfert
- Centre de recyclage des déchets d'équipements électriques et électroniques
- Déchèterie

Déchet dangereux

- Unité d'incinération
- Centre de stockage
- Autre unité de traitement spécifique

- Secteur de concentration d'équipement

En aval des installations de traitement, la massification de certains flux permet d'envisager le recours à des modes alternatifs à la route.

En 2005 en Île-de-France, près de 400 000 tonnes de déchets (soit un peu plus de 1 % du tonnage) hors BTP et hors inertes ont été transportés par un mode alternatif à la route. Les déchets principalement concernés par ce type de transport sont les mâchefers, les journaux/magazines et les encombrants (source PREDMA). Depuis la disparition du transport par voie ferrée en 2008 – qui concernait essentiellement les mâchefers –,la totalité de ces flux en modes alternatifs utilisent la voie fluviale : ainsi, le tonnage de déchets transportés par voie fluviale en 2008 a augmenté de 257 700 tonnes par rapport à 2005, soit un total de 512 700 tonnes. Le transport de déchets par voie fluviale sur une longue distance (+ de 100 km) concerne 10 % des flux.



Perspectives à 2020 concernant la gestion des déchets

Plusieurs plans à l'échelle régionale permettent d'organiser la gestion et le transport de déchets suivant leur nature :

- déchets ménagers et assimilés (PREDMA)
- déchets d'activités de soins (PREDAS)
- déchets dangereux (PREDD)
- déchets de chantier (PREDEC)

Les PREDMA, PREDD et PREDAS sont adoptés, et le PREDEC est en cours d'élaboration (avant-projet adopté par le Conseil Régional le 26 septembre 2013).

Approuvé en novembre 2009, le PREDMA vise à « maîtriser la mobilité des flux de déchets en adoptant une logistique optimisée et un recours, dans la mesure du possible, à des transports alternatifs à la route (fluvial, ferroviaire ou techniques combinées), moins consommateurs d'énergie et moins émetteurs de gaz à effet de serre. » Il propose à ce titre deux axes d'amélioration principaux :

- Pour la collecte des déchets, diminuer le ratio kilomètre parcouru par tonne collectée ;
- Pour le transport en aval des installations, augmenter de 500 000 tonnes le transport de déchets par voie fluviale et/ou ferrée, notamment grâce à de nouvelles installations favorisant un transport alternatif à la route.

Au niveau national, la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement ne prévoit pas de mesure relative à l'amélioration du transport des déchets, met en revanche l'accent sur la prévention (réduction de la production d'ordures), le tri (augmentation de la part des déchets triés) et le traitement. Elle rend également obligatoire l'établissement d'un plan régional de prévention et de gestion des déchets de chantier en Île-de-France (PREDEC). La préparation de ce plan par la Région est en cours, pour une adoption prévue en 2014 ; or les enjeux principaux de la gestion de ce type de déchets qui représentent de l'ordre de 25 millions de tonnes par an concernent leur transport.

De façon générale, outre le transfert modal des flux qui le permettent, l'une des pistes d'amélioration porte sur le perfectionnement de la collecte de déchets avant transport vers les infrastructures de traitement : soit en optimisant les collectes, soit en développant des véhicules de transport propres.



Les effets du PDUIF sur la gestion des déchets et des matériaux

Concernant les déchets, au regard du nombre de plans relatifs à la gestion des déchets qui existent en Île-de-France, le PDUIF ne porte pas directement sur leur gestion et ils ont été considérés au même titre que d'autres marchandises. Les déchets de chantier font l'objet de mesures spécifiques dans les actions 7.2 et 7.3.

Toutefois, la construction d'infrastructures de transport et les aménagements de voirie inscrits dans les actions du PDUIF comportent une phase de travaux susceptible d'impacter fortement tant les besoins en matériaux que la gestion des déchets de chantier.

Les actions contribuant à améliorer la gestion des déchets et matériaux

Les actions du défi 7 « Rationaliser l'organisation des flux de marchandises et favoriser l'usage de la voie d'eau et du train » peuvent participer à une meilleure gestion des flux de transport pour les matériaux, principalement par l'action 7.2 « Favoriser l'usage de la voie d'eau » et, dans une moindre mesure, par les actions 7.3 « Améliorer l'offre de transport ferroviaire » et 7.1 « Préserver et développer des sites à vocation logistique ».

L'action 7.2 vise notamment à conforter l'usage de la voie d'eau pour les transports de matériaux de construction, des déblais de chantier et des déchets.

Par ailleurs, à moyen terme, l'intensification urbaine favorisée par le défi 1 est aussi favorable à une meilleure gestion des flux de déchets, notamment dans le cadre de leur collecte.

Les points de vigilance

Les chantiers nécessaires à la mise en œuvre des actions du PDUIF

La réalisation d'infrastructures nécessite l'apport conséquent de matériaux et génère des quantités importantes de déchets. En outre, les déchets de chantier, souvent constitués eux-mêmes de matériaux, peuvent faire l'objet d'une valorisation (réemploi, recyclage ou production d'énergie).

L'organisation des transports de matériaux et de déchets est donc un point essentiel dans la gestion des incidences environnementales d'un chantier.

L'élimination des déchets est déjà encadrée au sein de filières réglementaires. Le futur PREDEC traitera spécifiquement de cette question.



ENJEU ENVIRONNEMENT 9 La gestion des risques

On distingue deux grands types de risques : les risques naturels (inondation, risque souterrain) et les risques technologiques (transport de matières dangereuses, installations industrielles).

Vulnérabilité et aléa

La vulnérabilité du territoire aux risques naturels et technologiques se mesure à ses deux effets principaux :

- les dommages potentiels causés par les phénomènes naturels ou les accidents industriels ;
- les difficultés qu'une société mal préparée rencontre pour réagir à la crise puis restaurer l'équilibre en cas de sinistre (perturbations directes et indirectes, immédiates et durables).

L'aléa est un phénomène naturel ou technologique pouvant engendrer des dommages se produisant avec une probabilité d'occurrence et une intensité variables.



État des lieux

Des risques technologiques significatifs, mais peu liés au transport

La région Île-de-France se caractérise par la présence de grands sites industriels, mais aussi par des flux élevés de matières dangereuses qui l'exposent potentiellement à des risques technologiques majeurs mettant en péril la sécurité collective et soumettant les personnes et les biens à des dommages éventuels. Ces risques sont amplifiés par la forte densité du territoire francilien.

En 2010, quatre-vingt-onze établissements Seveso étaient recensés sur le territoire régional, dont trente-huit répondent au seuil haut de la directive et, pour sept d'entre eux, sont situés en petite couronne. L'Île-de-France comptait par ailleurs en 2010 près de 2 400 installations classées pour la protection de l'environnement (IPCE) soumises à autorisation, car utilisant des produits dangereux ou présentant des risques importants d'incendie, d'explosion ou de dissémination de substances toxiques (source DRIEE). La problématique de la localisation des établissements industriels à risques majeurs en milieu urbain dense concerne surtout les stockages d'hydrocarbures en cœur de métropole.

Les risques technologiques liés aux transports concernent essentiellement le transport de matières dangereuses par voie terrestre.

1. *Un site classé « Seveso » est une installation industrielle classée en « autorisation avec servitudes », dont l'activité (en particulier les quantités de produits stockés) présente un risque important pour les populations alentours en cas d'accident grave*

Des risques naturels principalement liés aux risques d'inondation et souterrain

Le plus grand risque naturel en Île-de-France est le risque d'inondation, d'une part par effet de débordement des cours d'eau, d'autre part par ruissellement. Ce risque est causé par les précipitations conjuguées à l'état hydrique des sols, au degré d'imperméabilisation, au couvert végétal, aux pratiques agricoles, de drainage, d'aménagement et d'entretien du réseau hydrographique, ainsi qu'à l'effet barrière de certaines infrastructures dans les zones d'expansion des crues. La proximité des cours d'eau n'est donc pas le seul facteur de risque.

Selon l'atlas des plus hautes eaux connues, 4,5 % de la surface régionale est inondable lors de crues de grande ampleur (zones inondables cartographiées correspondant aux plus hautes eaux connues (PHEC) des crues historiques des principaux cours d'eau, soit 56 350 hectares). Si l'on considère également les zones exposées à des inondations résultant d'orages intenses localisés, la majeure partie du territoire serait concernée. Au total, près de 38 % des zones inondables sont urbanisées (source IAU Île-de-France, selon le mode d'occupation des sols 2008) ; environ 900 000 Franciliens sont donc directement exposés.

Le deuxième risque naturel en Île-de-France est le risque de mouvements de terrain. Pour la région, il s'agit de risques liés aux cavités souterraines (effondrement, affaissement) et du risque de retrait/gonflement des sols argileux. Si les premiers concernent avant tout des enjeux humains, le second représente égale-

ment un enjeu économique fort du fait de ses conséquences sur le bâti dans une zone particulièrement urbanisée (coûts d'indemnisation élevés).

En Île-de-France, les zones sous-minées (dont le sous-sol est fragilisé par d'anciennes carrières) couvrent près de 4 500 hectares répartis sur près de 300 communes. Plus de la moitié des communes du cœur de métropole sont concernées par ces zones, urbanisées à plus de 94 %.

L'impact des déplacements sur la gestion des risques

Des flux élevés et diffus de matières dangereuses par la route

Bien qu'une part très importante des flux soit assurée par des canalisations de fluides sous pression – réputées comme l'un des moyens les plus sûrs pour acheminer, sur de longues distances, des produits pétroliers, gazeux ou chimiques –, plusieurs millions de tonnes de matières dangereuses (hydrocarbures à 85 %) sont transportées chaque année en Île-de-France par voie terrestre : voie routière essentiellement (environ 12,5 millions de tonnes par an), mais aussi voie ferrée ou fluviale.

À cause de la grande densité des réseaux qui maillent la métropole et de l'urbanisation le long des axes de transport, le risque est particulièrement diffus. Une signalisation spécifique et des règles de circulation adaptées permettent donc de limiter les risques.

Plusieurs sites de stockage d'hydrocarbures sont présents dans le cœur de métropole. De fortes pressions s'exercent pour la fermeture de ces dépôts au regard des risques potentiels humains et environnementaux. Leur éventuelle délocalisation doit prendre en compte les incidences en termes d'augmentation des distances de livraison et, par là même, des risques liés au transport de matières dangereuses (report des flux depuis les canalisations sous pression, relativement sûres, vers un mode de transport terrestre potentiellement à risque).

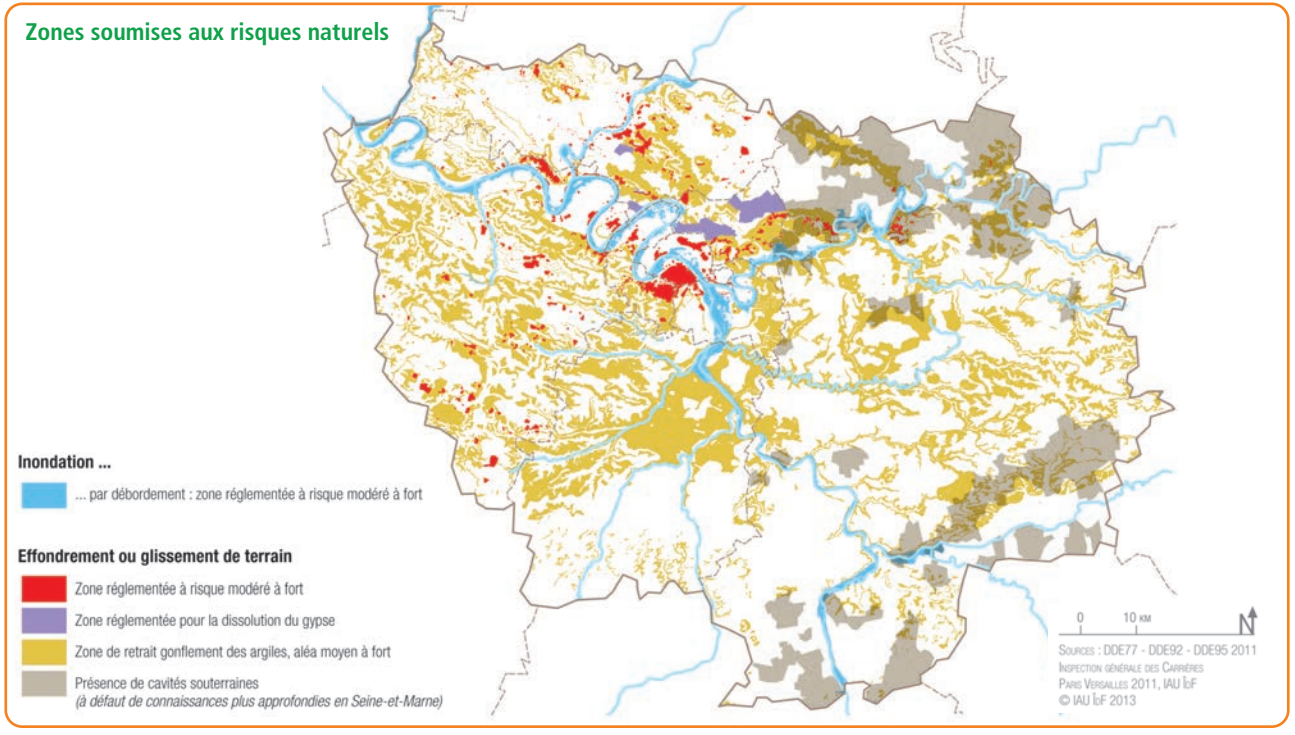
Les interactions entre transport et risques naturels

L'artificialisation des cours d'eau et de leurs berges, notamment au profit des infrastructures de transport, est un facteur aggravant du risque de débordement (crues). L'artificialisation des sols due aux infrastructures de transport aggrave également les risques liés au ruissellement pluvial. Enfin, les effets barrières créés par certaines infrastructures, même situées loin des cours d'eau, empêchent la bonne régulation des crues par l'expansion des « trop pleins » d'eau ; de même, les ouvrages de franchissement des cours d'eau constituent des obstacles à l'écoulement.

La construction d'infrastructures souterraines (métro) peut accroître le risque souterrain lié à la présence d'anciennes carrières.

À l'inverse, la vulnérabilité du système de déplacement aux risques naturels, notamment au risque d'inondation, doit également être prise en compte.

Zones soumises aux risques naturels



Perspectives d'évolution

Les leviers de maîtrise des risques

Le levier principal de maîtrise des risques est leur prévention, qui peut passer par la connaissance et l'information, la règlementation de l'occupation des sols, et la protection et la réduction du risque. De nombreux outils sont ainsi développés : établissement d'atlas des risques (zones inondables par exemple), actions de sensibilisation, établissement de diagnostics de vulnérabilité, ou non-installation dans les zones inondables.

C'est principalement au niveau des infrastructures que les politiques de déplacements doivent agir. En effet, pour ne pas aggraver les risques, il est essentiel de limiter, d'une part, l'effet barrière des infrastructures qui empêche l'expansion des crues et, d'autre part, l'artificialisation des sols qui renforce le ruissellement des eaux, même si, sur ce point, les infrastructures ont un impact bien plus limité que la construction de logements ou l'installation d'activités.



Les actions en cours

Les plans de prévention des risques (PPR)

Les plans de prévention des risques majeurs prévisibles sont des documents établis par l'État en concertation avec les collectivités. Ils réglementent l'utilisation des sols exposés à des risques naturels ou technologiques.

Sur la base de la connaissance des risques sur un territoire donné, les PPR définissent, dans les zones exposées aux risques, des prescriptions en matière d'urbanisme (pouvant aller jusqu'à l'interdiction de construire) ainsi que des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde des constructions existantes.

Chaque PPR est élaboré sous l'autorité du préfet, qui l'approuve après concertation locale, consultation des communes et enquête publique. Il vaut servitude d'utilité publique, doit être intégré par les communes dans leur plan local d'urbanisme (PLU) et pris en compte dans les schémas de cohérence territoriale (SCoT).

Les plans de prévention des risques naturels (PPRn)

En Île-de-France, les risques naturels couverts par ces plans sont les inondations (plan de prévention des risques inondation ou PPRi) et les mouvements de terrain (plan de prévention des risques « mouvements de terrain » ou PPRmt).

Les plans de prévention des risques technologiques (PPRt)

Les risques technologiques majeurs sont directement liés aux activités humaines (industrie, nucléaire, transport, grands barrages…). Les PPRt doivent être établis sur les périmètres situés à proximité d'établissements dangereux (établissements classés « Seveso seuil haut », stockages souterrains de gaz…) et, de ce fait, exposés aux effets d'accidents industriels majeurs (explosion, incendie, nuage toxique).

L'état d'avancement des PPR en Île-de-France est présenté ci-après :

- 27 plans de prévention des risques technologiques ont été prescrits : 11 ont déjà été approuvés et 16 sont en cours d'élaboration.

- 21 plans de prévention des risques inondation sont approuvés. Ils concernent les cours d'eau suivants : la Seine, la Marne, l'Oise, le Loing, l'Yvette, la Mauldre, l'Epte, l'Aubette de Magny (affluent de l'Epte) et le ru de Senneville.

Le changement climatique est un facteur pouvant aggraver l'aléa du risque d'inondation en modifiant les régimes des précipitations. Mais les enjeux d'urbanisation sont également importants : le SDRIF s'attache ainsi à préserver les zones soumises au risque d'inondation.

- 34 plans de prévention des risques « mouvements de terrain » ont été approuvés : 32 plans relatifs aux risques liés aux cavités et 2 plans relatifs aux risques liés au retrait/gonflement des argiles.

Concernant le risque d'inondation, l'Etat a également mis en place une organisation des secours (disposition « inondations » du plan ORSEC) établie en Île-de-France par le secrétariat général de la zone de défense et de la sécurité de Paris, avec le concours des administrations et des opérateurs socio-économiques, dont les opérateurs de transport. Coordonné par la Préfecture de police de Paris, en liaison avec les exploitants et gestionnaires de voirie, ce dispositif a pour objectif

d'assurer la sécurité des populations et de préserver les infrastructures de transport en cas de crue importante. Il s'appuie sur des scénarios de simulation permettant de prendre en compte l'évolution de la crue dans l'espace et dans le temps et ses conséquences notamment sur les réseaux routiers et de transports collectifs ferrés et métro.

Enfin, les transports de matières dangereuses, qu'ils soient routiers, ferroviaires ou fluviaux, sont pour leur part encadrés par des réglementations internationales et nationales (notamment l'arrêté du 29 mai 2009 paru au Journal officiel du 27 juin 2009, modifié par un arrêté du 9 décembre 2010).



Les incidences du PDUIF sur la gestion des risques

Des impacts positifs sur les risques technologiques

Le report modal contribue à réduire le risque lié au transport de matières dangereuses

Les actions 7.2 « Favoriser l'usage de la voie d'eau » et 7.3 « Améliorer l'offre de transport ferroviaire » limiteront le recours au mode routier pour le transport de matières dangereuses, et diminueront ainsi les risques liés aux accidents de la route impliquant ces transports (en diminuant l'aléa). De même, la diminution du trafic automobile (report modal) engendrée par les actions des défis 2, 3, 4, 5 et 9 entraînera une moindre exposition à ce risque (réduction de l'enjeu).

Les actions 7.1 « Préserver et développer des sites à vocation logistique » et 7.4 « Contribuer à une meilleure efficacité du transport routier de marchandises et optimiser les conditions de livraison », auront des incidences positives sur la gestion des risques technologiques en orientant le trafic des poids lourds vers le réseau magistral et en limitant les distances parcourues par les poids lourds.

Des points de vigilance sur les risques naturels

La construction d'infrastructures

La construction d'infrastructures en surface liée à la mise en œuvre des actions en matière de transports routiers (action 5.4), de transports collectifs (actions 2.1 à 2.5 notamment) et, dans une moindre mesure, pour le transport de marchandises (actions 7.1 et 7.3) peut accroître le risque d'inondation par l'artificialisation des berges et des sols.

La construction d'infrastructures souterraines pour le métro (action 2.2) peut entraîner des risques d'affaissement liés aux anciennes carrières.

L'intensification de la ville et le renforcement des continuités avec les quartiers excentrés encouragés par l'action 1.1 peuvent augmenter l'artificialisation des sols et accroître le risque d'inondation.

L'augmentation du transport de marchandises par voie ferrée et fluviale (actions 7.1 à 7.3) accroît le risque lié au transport de matières dangereuses par ces modes.



ENJEU ENVIRONNEMENT 10 Les ressources en eau

La qualité de l'eau constitue un enjeu majeur pour les années à venir qui se décline sous deux angles principaux :

- Disposer d'une eau de bonne qualité et en quantité suffisante pour les différents usages qui en sont faits ;
- Assurer une bonne qualité des milieux aquatiques.

La problématique inondation qui est aussi liée au thème de la ressource en eau est traitée dans le chapitre 4.9.



État des lieux

Une ressource en eau quantitativement préservée mais dont la qualité se dégrade

L'Île-de-France bénéficie de ressources en eau relativement importantes, aussi bien grâce au réseau superficiel hydrographique très développé qu'aux nappes souterraines existantes. Dans la région, la consommation d'eau reste modérée, notamment en raison d'une faible utilisation de la ressource par l'industrie (15 % des prélèvements) et l'agriculture (2 %). Les prélèvements sont donc essentiellement d'origine domestique.

La qualité de l'eau distribuée en Île-de-France est satisfaisante. Cependant, les traitements des eaux prélevées dans les cours d'eau ou les nappes souterraines sont de plus en plus complexes et coûteux, car l'état des ressources superficielles et souterraines continue à se dégrader. En effet, 77 % des points de prélèvement en eaux superficielles et 58 % des points de prélèvements en eaux souterraines sont de qualité moyenne à mauvaise.

Les produits phytosanitaires sont les premiers responsables du mauvais état chimique de la ressource en eau. En zone rurale, du fait des pratiques agricoles, se profile une augmentation significative des concentrations de nitrates et de produits phytosanitaires. L'entretien des voiries ainsi que la maîtrise de la végétation dans les emprises ferroviaires, voies et abords, induisent également un usage de produits phytosanitaires d'impact non négligeable sur la qualité des eaux.

Par transfert de matières en suspension (particules fines) et de polluants (métaux, hydrocarbures, nitrates et micropolluants…) dans les eaux, l'imperméabilisation des sols et le ruissellement (à l'origine de l'érosion des sols) aggravent la dégradation de la qualité des eaux franciliennes, ce qui peut représenter, selon les bassins versants, des enjeux importants. D'autres facteurs, comme la concentration des réseaux de collecte d'eau pluviale, la modification des paysages et des pratiques culturales ou encore le changement climatique, exercent aussi une influence sur la qualité des eaux.

Les masses d'eau assurent des fonctions écologiques

Située à la confluence d'un réseau hydrographique dense et de plusieurs influences biogéographiques, l'Île-de-France présente des milieux aquatiques supports d'une grande diversité biologique (près de trente-huit espèces de poissons et environ dix-sept espèces d'amphibiens). Le réseau hydrographique joue également un rôle primordial de continuités écologiques nécessaires à la préservation de la biodiversité régionale ; en Île-de-France, sa fonction écologique est donc aussi impactée via la qualité des eaux.

La question de la biodiversité est traitée au chapitre 4.6.

Concernant l'état physique des milieux, la rectification, le recalibrage des masses d'eau superficielles et la présence de nombreux seuils ou barrages ont engendré la dégradation morphologique d'une majorité des cours d'eau d'Île-de-France (source DRIEE 2007, rapport sur la qualité des cours d'eau).

Les réseaux hydrographiques et l'ensemble des milieux associés (zones humides, zones d'expansion des crues, « têtes de bassin »…) ont déjà considérablement été artificialisés, notamment dans la traversée de Paris et de l'agglomération centrale. Nombre de milieux humides ont disparu (remblayés, asséchés, canalisés…), alors qu'ils assuraient des fonctions essentielles pour la régulation des débits hydrauliques, la préservation de la qualité écologique des masses d'eau et la biodiversité, tant en termes de réservoirs biologiques que de continuités écologiques.

L'impact des déplacements sur la ressource en eau

Les transports affectent l'état chimique des masses d'eau

Les émissions de polluants atmosphériques par le trafic routier sont une source de pollution des eaux, la présence d'azote dans l'air provoquant leur acidification.

L'état chimique des eaux est affecté par de nombreux facteurs dont la présence de matières en suspension, la demande chimique en oxygène, mais surtout la présence d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (qui font partie des particules) provenant en grande partie du ruissellement depuis des zones urbaines ou industrielles. Ces derniers sont particulièrement toxiques et sont, à ce titre, intégrés à la liste de polluants prioritaires de l'OMS et de l'Union européenne. En Île-de-France, la situation en la matière est globalement très moyenne voire médiocre, tant pour les émissions dans l'atmosphère que pour le transfert de ces particules vers les eaux superficielles (source DRIEE). Selon le CITEPA, le transport routier contribue à hauteur d'environ 25 % de leurs émissions. De plus, l'accroissement du ruissellement des eaux provoqué par les aménagements peut aggraver des pollutions locales par une augmentation des apports d'eaux polluées.

L'entretien de la voirie peut également affecter la qualité chimique des eaux lors d'opérations de salage ou de lessivage, ou via l'usage de produits phytosanitaires. Les épandages sur un sol imperméable concentrent les matières actives qui se retrouvent ensuite dans les cours d'eau, les stations d'épuration ne pouvant tout éliminer. Dans l'étude *Produits phytosanitaires, risques pour l'environnement et la santé, connaissances des usages en zone non agricole* (mars 2010), l'IAU Île-de-France estime à plus de 2 tonnes le volume annuel de pesticides nécessaire pour entretenir les autoroutes en Île-de-France.

Les gestionnaires des infrastructures ferroviaires utilisent également des pesticides pour assurer l'entretien des voies ferrées.

Les transports affectent l'état physique des masses d'eau

La présence d'infrastructures de transport peut causer des perturbations dans l'écoulement des eaux de surface et des eaux souterraines et provoquer, de ce fait, des modifications dans les circuits d'alimentation des nappes souterraines d'une part, et des zones humides d'autre part.

Les infrastructures de transport situées à proximité ou traversant des zones humides peuvent aussi provoquer un phénomène d'artificialisation de ces zones, avec un impact sur la biodiversité qu'elles abritent (cf. chapitre 4.6).

La navigation fluviale contribue également à l'artificialisation des cours d'eau, notamment par l'aménagement des berges qui impacte la préservation des zones humides et des milieux sensibles en général, en particulier lorsqu'il concerne les deux rives d'un cours d'eau.

Perspectives d'évolution des ressources en eau

Perspectives d'évolution tendancielle

Dans la région, les grands cours d'eau (Seine, Marne, Oise) sont particulièrement artificialisés.

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 « d'atteindre un bon état écologique de l'eau en accélérant la mise en œuvre de schémas d'aménagement et de gestion des eaux ou de contrats de rivières à l'échelle des bassins versants ».

Le Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) du bassin Seine Normandie, établi pour la période 2010-2015, vise à assurer le bon état écologique des eaux en application de la directive cadre sur l'eau et de la loi sur l'eau et les milieux aquatiques. Il se donne pour objectif de diminuer les pollutions ponctuelles de l'eau par les polluants classiques sans que le rôle des transports soit spécifiquement mentionné. L'imperméabilisation des sols nécessite de mettre en

place les techniques nécessaires pour limiter les pollutions issues du ruissellement pluvial, tant dans les zones urbaines que rurales, ainsi que les substances dangereuses comme les hydrocarbures aromatiques polycycliques. Pour cela, une politique de prévention et de responsabilisation des acteurs doit être menée.

Le SDRIF reprend ces objectifs en précisant que l'urbanisation doit préserver la fonctionnalité des têtes de bassin et des zones d'expansion des crues, que la continuité écologique du milieu aquatique et des berges doit être recherchée par l'aménagement d'espaces ouverts et par la végétalisation au bord de l'eau, et que les zones humides, les dépendances et les délaissés de rivières ne doivent pas être dégradés. Le SDRIF vise aussi à favoriser le transport par voie fluviale.

Les incidences du PDUIF sur la qualité de la ressource en eau

Un impact limité du PDUIF sur la qualité de la ressource en eau



Les actions visant à réduire le trafic routier

La plupart des actions du PDUIF visent à diminuer le trafic routier. En réduisant les émissions de polluants atmosphériques et les rejets de carburants et de lubrifiants, elles impactent donc indirectement et positivement la qualité de la ressource en eau. Cet impact indirect demeure néanmoins faible.

Les points de vigilance

Les projets d'infrastructures en surface

Les projets d'infrastructures de transport routières (actions 5.4 et 7.4 en particulier) peuvent renforcer l'artificialisation des sols et le ruissellement d'eaux polluées.

Les projets de transports collectifs en surface (actions 2.1 à 2.3) présentent les mêmes effets mais, étant localisés dans des zones déjà majoritairement urbanisées, ne devraient avoir qu'une incidence limitée.

Les projets d'infrastructures en souterrain

Les projets de transports collectifs en souterrain (actions 2.1 et 2.2) peuvent avoir un impact sur les nappes et les écoulements des eaux (selon les techniques utilisées lors de la construction).

Le développement du transport fluvial

Le développement du transport fluvial (action 7.2) pourrait accentuer la dégradation des berges (et des milieux humides environnants), du fait des vagues produites par le sillage des bateaux et déferlant contre les berges.

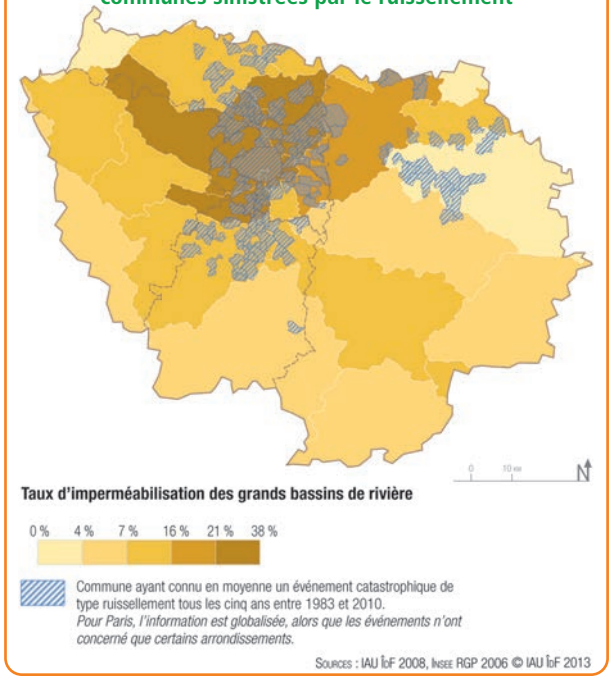
L'augmentation de la circulation des péniches peut également accroître la pollution des eaux fluviales.

Les chantiers nécessaires à la mise en œuvre des actions du PDUIF

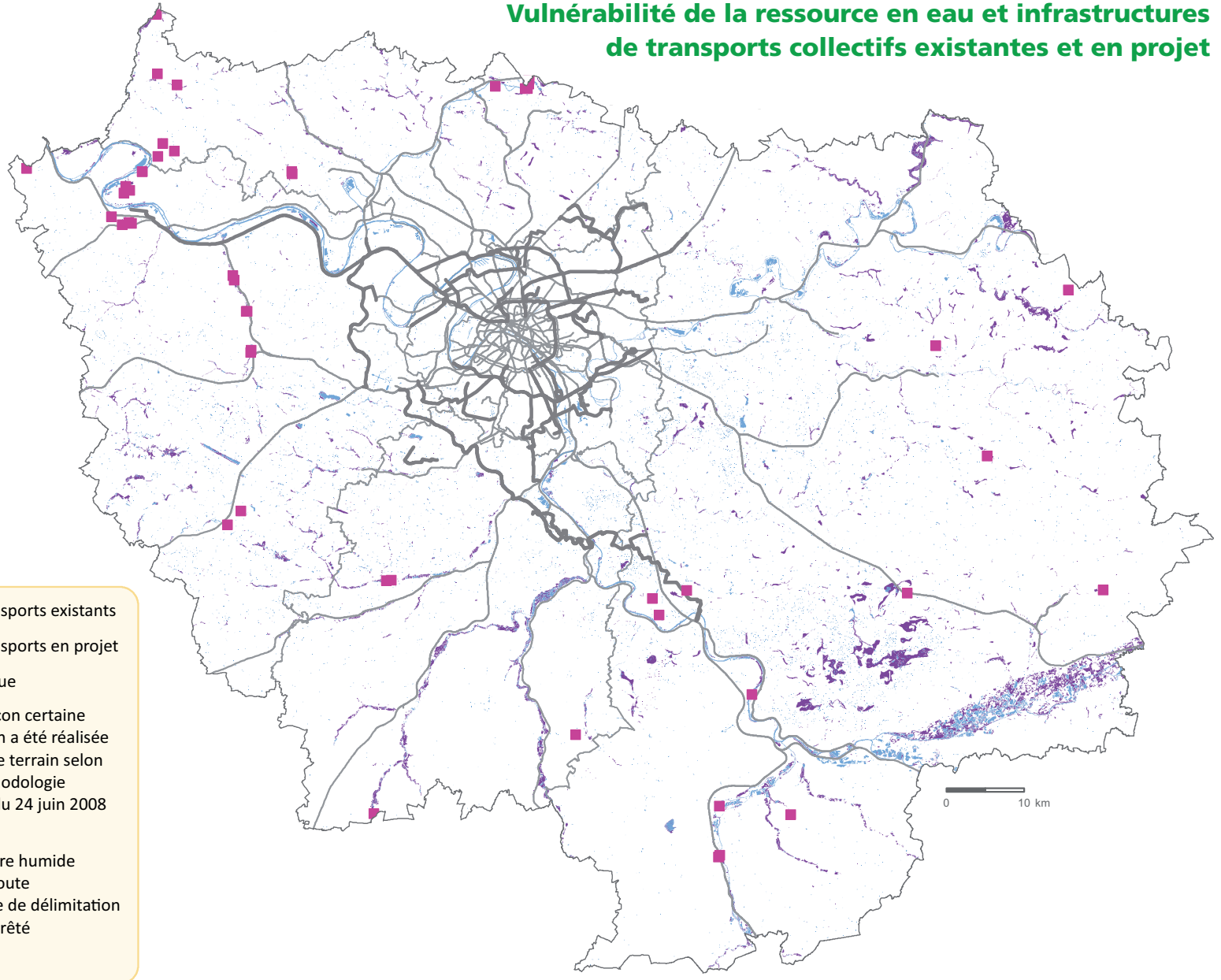
Si aucune précaution particulière n'est prise, des eaux de lavage et diverses substances liquides telles que des huiles de moteurs peuvent être déversées lors des chantiers, causant ainsi une pollution des sols et des eaux.

N.B. : Via leur impact sur les masses d'eau, certains points cités ci-dessus affectent d'autres enjeux environnementaux, traités dans d'autres chapitres de l'évaluation environnementale. Ainsi, la qualité des milieux aquatiques impactera la biodiversité, alors que l'artificialisation des sols et l'augmentation du ruissellement interviennent dans le risque d'inondation

Bassins-versants fortement imperméabilisés et communes sinistrées par le ruissellement



Vulnérabilité de la ressource en eau et infrastructures de transports collectifs existantes et en projet



Sources : STIF 2013, IGN BD TOPO 2012, données DRIEE-IF - Réalisation : STIF-DDAET-EG-JD © STIF - 2013

SYNTHÈSE

Synthèse de l'état initial et de l'analyse des incidences du PDUIF sur l'environnement

Perspectives d'évolution des enjeux environnementaux à 2020

Les perspectives d'évolution des enjeux environnementaux en Île-de-France à 2020 ont été identifiées dans le cadre de l'analyse de l'état initial de l'environnement. Elles sont résumées dans le tableau ci-contre qui précise si la tendance est à la stabilité (=) ou à l'amélioration (+). Aucun enjeu environnemental ne devrait connaître une dégradation dans les années à venir car de très nombreuses actions sont en cours pour améliorer la situation



Enjeu environnemental	Perspectives régionales	Actions en cours
Qualité de l'air	+	Mesures liées au SRCAE et au PPA
Energie/Climat	+	Mesures liées au SRCAE
Nuisances sonores	=	En attente de mise en place des PPBE
Santé	+	Mesures contre l'insécurité routière prises an niveau national
Aménagement / Espaces ouverts	+	Intensification urbaine en cœur de métropole et dans l'agglomération centrale
Biodiversité et milieux naturels	+	Mesures de protection des habitats et des espèces
Patrimoine et cadre de vie	=	
Gestion des déchets et matériaux	+	Mesures liées au PREDMA et au futur PREDEC
Gestion des risques	=	
Ressources en eau	+	Mesures liées au SDAGE

Les zones susceptibles d'être touchées de manière notable par le PDUIF

Les territoires de l'Île-de-France seront touchés différemment par les actions du PDUIF. Un tableau présentant les territoires concernés par chacune des actions figure au chapitre sur les objectifs du PDUIF et l'articulation avec les autres plans en page 41.

Au regard des enjeux environnementaux détaillés précédemment, il apparaît que le PDUIF aura un impact positif sur des secteurs particulièrement touchés par les principales nuisances environnementales liées au transport :

- Concernant la qualité de l'air, le PDUIF contribue à l'amélioration de la situation de Paris et du cœur de métropole (et plus généralement de l'agglomération centrale), et plus spécifiquement des secteurs situés à proximité des grands axes routiers.

- Concernant le bruit, les améliorations concernent plus particulièrement les personnes situées à proximité des grands axes routiers et ferroviaires, notamment celles qui résident ou travaillent en zones de point noir de bruit.

Le PDUIF participe ainsi à la résorption de ces inégalités environnementales, et n'en introduit pas de nouvelles.

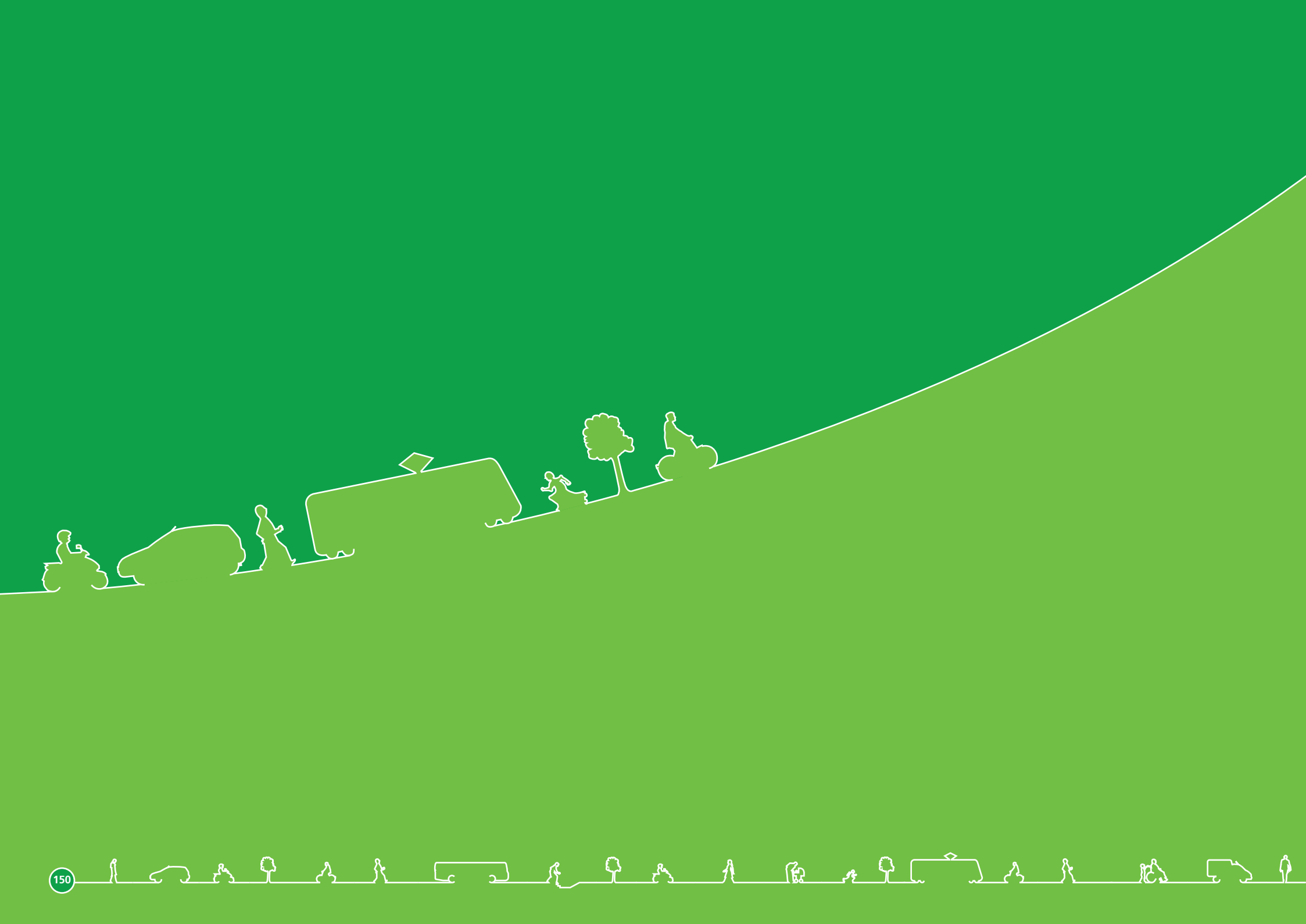
Tableau de synthèse des impacts du PDUIF

La nature des incidences des actions du PDUIF sur chaque enjeu environnemental (positives/négatives/contrastées) est résumée dans le tableau ci-dessous. Des fiches détaillées d'analyse pour chaque action sont présentées en annexe 1.

Les actions nécessitant la mise en œuvre de travaux sont repérées grâce à la colonne « Travaux », et les impacts de ces travaux sur les enjeux environnementaux sont précisés dans la ligne en fin de tableau.

Effet très positif
Effet positif
Effet faiblement positif
Effet contrasté
Effet négatif
Sans impact

Travaux			Qualité de l'air	Énergie/ Climat	Nuisances sonores	Santé	Aménag./ espaces ouverts	Biodiversité et milieux naturel	Patrimoine et cadre de vie	Déchets et matériaux	Gestion des risques	Ressources en eau
	1.1	Agir à l'échelle locale pour une ville plus favorable à l'usage des modes alternatifs à la voiture										
T	2.1	Un réseau ferroviaire renforcé et plus performant										
T	2.2	Un métro modernisé et étendu										
T	2.3	Tramway et Tzen : une offre de transport structurante										
T	2.4	Un réseau de bus plus attractif et mieux hiérarchisé										
T	2.5	Aménager des pôles d'échanges multimodaux de qualité										
	2.6	Améliorer l'information voyageurs dans les transports collectifs										
	2.7	Faciliter l'achat des titres de transport										
	2.8	Faire profiter les usagers occasionnels du passe sans contact Navigo										
	2.9	Améliorer les conditions de circulation des taxis et faciliter leur usage										
T	3/4.1	Pacifier la voirie										
T	3/4.2	Résorber les principales coupures urbaines										
T	3.1	Aménager la rue pour le piéton										
T	4.1	Rendre la voirie cyclable										
T	4.2	Favoriser le stationnement des vélos										
	4.3	Favoriser et promouvoir la pratique du vélo auprès de tous les publics										
T	5.1	Atteindre un objectif ambitieux de sécurité routière										
T	5.2	Mettre en œuvre des politiques de stationnement public au service d'une mobilité durable										
	5.3	Encadrer le stationnement privé										
T	5.4	Optimiser l'exploitation routière pour limiter la congestion										
T	5.5	Encourager et développer la pratique du covoiturage										
	5.6	Encourager l'autopartage										
T	6.1	Rendre la voirie accessible										
T	6.2	Rendre les transports en commun accessible										
T	7.1	Préserver et développer des sites à vocation logistique										
	7.2	Favoriser l'usage de la voie d'eau										
T	7.3	Améliorer l'offre de transport ferroviaire										
T	7.4	Contribuer à une meilleure efficacité du transport routier de marchandises et optimiser les conditions de livraison										
	7.5	Améliorer les performances environnementales du transport de marchandises										
	9.1	Développer les plans de déplacements d'entreprises et d'administration										
	9.2	Développer les plans de déplacements d'établissements scolaires										
	9.3	Donner une information complète, multimodale, accessible à tous et développer le conseil en mobilité										
	ENV 1	Accompagner le développement de nouveaux véhicules										
T	ENV 2	Réduire les nuisances sonores liées aux transports										
T		Chantiers liés à la mise en œuvre des actions du PDUIF	T	T	T	T		T	T	T		T



Chapitre 5

Justification du choix des objectifs et des actions du PDUIF

5.1. Des objectifs fondés sur le développement durable

5.2. Le choix des actions du PDUIF et leurs incidences

L'élaboration du PDUIF s'est appuyée sur les éléments de l'évaluation environnementale exposés dans les chapitres précédents, que ce soit pour la définition des objectifs ou pour le choix des actions.

D'une part, les objectifs du PDUIF participent tous du développement durable, et plusieurs objectifs quantitatifs en matière de mobilité s'appuient sur des objectifs environnementaux définis au niveau régional ou national (réduction des émissions de gaz à effet de serre et de la pollution de l'air).

D'autre part, les actions du PDUIF contribuent toutes à l'atteinte de ces objectifs et ont des incidences limitées sur les autres composantes de l'environnement. Des actions spécifiques ont également été définies pour diminuer l'insécurité routière et les nuisances sonores, ou encore renforcer l'effet positif des actions du PDUIF sur la qualité de l'air et les gaz à effet de serre.



5.1. Des objectifs fondés sur le développement durable

L'enjeu du PDUIF consiste à satisfaire les besoins de mobilité tout en préservant l'environnement, la santé et la qualité de vie. Les dix objectifs du PDUIF ont été définis autour de ces deux piliers, en tenant compte de la contrainte financière qui pèse sur les politiques de déplacements en Île-de-France (cf. page 38).

La moitié des dix objectifs du PDUIF sont liés à l'amélioration de l'environnement, de la santé et de la qualité de vie :

- Améliorer la sécurité routière
- Respecter les engagements de réduction des émissions de gaz à effet de serre
- Atteindre les objectifs de qualité de l'air
- Réduire l'exposition des Franciliens au bruit des transports
- Rendre la ville plus agréable pour se déplacer

Quatre de ces objectifs environnementaux concernent directement les enjeux majeurs identifiés dans l'état initial de l'environnement. Le cinquième porte sur la qualité du cadre de vie, qui renvoie aux enjeux « Aménagement du territoire » et « Patrimoine et cadre de vie ».

Outre l'objectif central de faire face à la croissance des déplacements, les autres objectifs sont de nature économique (accès aux emplois et aux pôles économiques, acheminement des marchandises), sociale (accès à la mobilité pour tous) ou territoriale (équité territoriale dans l'accès à la mobilité).

Des objectifs d'évolution de la mobilité qui s'appuient sur les objectifs nationaux et régionaux en matière de qualité de l'air et de gaz à effet de serre

Le scénario d'évolution de la mobilité en Île-de-France et le calibrage des actions du PDUIF pour y parvenir ont été établis, en premier lieu, sur la base des objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre définis par la loi du 13 juillet 2005 de programme fixant les orientations de la politique énergétique, suite aux engagements internationaux pris par la France, et confirmés en 2009 par la loi de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement ainsi que sur la base des objectifs de qualité de l'air issus des règlementations européenne et nationale et du Schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie d'Île-de-France.

La quantification des impacts du PDUIF sur ces deux enjeux environnementaux a permis de déterminer quelle réduction de l'usage des modes individuels motorisés était nécessaire. C'est ainsi qu'a été défini l'objectif d'une diminution de 2 % de trafic automobile (voiture et deux-roues motorisés) ; un objectif ambitieux dans un contexte d'augmentation des déplacements de 7 % liée à la croissance urbaine. En effet, il convient de comparer la réduction de 2 % avec mise en œuvre du PDUIF à l'évolution attendue du trafic automobile dans le scénario de référence, qui correspondrait à une augmentation de 8 %. Pour atteindre cet objectif, la croissance de l'usage des transports collectifs et des modes actifs devra être massive.

En matière d'émissions de gaz à effet de serre, l'objectif de diminution du trafic routier défini dans le PDUIF permet ainsi d'atteindre l'objectif national de réduction de 20 % d'ici à 2020. Au-delà de 2020, les actions mises en place dans le cadre du PDUIF créent une dynamique qui permettra d'accélérer la réduction des émissions dans la perspective d'une division par quatre des émissions globales d'ici à 2050 (« facteur 4 »). En effet, certaines mesures ne prennent leur plein effet qu'au-delà de 2020. L'atteinte de ce facteur 4 en 2050, également repris dans le SRCAE, suppose des efforts supplémentaires portant soit sur la technologie des véhicules, soit sur le volume de trafic routier.

Des objectifs ambitieux au regard des capacités financières

Atteindre les objectifs fixés pour l'évolution de la mobilité et en particulier la croissance de 20 % des déplacements en transports collectifs repose sur un effort financier sans précédent. En effet, les mesures à entreprendre visent à la fois à restaurer une qualité de service optimale sur le réseau existant et à développer l'offre aussi bien pour accroître les capacités de transport que pour répondre à l'évolution des besoins de déplacements liés à l'évolution de l'urbanisation et des modes de vie.

Les mesures pour développer l'usage des modes actifs sont d'un coût nettement moindre, à mettre en regard des capacités financières des collectivités qui sont responsables de leur réalisation.

Sans pour autant avoir restreint l'ambition du PDUIF, les contraintes de financement sont un élément majeur pris en compte pour en fixer les objectifs.

5.2. Le choix des actions du PDUIF et leurs incidences

Des actions contribuant toutes à l'atteinte des objectifs environnementaux du PDUIF

Le PDUIF comprend 34 actions qui couvrent l'ensemble des champs d'intervention des défis fixés à l'issue de la phase de diagnostic. Leur mise en œuvre doit permettre, grâce à leurs effets conjugués, d'atteindre les objectifs environnementaux évoqués précédemment, notamment sur la diminution du trafic routier. N'ont toutefois été retenues que les actions suffisamment définies et pour lesquelles les responsabilités de mise en œuvre sont identifiées.

Des actions spécifiques pour renforcer les effets bénéfiques du PDUIF sur l'environnement

Une action spécifique pour améliorer la sécurité routière

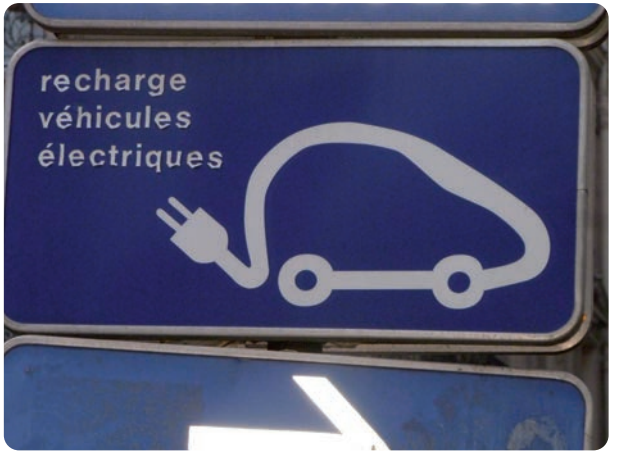
L'objectif fixé pour le PDUIF est de réduire de moitié le nombre de tués et blessés[1] entre les moyennes des années 2005 à 2009 et celle des années 2015 à 2019. Pour y parvenir, une action récapitulant l'ensemble des mesures possibles en matière de sécurité routière vient compléter les autres actions du PDUIF.

L'impact de ces mesures sur la réduction des accidents et de leur gravité est toutefois difficile à estimer.

1. Par blessés, on entend ici, les blessés hospitalisés plus de 24 heures.

Une action pour accélérer le développement de nouveaux véhicules

L'action ENV1 vise à renforcer les effets positifs du PDUIF sur la qualité de l'air et les émissions de gaz à effet de serre par des mesures incitant au développement de nouveaux véhicules urbains ayant un impact limité sur l'environnement grâce à une motorisation performante et/ou grâce à une utilisation optimisée. En effet, les constatations faites au cours des travaux d'élaboration du PDUIF, et notamment de la modélisation de la qualité de l'air réalisée par Airparif, montrent que l'évolution technologique des véhicules constitue un gisement important de réduction des émissions de polluants et de gaz à effet de serre.



Une action spécifique pour réduire le bruit des transports

L'action ENV2 a pour objectif de renforcer les effets positifs et de limiter les incidences potentiellement négatives de certaines actions du PDUIF sur les nuisances sonores liées aux transports. Elle a également été intégrée au vu des premières analyses des incidences des actions du PDUIF sur l'environnement, qui mettaient en lumière une potentielle augmentation des nuisances sonores.

En effet, les impacts du PDUIF sur le bruit sont en majorité positifs mais d'une ampleur qui reste limitée : la réduction globale du trafic routier ne contribue que peu à la baisse des nuisances sonores ; la baisse des vitesses est en revanche nettement plus efficace.

Les efforts pour réduire de façon significative les nuisances sonores liées au trafic routier ou ferroviaire doivent être conjugués dans plusieurs directions : réduction du bruit des véhicules, travail sur les revêtements de chaussée ou la qualité de l'infrastructure ferroviaire et sur les conditions de circulation (vitesse, fluidité).

A contrario, certaines actions devront faire l'objet d'une vigilance accrue afin de limiter leur impact sonore : préservation des sites logistiques en zone dense, fret ferroviaire, développement des transports collectifs (ferrés ou métro aérien), compléments au réseau routier, etc.

Afin de renforcer les effets positifs du PDUIF et de limiter les impacts négatifs, des pistes d'action ont été définies au sein de l'action ENV2.

La quantification des effets du PDUIF sur les nuisances sonores n'est toutefois pas réalisable, d'autant que le diagnostic en la matière est encore incomplet à ce jour.

Les incidences du PDUIF sur les autres composantes de l'environnement

Si le choix des objectifs et des actions du PDUIF s'est appuyé essentiellement sur les quatre enjeux environnementaux majeurs, les autres enjeux ont également été pris en compte au travers de l'évaluation environnementale.

Une amélioration attendue du cadre de vie

L'intégration plus forte de la problématique des modes actifs dans les politiques d'aménagement et d'urbanisme, l'amélioration de la qualité de l'espace public urbain et, de façon plus générale, la redéfinition du partage de la voirie entre les différents modes de transport en réduisant la place octroyée à la voiture, permettront de créer des conditions plus agréables pour se déplacer en ville, en particulier à pied et à vélo.

Des infrastructures aux effets contrastés, mais essentielles à la mise en œuvre du PDUIF

Plusieurs actions concernant la réalisation ou le réaménagement d'infrastructures (transports collectifs, routières, ou pour le fret) sont intégrées au PDUIF.

Les créations d'infrastructures présentent des incidences potentiellement négatives sur l'environnement, notamment sur la fragmentation et la consommation d'espaces, l'artificialisation des sols, la biodiversité, etc.

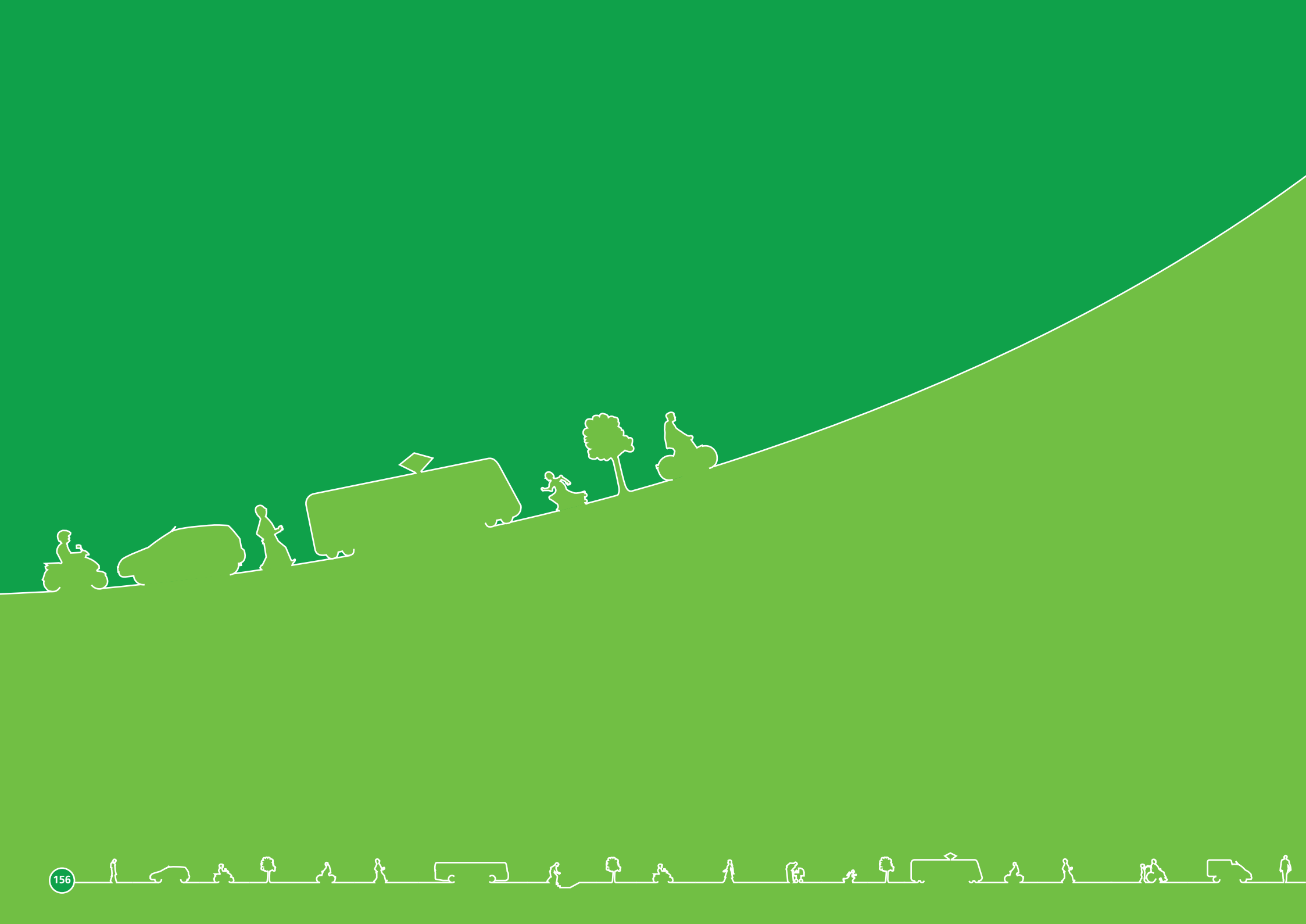
Elles ont toutefois été jugées indispensables pour provoquer un report modal élevé, notamment vers les transports collectifs. Elles constituent l'une des données d'entrée fortes des modélisations de l'évolution de la mobilité ayant alimenté celles de la qualité de l'air.

Des effets limités des autres actions du PDUIF sur les autres enjeux environnementaux

Les impacts du PDUIF sur les enjeux environnementaux complémentaires (aménagement du territoire et espaces ouverts, biodiversité et milieux naturels, gestion de déchets et matériaux, gestion des risques, ressources en eau) sont moins marqués, et globalement positifs.

Les incidences négatives potentielles identifiées au travers de l'évaluation environnementale n'étaient pas de nature à remettre en cause le choix des actions. Pour ces incidences identifiées, des mesures permettant de les corriger ou de les compenser ont été définies dans le cadre de l'évaluation environnementale.





Chapitre 6

Mesures envisagées pour éviter, réduire ou compenser les conséquences dommageables du PDUIF sur l'environnement

6.1. Mesures correctrices liées à la réalisation d'infrastructures

6.2. Étude de l'impact des mesures d'aménagement et d'exploitation de la voirie

6.3. Mesures correctrices visant à réduire les nuisances sonores

6.4. Mesures correctrices visant à améliorer la performance environnementale du transport de marchandises

6.5. Mesures correctrices liées aux chantiers nécessaires à la mise en œuvre des actions du PDUIF

L'analyse détaillée des impacts du PDUIF sur l'environnement a mis en lumière plusieurs points de vigilance, correspondant à des impacts potentiellement négatifs susceptibles d'apparaître lors de la mise en œuvre des actions. Une réflexion a donc été menée pour proposer des mesures correctrices destinées à éviter ou réduire ces effets. Ce chapitre présente les principales mesures proposées. Les mesures correspondant à chaque action sont reprises dans les fiches de l'annexe 1.

La mise en œuvre de ces mesures correctrices relève des responsables de la mise en œuvre des actions du PDUIF auxquelles elles se rattachent.

Il n'est pas possible de chiffrer l'ensemble de ces mesures pour les raisons suivantes :

- Ces mesures ne sont pas toujours quantifiables (par exemple, intégrer des considérations environnementales dans des cahiers des charges).
- Les actions du PDUIF auxquelles elles se rapportent ne sont pas toujours elles-mêmes quantifiables et chiffrables.

6.1. Mesures correctrices liées à la réalisation d'infrastructures

La réalisation d'infrastructures de transport en surface a des incidences potentiellement négatives sur plusieurs enjeux environnementaux, en particulier :

- la consommation d'espaces naturels, agricoles ou boisés, ainsi que la fragmentation de ces espaces qui impacte les milieux naturels et la biodiversité ainsi que l'activité agricole ;
- l'artificialisation des sols, qui peut aggraver le risque d'inondation et la pollution des eaux par ruissellement ;
- l'impact sur les paysages, le patrimoine bâti et le cadre de vie.

Les infrastructures concernées regroupent les infrastructures de transports collectifs et équipements connexes (gares routières, ateliers garages ou dépôts), les routes, les parcs de stationnement (aires de covoiturage, parcs relais) et les infrastructures ou sites logistiques nécessaires pour le transport de marchandises.

Afin de limiter leurs éventuelles incidences négatives, il est nécessaire de concevoir ces infrastructures de façon à :

- minimiser la consommation d'espaces ou, le cas échéant, compenser la perte de biodiversité (par exemple, par l'achat de surfaces naturelles équivalentes) ;
- éviter les effets de coupure néfastes pour la biodiversité et les pratiques agricoles, ou les réduire en préservant des continuités naturelles ;
- minimiser les nuisances sonores (par exemple, intégrer un critère « absorption du bruit » dans les marchés de construction de routes), ou proposer des dispositifs minimisant la propagation du bruit (cf. action ENV2), tout en optimisant l'insertion paysagère des dispositifs antibruit (écrans, buttes, etc.) ;
- optimiser l'insertion paysagère des infrastructures le plus en amont possible lors de leur conception ;
- limiter l'artificialisation des sols par une végétalisation des infrastructures ;
- traiter lorsque c'est nécessaire le risque souterrain de manière approfondie dans le cadre de l'étude d'impact lors de la conception des projets.

Actions concernées par ces mesures correctrices

- Action 2.1 : Un réseau ferroviaire renforcé et plus performant
- Action 2.2 : Un métro modernisé et étendu
- Action 2.3 : Tramway et T Zen, une offre de transport structurante
- Action 2.4 : Un réseau de bus plus attractif et mieux hiérarchisé
- Action 2.5 : Aménager des pôles d'échanges multimodaux de qualité
- Action 4.1 : Rendre la voirie cyclable
- Action 5.2 : Mettre en œuvre des politiques de stationnement public au service d'une mobilité durable
- Action 5.4 : Optimiser l'exploitation routière pour limiter la congestion
- Action 5.5 : Encourager et développer la pratique du covoiturage
- Action 7.1 : Préserver et développer des sites à vocation logistique
- Action 7.3 : Améliorer l'offre de transport ferroviaire
- Action 7.4 : Contribuer à une meilleure efficacité du transport routier de marchandises et optimiser les conditions de livraison
- Action ENV2 : Réduire les nuisances sonores liées aux transports

Concernant la préservation ou la restauration des continuités écologiques, le Schéma régional de cohérence écologique émet des préconisations plus détaillées relatives aux infrastructures linéaires, notamment sur les points suivants :

- concevoir des ouvrages adaptés aux continuités écologiques, privilégiant la fonction de rétablissement de la continuité écologique pour un groupe d'espèces y compris dans la conception de passages non spécifiques (ouvrages agricoles, forestiers, etc.) ;
- promouvoir une gestion adaptée des abords de l'ouvrage de franchissement avec les autres acteurs du territoire (gestionnaires, propriétaires, ...) pour ne pas empêcher ou mieux, pour favoriser son usage par la faune ;
- concevoir des emprises favorables à la biodiversité au niveau des dépendances vertes des infrastructures qui peuvent constituer, notamment en zone urbaine, des refuges pour la faune et la flore ;
- en zone urbaine dense, renforcer la végétation des emprises par la plantation d'espèces adaptées et assurer la liaison des emprises avec les espaces verts adjacents, notamment en travaillant sur la porosité écologique des protections phoniques et des clôtures, en installant des passerelles ou des ouvrages adaptés pour franchir les obstacles, et en mixant les usages (liaisons douces + circulation faune-flore par exemple).

Concernant le risque d'inondation, un dispositif « inondations » du plan ORSEC est établi en Île-de-France pour assurer la sécurité des populations et préserver les infrastructures de transport en cas de crue importante.

Lors de la création d'infrastructures de transport, pour éviter tout phénomène d'étalement urbain, les collectivités locales devront veiller, sur les territoires peu urbanisés, à la maîtrise de l'urbanisme autour de ces nouvelles infrastructures.

Il est à noter que le coût des mesures visant à éviter, réduire ou compenser les incidences potentiellement négatives d'un projet d'infrastructure sur l'environnement est en général internalisé, c'est-à-dire qu'il est intégré au coût du projet.

6.2. Mesures correctrices relatives à l'aménagement et à l'exploitation de la voirie, et à l'exploitation des transports collectifs routiers



Le développement de l'offre bus peut avoir un impact sur les émissions de polluants et de gaz à effet de serre, notamment dans le cas où les nouvelles liaisons sont effectuées par des véhicules équipés de moteurs thermiques.

Par ailleurs, les mesures de pacification de la voirie conduisent à une baisse de la vitesse des véhicules sur la voirie en zone urbaine qui peut avoir un impact sur l'utilisation optimale des moteurs. Toutefois, les effets sur la qualité de l'air, les émissions de gaz à effet de serre et le bruit, de la réalisation d'aménagements de pacification de voirie ou d'exploitation routière influant sur la capacité des voies sont encore mal connus.

Actions concernées par ces mesures correctrices

- Action 2.3 : Tramway et T Zen, une offre de transport structurante
- Action 2.4 : Un réseau de bus plus attractif et mieux hiérarchisé
- Action 2.5 : Aménager des pôles d'échanges multimodaux de qualité
- Action 3/4.1 : Pacifier la voirie
- Action 3.1 : Aménager la rue pour le piéton
- Action 4.1 : Rendre la voirie cyclable
- Action 5.1 : Atteindre un objectif ambitieux de sécurité routière
- Action 5.4 : Optimiser l'exploitation routière pour limiter la congestion

Les mesures correctrices diffèrent selon les modes concernés :

- Intégrer des critères environnementaux (minimisation des émissions de polluants et de GES) dans l'achat des matériels roulants de transports collectifs (cf. action ENV 1);

- Développer l'écoconduite pour les conducteurs de T Zen et de bus permettant de réduire les émissions de polluants et de gaz à effet de serre grâce à un régime moteur plus fluide (réduction des successions de freinages/accélérations) ;

- Intégrer, dans la conception des aménagements de pacification de la voirie, une analyse des effets de report de trafic sur des secteurs adjacents et des effets sur les vitesses et la fluidité de circulation, afin d'apprécier l'impact sur les émissions de polluants et de gaz à effet de serre et le bruit ;

- Mener des études et mesures sur des zones pilotes afin de déterminer la résultante globale de la création de zones pacifiées sur la qualité de l'air et sur les émissions de gaz à effet de serre et le bruit.

Par ailleurs, l'entretien des infrastructures (voirie ou infrastructure de transports collectifs) doit aussi être l'occasion de limiter l'usage des produits phytosanitaires.

6.3. Mesures correctrices visant à réduire les nuisances sonores

Le renforcement de l'offre de transports collectifs, le développement du fret ferroviaire et les compléments au réseau routier ont des incidences potentiellement négatives sur les nuisances sonores à proximité des axes concernés.

L'action ENV2 intégrée au PDUIF reprend la majeure partie des mesures envisageables pour réduire les nuisances sonores liées au transport, à savoir :

- Intégrer la problématique des émissions sonores dans les politiques d'achat du matériel roulant des lignes de transports collectifs ;



- Installer des dispositifs antibruit le long des infrastructures ;

- Développer l'écoconduite pour les conducteurs de T Zen et de bus permettant de réduire les émissions sonores grâce à un régime moteur plus fluide (réduction des successions de freinages/accélérations).

Actions concernées par ces mesures correctrices

- Action 2.1 : Un réseau ferroviaire renforcé et plus performant
- Action 2.2 : Un métro modernisé et étendu
- Action 2.3 : Tramway et T Zen : une offre de transport structurante
- Action 2.4 : Un réseau de bus plus attractif et mieux hiérarchisé
- Action 3.1 : Aménager la rue pour le piéton
- Action 4.1 : Rendre la voirie cyclable
- Action 5.1 : Atteindre un objectif ambitieux de sécurité routière
- Action 5.4 : Optimiser l'exploitation routière pour limiter la congestion
- Action 7.1 : Préserver et développer des sites à vocation logistique
- Action 7.3 : Améliorer l'offre de transport ferroviaire
- Action 7.4 : Contribuer à une meilleure efficacité du transport routier de marchandises et optimiser les conditions de livraison

Il conviendra aussi :

- D'étudier les éventuels reports de trafic automobile sur des axes adjacents, liés à la mise en place, sur les axes de tramway ou de T Zen, de mesures contraignantes sur l'usage de la voiture ;

- Pour les sites logistiques, d'étudier, en concertation avec les riverains, les mesures à mettre en œuvre localement pour éviter une dégradation de l'environnement sonore (cf. action ENV2).

6.4. Mesures correctrices visant à améliorer la performance environnementale et la sécurité du transport de marchandises

Quel que soit le mode utilisé, le transport de marchandises peut encore faire l'objet d'améliorations de ses performances environnementales.

Ainsi, le développement voire la création de sites logistiques peut entraîner, localement, une augmentation des émissions de polluants due à l'accroissement du trafic routier autour de ces sites. Une mesure correctrice (inscrite au PDUIF dans l'action 7.5) vise à améliorer la performance environnementale du mode routier en réduisant les émissions unitaires des véhicules grâce au renouvellement accéléré du parc des poids lourds et véhicules utilitaires légers.

Le développement du fret ferroviaire peut également entraîner une augmentation des émissions de polluants locaux liée à l'accroissement du trafic de trains de marchandises à traction diesel (qui représentent encore près du quart des circulations). Une des réponses consiste à améliorer la performance environnementale du transport ferroviaire en renouvelant le matériel de traction pour le fret.

L'augmentation du trafic fluvial pouvant aggraver la pollution des eaux, une amélioration de la performance environnementale du transport fluvial est nécessaire pour limiter cet effet : en la matière, des progrès importants sont réalisables sur les motorisations des péniches pour améliorer leur rendement énergétique et minimiser les émissions de polluants dans l'eau.

Cette hausse du trafic fluvial peut aussi avoir un impact sur l'état des berges (par leur artificialisation notamment). L'activité logistique via les ports industriels et les ports commerciaux constitue un élément de pression anthropique élevé. Il conviendra de tenir compte, lors de la mise en œuvre de l'action 7.2 « Favoriser l'usage de la voie d'eau », de l'analyse diagnostic et des propositions du Schéma environnemental des berges des voies navigables d'Île-de-France (cf. encadré) afin de ne pas aggraver la situation existante et au contraire de favoriser la renaturation des berges.

Enfin, pour renforcer les conditions de sécurité du transport de marchandises par voie fluviale ou par voie ferrée, celles-ci doivent être reconsidérées au regard de l'augmentation du trafic.

Actions concernées par ces mesures correctrices

- Action 7.1 : Préserver et développer des sites à vocation logistique
- Action 7.2 : Favoriser l'usage de la voie d'eau
- Action 7.3 : Améliorer l'offre de transport ferroviaire

6.5. Mesures correctrices liées aux chantiers nécessaires à la mise en œuvre des actions du PDUIF

De nombreuses actions du PDUIF incluent la réalisation d'infrastructures de transport, d'aménagements ou de construction de voirie, ou d'équipements liés aux déplacements de personnes et de marchandises (pôles de transport, plateformes logistiques, etc.). Toutes ces réalisations comportent une phase de chantier dont les impacts sur l'environnement, même s'ils sont temporaires, sont à prendre en considération.

En fonction de l'importance et de la nature des travaux, ces nuisances peuvent être plus ou moins importantes ou ressenties comme telles. La durée des chantiers majeurs pouvant s'étendre sur plusieurs années, une identification précise des impacts négatifs est indispensable afin d'en limiter la portée.

Les enjeux environnementaux impactés par les phases travaux sont les suivants :

- Qualité de l'air : émissions de polluants atmosphériques par les engins de chantier ;

- Énergie/climat : émissions de gaz à effet de serre par les engins de chantier ;

- Nuisances sonores : bruit des travaux (engins de chantier) et des camions de transport de matériaux et de déblais ;

- Santé : impacts sur la sécurité routière (stationnement d'engins de chantier, rupture des cheminements piétons, etc.) ;

- Patrimoine et cadre de vie : impact paysager des ins-

tallations de chantier et des poussières émises par le chantier sur les bâtiments environnants ;

- Biodiversité et milieux naturels : dégradation voire destruction d'habitats et de continuités écologiques engendrés par les chantiers ;

- Gestion des matériaux et des déchets : approvisionnement du chantier en matériaux et évacuation des déblais ;

- Ressources en eau : rejets d'eaux polluées par le chantier.

Afin de limiter les incidences environnementales de ces phases travaux, il est recommandé aux maîtres d'ouvrage d'intégrer, dans les marchés de travaux, une clause requérant la mise en place d'un plan qualité environnementale pour la gestion des chantiers.

Au-delà du respect des réglementations en vigueur pour les différentes composantes environnementales, les mesures suivantes peuvent ainsi être intégrées dans la planification et la gestion des chantiers :

- Optimiser l'organisation des transports sur le chantier en limitant le passage d'engins, en particulier dans des zones déjà très affectées par la pollution atmosphérique ou à proximité d'établissements sensibles (établissements de soins, d'enseignement, crèches, etc.) ;

- Porter une attention particulière aux questions de sécurité routière liées à la mise en œuvre du chantier (sécurisation de cheminements alternatifs pour les modes actifs, et en particulier pour les personnes à mobilité réduite, formation des conducteurs d'engins, etc.) ;

- Privilégier le transport des déchets et matériaux par voie fluviale ou ferroviaire ;

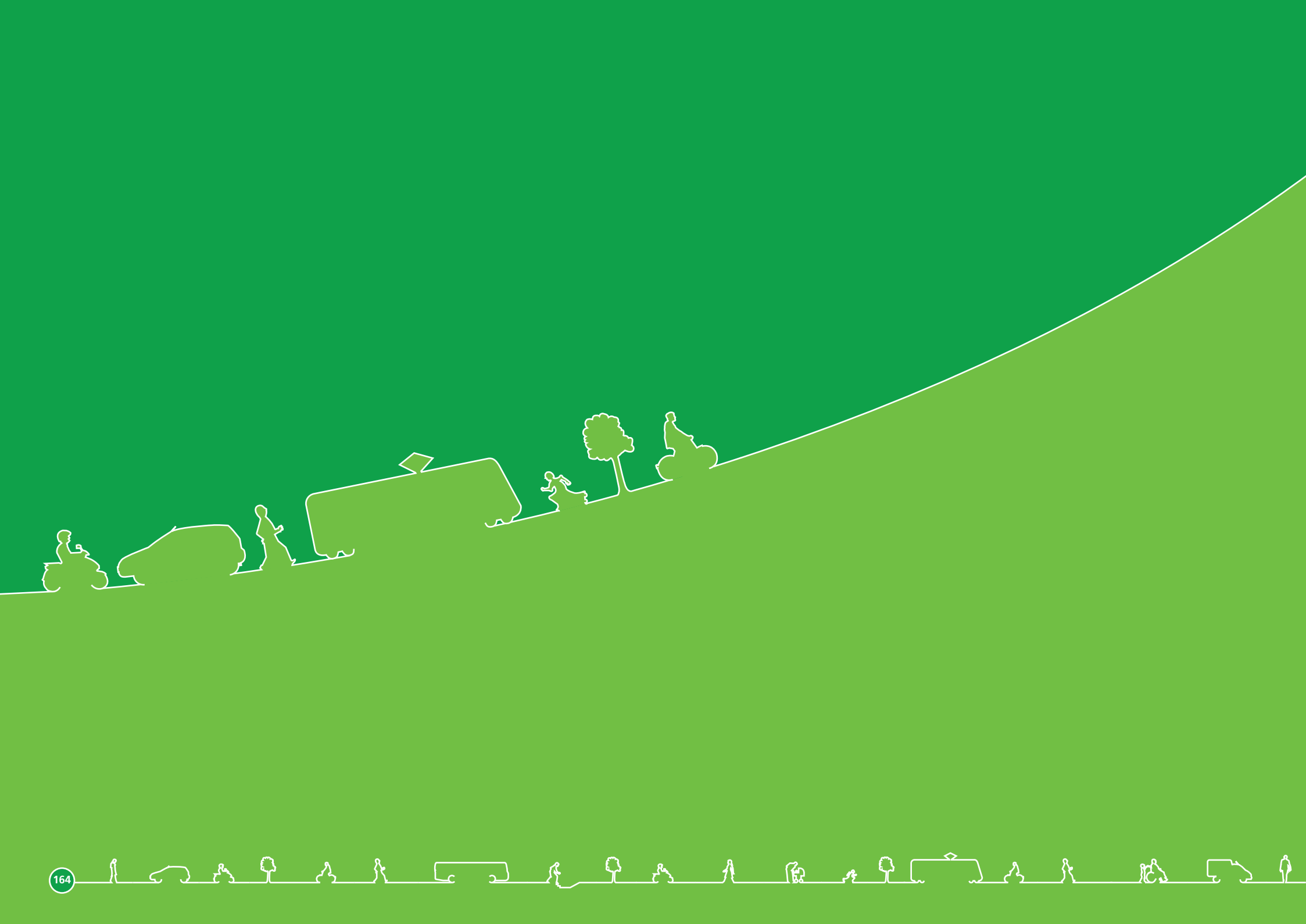
- Améliorer la gestion des déchets de chantier en mettant l'accent sur leur valorisation ;

- Mettre en œuvre des bonnes pratiques pour limiter les impacts du chantier sur le cadre de vie, les milieux naturels et la biodiversité (protection des plantations, etc.) ;

- Porter une attention accrue au traitement des eaux lors des chantiers de construction des infrastructures.

Actions concernées par ces mesures correctrices

- Action 2.1 : Un réseau ferroviaire renforcé et plus performant
- Action 2.2 : Un métro modernisé et étendu
- Action 2.3 : Tramway et T Zen : une offre de transport structurante
- Action 2.4 : Un réseau de bus plus attractif et mieux hiérarchisé
- Action 2.5 : Aménager des pôles d'échanges multimodaux de qualité
- Action 3/4.1 : Pacifier la voirie
- Action 3/4.2 : Résorber les principales coupures urbaines
- Action 3.1 : Aménager la rue pour le piéton
- Action 4.1 : Rendre la voirie cyclable
- Action 4.2 : Favoriser le stationnement des vélos
- Action 5.1 : Atteindre un objectif ambitieux de sécurité routière
- Action 5.2 : Mettre en œuvre des politiques de stationnement public au service d'une mobilité durable
- Action 5.4 : Optimiser l'exploitation routière pour limiter la congestion
- Action 5.5 : Encourager et développer la pratique du covoiturage
- Action 6.1 : Rendre la voirie accessible
- Action 6.2 : Rendre accessibles les transports collectifs
- Action 7.1 : Préserver et développer des sites à vocation logistique
- Action 7.3 : Améliorer l'offre de transport ferroviaire
- Action 7.4 : Contribuer à une meilleure efficacité du transport routier de marchandises et optimiser les conditions de livraison
- Action ENV2 : Réduire les nuisances sonores liées aux transports



Chapitre 7

Suivi des incidences environnementales du PDUIF

7.1. Le dispositif de suivi du PDUIF

7.2. Les indicateurs d'atteinte des objectifs environnementaux

7.3. Le suivi des autres incidences environnementales

Pour s'assurer de la mise en œuvre effective du dispositif de suivi environnemental du PDUIF, le choix a été fait de limiter le nombre d'indicateurs et de les lier fortement au dispositif global de suivi et d'évaluation du PDUIF.

L'optique du suivi est différente selon les enjeux environnementaux :

- Pour les quatre enjeux majeurs, il s'agit de vérifier si les objectifs environnementaux fixés pour le PDUIF sont effectivement atteints et de quantifier l'évolution de leur état, en partie liée à la mise en œuvre des actions du PDUIF ;

- Pour les six enjeux complémentaires, il s'agit surtout de s'assurer qu'ils ne connaissent pas une dégradation de leur état, même si les actions du PDUIF n'auront qu'un impact limité sur eux.

7.1. Le dispositif de suivi du PDUIF

L'évaluation des PDU

Au terme d'une période de cinq ans à compter de leur approbation, les PDU doivent faire l'objet d'une évaluation et, le cas échéant, d'une révision.

La loi portant engagement national pour l'environnement a rendu obligatoire le calcul des émissions de gaz à effet de serre générées par les déplacements sur le territoire couvert par le PDU au cours de la cinquième année après son approbation.

Il importe que les actions du PDUIF soient mises en place rapidement pour améliorer les conditions de déplacement et aller dans le sens d'une mobilité plus durable. Sans attendre le délai de cinq ans prévu par la loi pour l'évaluation des PDU, le STIF et ses partenaires :

- s'assureront, année après année, de l'avancement des réalisations concrètes, du respect des orientations fixées et des délais de mise en œuvre. Il est en particulier essentiel de repérer les difficultés et d'en apprécier les causes qu'elles soient d'ordre technique, financier ou d'acceptabilité, afin d'y remédier au plus vite en prenant les mesures adaptées ;

- apprécieront l'impact des actions sur les pratiques de déplacement.

Chaque année, le STIF dressera un bilan de la mise en œuvre du PDUIF. L'avancement des actions sera mis en parallèle avec les évolutions de la mobilité qui auront été observées sur la même période. L'évaluation du PDUIF, prévue par la loi cinq ans après son adoption, sera ainsi facilitée par ce dispositif de suivi en continu.

Ce bilan sera présenté au Comité de pilotage politique du PDUIF ainsi qu'aux Assises de la mobilité en Île-de-France prévues dans le dispositif de gouvernance du PDUIF.

Un suivi qui repose sur la mobilisation de tous les partenaires

Le recueil des informations nécessaires au suivi en continu sera organisé dans le cadre de l'Observatoire de la mobilité en Île-de-France (OMNIL). Ce dernier a pour objectif de rassembler et de valoriser les informations sur la mobilité des personnes et des marchandises en Île-de-France, de piloter des enquêtes permettant de compléter cette information, d'améliorer la connaissance de la mobilité et de son évolution. L'OMNIL est un observatoire partenarial animé par le STIF qui associe les organismes détenteurs d'information sur les déplacements et l'usage des modes de transport.

L'OMNIL jouera un rôle central dans le suivi en continu du PDUIF en élaborant des tableaux de bord annuels sur la base d'indicateurs de mise en œuvre des actions et d'indicateurs d'impact.

Pour établir ces tableaux de bord, la participation des partenaires du PDUIF, collectivités locales, exploitants et gestionnaires d'infrastructures est essentielle pour assurer une collecte d'information la plus exhaustive possible. L'OMNIL assurera la centralisation des informations et leur consolidation.

Observatoire de la mobilité en Île-de-France

7.2. Les indicateurs d'atteinte des objectifs environnementaux

Plusieurs indicateurs définis pour suivre l'atteinte des objectifs du PDUIF en matière de mobilité et d'environnement concernent directement les quatre enjeux environnementaux majeurs. Ils permettront de quantifier, année après année, l'évolution de ces enjeux au regard de la mise en œuvre du PDUIF, même s'il existe d'autres facteurs d'explication.

Objectifs du PDUIF	Indicateurs annuels d'impact
Amélioration de la sécurité routière	Nombre d'accidents corporels de la circulation Nombre de tués et de blessés par mode, par territoire et par réseau (magistral, structurant, local)
Diminution de l'exposition des Franciliens au bruit généré par les transports	Nombre de Franciliens exposés à des niveaux de bruit excessifs dus à la circulation routière et ferroviaire (selon la périodicité de mise à jour des cartes d'exposition au bruit)
Amélioration de la qualité de l'air	Nombre de Franciliens exposés à des concentrations moyennes annuelles de dioxyde d'azote NO_2, particules PM10 et PM2,5, ozone O_3 et benzène supérieures aux objectifs
Diminution des émissions de gaz à effet de serre	Niveau des émissions de gaz à effet de serre par les transports, par mode (hors aérien)

Les autres indicateurs d'impact du PDUIF permettent de suivre l'évolution de l'usage des modes de déplacement, ce qui renseigne indirectement sur l'évolution vers un système plus respectueux de l'environnement.

Objectifs du PDUIF	Indicateurs annuels d'impact
Amélioration de l'accès à l'emploi	Part des Franciliens ayant accès à la moitié des emplois de la région en moins d'une heure en transports collectifs
Augmentation du nombre de déplacements en transports collectifs	Trafic des transports collectifs par mode et par territoire
Diminution des déplacements en modes individuels motorisés	Comptages du trafic journalier moyen annuel sur le réseau magistral et le réseau structurant
Augmentation du nombre de déplacements en vélo	Comptages vélo
Augmentation de la part modale du fret ferroviaire et du fret fluvial	Trafic marchandises selon les modes de transport (route, fer et voie d'eau)



7.3. Le suivi des autres incidences environnementales

Pour les autres enjeux environnementaux, notamment pour ceux les plus en lien avec la mise en application du PDUIF, la définition des indicateurs permettant de suivre l'évolution de leur état est nécessaire. Toutefois, le lien entre cette évolution et la mise en œuvre du PDUIF sera difficile – voire impossible – à établir, car les impacts du PDUIF sur ces enjeux sont secondaires par rapport à d'autres facteurs extérieurs.

Ces indicateurs complémentaires ne constituent donc pas de réels indicateurs d'impact du PDUIF, mais plutôt des indicateurs de suivi de l'état de l'environnement sur des thématiques liées aux transports.

Les indicateurs listés à titre d'exemple dans le tableau ci-après seront produits dans d'autres cadres que le PDUIF. Ils pourront être complétés ou remplacés par d'autres indicateurs pertinents une fois le dispositif de suivi du PDUIF mis en place, en fonction de la disponibilité et de la pérennité de ces indicateurs.

Enjeu environnemental	Proposition d'indicateurs de suivi de l'état de l'environnement
Aménagement du territoire	Utilisation de l'espace selon le découpage « trame verte, ceinture verte, couronne rurale » et le découpage du territoire régional du projet de SDRIF : densité des zones d'habitat et des emplois Surfaces artificialisées par habitant
Biodiversité et milieux naturels	Fragmentation des espaces naturels, boisés et agricoles en nombre d'unités et en superficie moyenne par unité
Patrimoine et cadre de vie	Pas d'indicateur identifié pour cet enjeu en relation avec les déplacements. Cf. qualité de l'air, aménagement, biodiversité.
Gestion des matériaux et des déchets	Distances parcourues pour le transport de déchets traités par fer, voie fluviale et route (en tonnes-km) Part des matériaux transportés par fer et voie fluviale (en tonnes-km)
Gestion des risques	Distances parcourues pour le transport routier des matières dangereuses (TMD), nombre d'accidents impliquant le TMD Exposition des populations dans les zones à risque d'inondation
Ressources en eau	Surfaces fortement imperméabilisées État des masses d'eau (global, écologique, chimique) Indice qualité des prélèvements en eaux superficielles et souterraines

Annexe 1 :
Fiches d'analyse des incidences prévisibles par action

Comment lire une fiche d'analyse par action ?

Chaque action fait l'objet d'une fiche spécifique qui :

- rappelle succinctement le contenu de l'action ;
- précise les effets de l'action sur le système de transport présentant un impact potentiel sur l'environnement (en particulier en termes de création d'infrastructures, de mesures d'exploitation, d'évolution de l'usage des différents modes de transport).

Sont présentés ensuite, pour chaque enjeu environnemental :

- La nature des effets attendus : positif (avec une gradation jusqu'à très positifs), négatif ou contrasté (comprenant à la fois des impacts positifs et négatifs, mais dont la résultante n'est pas connue) ;
- Une analyse détaillée des incidences potentielles qui explicite le lien entre les impacts sur le système de transport et leurs conséquences environnementales ;
- Un horizon qui correspond à l'échéance à laquelle les effets se produisent : soit à court terme (CT), soit à moyen ou long terme (M/LT) ;
- La portée spatiale des incidences n'a pas été détaillée, car elle a été considérée identique pour toutes les actions à savoir :
  – De portée globale pour les émissions de gaz à effet de serre (quel que soit le lieu où l'action est mise en place),
  – De portée locale pour les autres enjeux environnementaux (impacts surtout à proximité du lieu où l'action est mise en place).

1.1 Agir à l'échelle locale pour une ville plus favorable à l'usage de modes alternatifs à la voiture

Les mesures

Au travers des documents d'urbanisme, de la conception des projets d'aménagement et des chartes aménagement/transport autour des projets de transports collectifs :

- orienter l'urbanisation et intensifier la ville autour des axes de transports collectifs structurants, et optimiser le fonctionnement urbain à leurs abords,
- créer ou recréer des quartiers plus adaptés à l'usage des modes alternatifs à la voiture.

Les effets sur le système de transport

- Réduction des distances de déplacement et moindre recours à la voiture particulière grâce à un urbanisme plus compact et une plus grande mixité des fonctions urbaines (habitat, activités, commerces, services, équipements, etc.) à l'échelle des quartiers.
- Report vers les transports collectifs grâce à l'intensification urbaine autour des transports collectifs structurants.
- Report vers les modes actifs grâce à la création de quartiers à échelle humaine.
- Renforcement des continuités urbaines entre quartiers excentrés existants et centres urbains, tout en préservant les continuités écologiques.
- Densification dans le cœur de métropole et autour des infrastructures de transport

Enjeu environnemental	Nature des effets attendus	Analyse détaillée des incidences potentielles	Horizon	Réversibilité
Qualité de l'air		• Diminution de la pollution liée à la baisse du trafic routier dans les zones urbaines denses et notamment en cœur de métropole, secteur le plus soumis à des niveaux de polluants élevés • Impact potentiellement négatif de la densification urbaine dans le cœur de métropole, potentiellement plus exposé à une mauvaise qualité de l'air	M/LT	Réversible
Énergie et climat		• Réduction des émissions de gaz à effet de serre liée à la diminution globale des kilomètres parcourus en voiture grâce à une ville plus compacte	M/LT	Réversible
Nuisances sonores		• Impact faible de la réduction du trafic routier • Impact potentiellement négatif de la densification urbaine dans le cœur de métropole, potentiellement plus exposé à des niveaux sonores plus élevés	M/LT	Réversible
Santé		• Diminution des accidents grâce au report vers les modes alternatifs à la voiture • Pratique plus importante des modes actifs bénéfique pour la santé	M/LT	Réversible

Enjeu environnemental	Nature des effets attendus	Analyse détaillée des incidences potentielles	Horizon	Réversibilité
Aménagement et espaces ouverts		• Consommation réduite d'espaces ouverts à l'échelle régionale grâce à la construction d'une ville plus compacte	M/LT	Irréversible
Biodiversité et milieux naturels		• Préservation des milieux naturels grâce à la réduction de la consommation d'espace • Artificialisation accrue des sols en cœur de métropole et dans l'agglomération centrale, pouvant conduire à une réduction de la biodiversité en ville	M/LT	Réversible
Patrimoine et cadre de vie		• Embellissement du cadre de vie et de l'espace public grâce à l'aménagement de quartiers à échelle humaine • Baisse de l'impact de la pollution atmosphérique sur le patrimoine bâti • Artificialisation accrue des sols en cœur de métropole et dans l'agglomération centrale, pouvant conduire à une réduction des espaces naturels en ville	CT M/LT	Irréversible
Gestion des déchets et matériaux		• Intensification urbaine favorable à une meilleure gestion des flux de déchets (collecte notamment)	M/LT	Réversible
Gestion des risques		• Accroissement possible du ruissellement en cœur de métropole et dans l'agglomération centrale	M/LT	Irréversible
Ressources en eau		• Diminution des pollutions de l'eau liée à la réduction de la circulation automobile	M/LT	Réversible

Mesures correctrices associées

- Eviter de localiser les secteurs d'habitat et d'équipements pouvant accueillir des personnes sensibles à la pollution atmosphérique à proximité des nouvelles infrastructures routières (cf. SDRIF)
- L'action ENV2 du PDUIF vise à réduire les nuisances sonores liées aux transports, notamment dans les secteurs denses, notamment par des mesures d'isolation renforcée des façades aux abords des voies à caractère urbain ou par la mise en place de protections à la source de type « écrans ou buttes anti-bruit » sur le réseau national à caractère moins urbain

2.1 Un réseau ferroviaire renforcé et plus performant

Les mesures

- Des lignes performantes de tram-train en rocade en agglomération centrale.
- Réseau RER : une performance retrouvée et renforcée.
- Réseau de trains de banlieue : des trains plus fréquents et plus ponctuels.
- Sur l'ensemble des lignes ferroviaires : un service amélioré pour les voyageurs.

Les effets sur le système de transport

- Réduction du trafic routier via le report modal vers les transports collectifs ferrés, grâce à une plus grande attractivité de ce mode liée à une offre de transport de qualité (régularité, fiabilisation des temps de parcours, information sur le trafic en temps réel et meilleure gestion des situations perturbées).
- Création de nouvelles infrastructures, le plus souvent en surface, situées dans des zones plutôt urbanisées mais le long voire sur des infrastructures déjà existantes.
- Augmentation du nombre de trains en circulation aux périodes creuses.
- Amélioration des performances environnementales du matériel roulant grâce à son renouvellement ou à sa rénovation.

Enjeu environnemental	Nature des effets attendus	Analyse détaillée des incidences potentielles	Horizon	Réversibilité
Qualité de l'air		• Baisse des émissions de polluants liée à la diminution du trafic routier, en particulier en cœur de métropole • Baisse des émissions de particules par les trains dans les réseaux souterrains (augmentation de la circulation de trains, mais matériel renouvelé moins émetteur)	CT	Réversible
Énergie et climat		• Baisse des émissions de gaz à effet de serre liée à la diminution du trafic routier	CT	Réversible
Nuisances sonores		• Impact faible de la réduction du trafic routier • Augmentation localisée des émissions sonores liées à l'augmentation de la circulation de trains ou à la création ou à l'extension d'ateliers garages, compensée en partie par le renouvellement du matériel roulant, moins bruyant, y compris pour les voyageurs à l'intérieur des trains	CT	Réversible
Santé		• Diminution des impacts sanitaires liée à la baisse de la pollution atmosphérique et des nuisances sonores • Amélioration des conditions de déplacement grâce à un meilleur confort (renouvellement du matériel roulant, désaturation des lignes les plus chargées), à une meilleure régularité et à une meilleure gestion des situations perturbées • Diminution des accidents de la route liée à la réduction du trafic routier	M/LT CT	Réversible

Enjeu environnemental	Nature des effets attendus	Analyse détaillée des incidences potentielles	Horizon	Réversibilité
Aménagement et espaces ouverts		• En cas d'implantation en zone non urbanisée, consommation d'espace et fragmentation potentielle liées à l'accroissement de l'emprise des infrastructures ferrées et des ateliers garages (cas cependant limités) • Effets contrastés de la création d'infrastructures sur l'urbanisation (peuvent soit favoriser une ville compacte, soit entraîner de l'étalement urbain)	CT M/LT	Irréversible
Biodiversité et milieux naturels		• Effets contrastés (positifs ou négatifs) sur les milieux naturels selon l'impact sur la consommation d'espace • Impact limité du projet de Tangentielle Nord sur un site Natura 2000, déjà analysé dans l'étude d'impact du projet • Diminution du risque d'accidents entre véhicules et animaux	CT	Irréversible Réversible
Patrimoine et cadre de vie		• Baisse de l'impact de la pollution atmosphérique sur le patrimoine bâti • Insertion urbaine et paysagère des nouvelles infrastructures et des ateliers garages	CT	Réversible Irréversible
Gestion des déchets et matériaux	Sans impact			
Gestion des risques		• Diminution des risques d'accidents liés au transport routier de matières dangereuses (baisse du nombre de personnes exposées grâce au report modal depuis les modes individuels motorisés) • Accroissement possible, mais limité, du ruissellement lié aux nouvelles infrastructures de surface • Accroissement possible, mais limité, du risque souterrain pour les sections d'infrastructures nouvelles souterraines	CT	Réversible
Ressources en eau		• Diminution des pollutions de l'eau liée à la réduction de la circulation automobile • Augmentation de la surface traitée pour l'entretien des lignes (usage de phytosanitaires) • Modification de l'écoulement des eaux de surface vers les nappes souterraines et/ou les zones humides due à l'artificialisation des sols par la construction d'infrastructures de surface ou à la création d'infrastructures souterraines	CT	Réversible Irréversible

Mesures correctrices associées

• Concernant les nouvelles infrastructures, les maîtres d'ouvrage devront :
- les concevoir de façon à minimiser les nuisances sonores, ou proposer des dispositifs minimisant la propagation du bruit (cf. action ENV2),
- démontrer que la consommation d'espaces non artificialisés est minimisée,
- éviter les effets de coupure néfastes pour la biodiversité et les pratiques agricoles, ou les réduire en préservant des continuités naturelles, conformément aux préconisations du SRCE (cf. §6.1 du présent document),
- optimiser l'insertion paysagère des infrastructures le plus en amont possible lors de leur conception,
- limiter, lorsque c'est possible, l'artificialisation des sols par une végétalisation des infrastructures.
- traiter le risque souterrain de manière approfondie dans le cadre de l'étude d'impact lors de la conception des projets.

• Concernant le risque d'inondation, un dispositif « inondations » du plan ORSEC est établi en Île-de-France pour assurer la sécurité des populations et préserver les infrastructures de transport en cas de crue importante.

• Limiter l'usage des phytosanitaires dans l'entretien des infrastructures.

• Pour éviter tout phénomène d'étalement urbain, les collectivités locales devront veiller, sur les territoires peu urbanisés, à la maîtrise de l'urbanisme autour des nouvelles infrastructures.

• Intégrer un critère sur les émissions sonores dans les politiques de renouvellement du matériel roulant (cf. action ENV2).

2.2 Un métro modernisé et étendu

Les mesures

- Un maillage étendu en cœur de métropole.
- Une offre renforcée sur les lignes existantes.
- Un réseau de métro modernisé.

Les effets sur le système de transport

- Réduction du trafic routier via le report modal vers les transports collectifs (métro), grâce à une plus grande attractivité de ce mode lié à une offre de transport de qualité (régularité, fiabilisation des temps de parcours, information sur le trafic en temps réel et meilleure gestion des situations perturbées).
- Création de nouvelles infrastructures, le plus souvent en souterrain dans des zones urbanisées, éventuellement en tranchée ou viaduc dans des zones peu urbanisées.
- Automatisation de certaines lignes accompagnée de la mise en place de portes palières sur les quais des stations.
- Augmentation du nombre de trains en circulation aux périodes creuses.
- Amélioration des performances environnementales du matériel roulant grâce à son renouvellement ou à sa rénovation.

Enjeu environnemental	Nature des effets attendus	Analyse détaillée des incidences potentielles	Horizon	Réversibilité
Qualité de l'air		• Baisse des émissions de polluants liée à la diminution du trafic routier en particulier en cœur de métropole • Baisse des émissions de particules par les métros dans les réseaux souterrains (augmentation de circulation de trains, mais matériel renouvelé moins émetteur)	CT	Réversible
Énergie et climat		• Baisse des émissions de gaz à effet de serre liée à la diminution du trafic routier	CT	Réversible
Nuisances sonores		• Impact faible de la réduction du trafic routier • Renouvellement du matériel roulant, moins bruyant, y compris pour les voyageurs à l'intérieur des trains • Augmentation localisée des émissions sonores liées aux nouvelles infrastructures (sections en surface très limitées, ateliers garages)	CT	Réversible
Santé		• Diminution des impacts sanitaires liée à la baisse de la pollution atmosphérique et des nuisances sonores • Réduction des accidents voyageurs en station grâce à la mise en place de portes palières • Amélioration des conditions de déplacement grâce à un meilleur confort (renouvellement du matériel roulant, désaturation des lignes les plus chargées), à une meilleure régularité et à une meilleure gestion des situations perturbées • Diminution des accidents de la route liée à la réduction du trafic routier	M/LT CT	Réversible

Enjeu environnemental	Nature des effets attendus	Analyse détaillée des incidences potentielles	Horizon	Réversibilité
Aménagement et espaces ouverts		• Diminution de la consommation d'espaces ouverts grâce à l'intensification urbaine en cœur de métropole rendue possible par la création de lignes de métro • Consommation d'espace et fragmentation potentielle si création d'infrastructures en surface et des ateliers garages correspondants, toutefois très limitée car située en zone dense et sur des sections relativement courtes	M/LT CT	Irréversible
Biodiversité et milieux naturels		• Préservation des milieux naturels grâce à la réduction de la consommation d'espace	CT	Irréversible
Patrimoine et cadre de vie		• Baisse de l'impact de la pollution atmosphérique sur le patrimoine bâti • Insertion urbaine et paysagère en cas de création, en surface de nouvelles infrastructures et d'ateliers garages	CT	Réversible Irréversible
Gestion des déchets et matériaux	Sans impact			
Gestion des risques		• Accroissement possible du risque souterrain, mais limité, pour les infrastructures nouvelles souterraines • Diminution des risques d'accidents liés au transport routier de matières dangereuses (baisse du nombre de personnes exposées grâce au report modal depuis les modes individuels motorisés)	CT	Réversible
Ressources en eau		• Diminution des pollutions de l'eau liée à la diminution de la circulation automobile • Réduction de la capacité de transfert des eaux de surface vers les nappes souterraines liée à la création d'infrastructures souterraines	CT	Réversible Irréversible

Mesures correctrices associées

• Concernant les nouvelles infrastructures, les maîtres d'ouvrage devront :

- les concevoir de façon à minimiser les nuisances sonores, ou proposer des dispositifs minimisant la propagation du bruit (cf. action ENV2),
- démontrer que la consommation d'espaces non artificialisés est minimisée,
- éviter les effets de coupure néfastes pour la biodiversité et les pratiques agricoles, ou les réduire en préservant des continuités naturelles, conformément aux préconisations du SRCE (cf. §6.1 du présent document),
- optimiser l'insertion paysagère des infrastructures le plus en amont possible lors de leur conception,
- limiter, lorsque c'est possible, l'artificialisation des sols par une végétalisation des infrastructures.
- traiter le risque souterrain de manière approfondie dans le cadre de l'étude d'impact lors de la conception des projets.

• Concernant le risque d'inondation, un dispositif « inondations » du plan ORSEC est établi en Île-de-France pour assurer la sécurité des populations et préserver les infrastructures de transport en cas de crue importante.

• Intégrer un critère sur les émissions sonores dans les politiques de renouvellement du matériel roulant (cf. action ENV2).

2.3 Tramway et T Zen : une offre de transport structurante

Les mesures

- Créer ou prolonger des lignes de tramway.
- Créer des lignes de T Zen.

Les effets sur le système de transport

- Réduction du trafic routier via le report modal vers le tramway et les T Zen, grâce à une plus grande attractivité de ces modes liée à une offre fréquente et de qualité (régularité, fiabilisation des temps de parcours, information sur le trafic en temps réel).
- Création de nouvelles infrastructures (sites propres), le plus souvent sur ou le long de la voirie existante, situées en milieu urbain (en cœur de métropole et dans l'agglomération centrale).
- Dans certains cas, mesures limitant l'usage de la voiture sur les axes concernés (réglementation du stationnement, réduction des voies de circulation, priorité des bus aux carrefours, etc.).
- Augmentation du nombre de tramways ou T Zen en circulation (généralement en remplacement de bus).
- Mise en place de matériel roulant aux performances environnementales améliorées (tramway électrique, nouveaux véhicules T Zen).
- Amélioration de l'espace public autour du projet de tramway ou T Zen : piétonisation, aménagement de pacification de la voirie…

Enjeu environnemental	Nature des effets attendus	Analyse détaillée des incidences potentielles	Horizon	Réversibilité
Qualité de l'air		• Baisse des émissions de polluants liée à la diminution du trafic routier, en particulier en cœur de métropole • Baisse des émissions de polluants liée au remplacement de bus par des matériels roulants électriques ou aux performances environnementales améliorées	CT	Réversible
Énergie et climat		• Baisse des émissions de gaz à effet de serre liée à la diminution du trafic routier • Baisse des émissions de gaz à effet de serre liée au remplacement de bus par des matériels roulants électriques ou aux performances environnementales améliorées	CT	Réversible
Nuisances sonores		• Impact potentiellement important sur le bruit résultant de la réduction du trafic routier sur les axes concernés • Mise en place d'un nouveau matériel roulant, moins bruyant • Augmentation localisée des émissions sonores liées à la mise en place de nouvelles lignes de transports collectifs et à la création ou à l'extension de dépôts associés (à comparer toutefois à la situation de référence : lignes de bus existantes et trafic routier) • Augmentation des nuisances sonores sur d'autres axes en cas de report de trafic routier consécutif aux mesures contraignant l'usage de la voiture sur les axes de tramway ou de T Zen	CT	Réversible
Santé		• Diminution des impacts sanitaires liée à la baisse de la pollution atmosphérique et des nuisances sonores • Diminution des accidents de la route liée à la réduction du trafic routier	M/LT CT	Réversible

Enjeu environnemental	Nature des effets attendus	Analyse détaillée des incidences potentielles	Horizon	Réversibilité
Aménagement et espaces ouverts		• Diminution de la consommation d'espaces ouverts grâce à la création d'axes structurants de transports collectifs, supports de l'intensification urbaine dans l'agglomération centrale • Consommation d'espace liée à la création d'infrastructures en surface et de dépôts pour le matériel roulant, toutefois très limitée car située dans des zones plutôt urbanisées et souvent le long voire sur des infrastructures existantes	CT	Irréversible
Biodiversité et milieux naturels		• Préservation des milieux naturels grâce à la réduction de la consommation d'espace • Impact a priori limité du projet de débranchement de la ligne de tramway T4 sur un site Natura 2000 (étude d'incidence à venir dans le cadre de l'étude d'impact du projet)	CT	Irréversible
Patrimoine et cadre de vie		• Embellissement du cadre de vie grâce à l'amélioration de l'espace public accompagnant le projet de tramway/T Zen • Baisse de l'impact de la pollution atmosphérique sur le patrimoine bâti • Insertion urbaine et paysagère en cas de création de nouveaux dépôts	CT	Irréversible
Gestion des déchets et matériaux	Sans impact			
Gestion des risques		• Diminution des risques d'accidents liés au transport routier de matières dangereuses (baisse du nombre de personnes exposées grâce au report modal depuis les modes individuels motorisés)	CT	Réversible
Ressources en eau		• Diminution des pollutions de l'eau liée à la réduction de la circulation automobile	CT	Réversible

Mesures correctrices associées

• Concernant les créations potentielles de dépôts pour le matériel roulant, les maîtres d'ouvrage devront :

- démontrer que la consommation d'espaces non artificialisés est minimisée,
- éviter, le cas échéant, les effets de coupure néfastes pour la biodiversité et les pratiques agricoles, ou les réduire en préservant des continuités naturelles, conformément aux préconisations du SRCE (cf. §6.1 du présent document),
- optimiser l'insertion paysagère des dépôts le plus en amont possible lors de leur conception,
- limiter, lorsque c'est possible, l'artificialisation des sols par une végétalisation des infrastructures.

• Ils devront également étudier les éventuels reports de trafic automobile sur des axes adjacents, liés à la mise en place, sur les axes de tramway ou de T Zen, de mesures contraignantes sur l'usage de la voiture.

• Intégrer des critères environnementaux (minimisation des émissions de polluants et de gaz à effet de serre) dans l'achat des matériels roulants de transports collectifs (cf. action ENV1)

• Développer l'écoconduite pour les conducteurs de T Zen, permettant de réduire les émissions sonores (ainsi que les émissions de polluants et de gaz à effet de serre) grâce à un régime moteur plus fluide (réduction des successions de freinages/accélérations).

• Intégrer la problématique des émissions sonores dans les politiques d'achat du matériel roulant (action ENV2) et, plus globalement, à la réflexion sur le développement des nouveaux véhicules prévue dans l'action ENV1.

2.4 Un réseau de bus plus attractif et mieux hiérarchisé

Les mesures

- Rendre le service plus lisible pour le voyageur.
- Améliorer l'exploitation des lignes.
- Développer l'offre de bus.
- Mettre en œuvre des améliorations selon les catégories de lignes.
- Développer les services de transport à la demande.
- Étudier les conditions de création de navettes fluviales.

Les effets sur le système de transport

- Réduction du trafic routier via le report modal vers les lignes de bus, grâce à une plus grande attractivité de ce mode liée à une offre fréquente et de qualité (meilleure information, fiabilisation des temps de parcours). Report toutefois plus modeste que dans le cas de lignes ferrées, de métro ou de tramway.
- Aménagements ponctuels de la voirie afin d'améliorer les conditions de circulation des bus, situés le plus souvent sur ou le long de la voirie existante, en milieu urbain ou le long de voies rapides.
- Amélioration de la fluidité de circulation des bus et augmentation de leur vitesse commerciale.
- Dans certains cas, mesures limitant l'usage de la voiture sur les axes concernés (réglementation du stationnement, réduction des voies de circulation, priorité des bus aux carrefours, etc.).
- Augmentation du nombre de bus en circulation.
- Optimisation de l'usage des modes par adaptation de leur capacité à la demande, notamment lorsqu'elle est diffuse (transport à la demande).
- Augmentation du trafic de bateaux sur les sections concernées par la création potentielle de navettes fluviales.

Enjeu environnemental	Nature des effets attendus	Analyse détaillée des incidences potentielles	Horizon	Réversibilité
Qualité de l'air		• Baisse des émissions de polluants liée à la diminution du trafic routier, en particulier en cœur de métropole • Baisse des émissions de polluants liée au renouvellement des bus et à la fluidification de leur circulation	CT	Réversible
Énergie et climat		• Baisse des émissions de gaz à effet de serre liée à la diminution du trafic routier • Baisse des émissions de gaz à effet de serre liée au renouvellement des bus et à la fluidification de leur circulation	CT	Réversible
Nuisances sonores		• Impact potentiellement important sur le bruit de la réduction du trafic routier sur les axes concernés et de la fluidification de la circulation des bus (moins de freinages/accélérations) • Augmentation localisée des émissions sonores liée à l'augmentation des fréquences de bus et à la création ou à l'extension de dépôts associés • Renouvellement du matériel roulant, moins bruyant	CT	Réversible
Santé		• Diminution des impacts sanitaires liée à la baisse de la pollution atmosphérique et des nuisances sonores • Diminution des accidents de la route liée à la réduction du trafic routier	M/LT CT	Réversible

Enjeu environnemental	Nature des effets attendus	Analyse détaillée des incidences potentielles	Horizon	Réversibilité
Aménagement et espaces ouverts		• Consommation d'espace en cas de création de dépôts de bus rendus nécessaires par l'augmentation de l'offre, toutefois limitée car située généralement dans des zones plutôt urbanisées	CT	Irréversible
Biodiversité et milieux naturels		• Impact limité sur les milieux naturels lié à la consommation d'espace pour les dépôts de bus • Impact potentiel sur les habitats et la faune de la circulation de bateaux, selon les sections envisagées	CT	Irréversible
Patrimoine et cadre de vie		• Embellissement du cadre de vie grâce à l'amélioration de l'espace public accompagnant celle des lignes de bus • Baisse de l'impact de la pollution atmosphérique sur le patrimoine bâti • Insertion urbaine et paysagère en cas de création de nouveaux dépôts	CT	Réversible Irréversible
Gestion des déchets et matériaux	Sans impact			
Gestion des risques		• Diminution des risques d'accidents liés au transport routier de matières dangereuses (baisse du nombre de personnes exposées grâce au report modal depuis les modes individuels motorisés)	CT	Réversible
Ressources en eau		• Diminution des pollutions de l'eau liée à la réduction de la circulation automobile • Pollution des eaux fluviales par le trafic des bateaux	CT	Réversible

Mesures correctrices associées

- Intégrer des critères environnementaux (minimisation des émissions de polluants et de gaz à effet de serre) dans l'achat des matériels roulants de transports collectifs (cf. action ENV1)
- Développer l'écoconduite pour les conducteurs de bus permettant de réduire les émissions sonores (ainsi que les émissions de polluants et de gaz à effet de serre) grâce à un régime moteur plus fluide (réduction des successions de freinages/accélérations).
- Intégrer la problématique des émissions sonores dans les politiques de renouvellement du matériel roulant bus (action ENV2) et, plus globalement, à la réflexion sur le développement des nouveaux véhicules prévue dans l'action ENV1.
- Concernant les créations potentielles de dépôts de bus, les maîtres d'ouvrage devront :

- démontrer que la consommation d'espaces non artificialisés est minimisée,
- éviter, le cas échéant, les effets de coupure néfastes pour la biodiversité et les pratiques agricoles, ou les réduire en préservant des continuités naturelles,
- optimiser l'insertion paysagère des dépôts le plus en amont possible lors de leur conception.

2.5 Aménager des pôles d'échanges multimodaux de qualité

Les mesures

- Réaliser les aménagements cibles selon les types de pôles (grands pôles de correspondance, pôles de desserte des secteurs denses, pôles d'accès au réseau ferré depuis les bassins de vie) pour faciliter l'intermodalité : information voyageurs, itinéraires piétons et vélos pour l'accès au pôle, arrêts de bus, etc.

Les effets sur le système de transport

- Aménagements de l'espace public aux abords immédiats des pôles afin d'améliorer les conditions d'accès à pied, à vélo ou en bus (pour la majorité des pôles, situés en milieu urbain), ainsi que le rabattement en bus ou en voiture pour les pôles d'accès au réseau ferré situés en zone moins dense.
- Report de la voiture vers les transports collectifs, et notamment report de trajets courts de rabattement sur les pôles effectués en voiture (au profit du bus, de la marche et du vélo).
- Aménagements au sein des pôles pour simplifier les correspondances (balisage, information) et améliorer le confort des voyageurs en gare.
- Simplification des trajets multimodaux grâce à l'amélioration des conditions de correspondance et de rabattement sur les pôles.
- Dans certains cas, mesures limitant l'usage de la voiture dans les secteurs concernés (réglementation du stationnement, réduction des voies de circulation, etc.).

Enjeu environnemental	Nature des effets attendus	Analyse détaillée des incidences potentielles	Horizon	Réversibilité
Qualité de l'air		• Baisse des émissions de polluants liée à la diminution du trafic routier • Suppression de trajets courts en voiture qui s'effectuent en grande partie à moteur froid, sources de surémissions de polluants	CT	Réversible
Énergie et climat		• Baisse des émissions de gaz à effet de serre liée à la diminution du trafic routier • Suppression de trajets courts en voiture qui s'effectuent en grande partie à moteur froid, sources de surémissions de gaz à effet de serre	CT	Réversible
Nuisances sonores		• Impact local potentiellement positif sur le bruit autour des pôles en cas de réduction des rabattements en voiture au profit de modes actifs	CT	Réversible
Santé		• Diminution des accidents de la route liée à la réduction du trafic routier, notamment pour les usagers des modes actifs, grâce aux aménagements d'itinéraires de rabattement vers les pôles	CT	Réversible

Enjeu environnemental	Nature des effets attendus	Analyse détaillée des incidences potentielles	Horizon	Réversibilité
Aménagement et espaces ouverts		• Consommation d'espace en cas de création ou d'extension de gares routières en zone non urbanisée	CT	Irréversible
Biodiversité et milieux naturels		• Impact a priori limité sur les milieux naturels lié à la consommation d'espace pour les gares routières	CT	Irréversible
Patrimoine et cadre de vie		• Embellissement du cadre de vie et de l'espace public grâce aux aménagements à proximité des pôles • Baisse locale de l'impact de la pollution atmosphérique sur le patrimoine bâti	CT	Irréversible Réversible
Gestion des déchets et matériaux	Sans impact			
Gestion des risques		• Diminution des risques d'accidents liés au transport routier de matières dangereuses (baisse du nombre de personnes exposées grâce au report modal depuis les modes individuels motorisés)	CT	Réversible
Ressources en eau		• Diminution des pollutions de l'eau liée à la réduction de la circulation automobile	CT	Réversible

Mesures correctrices associées

• Concernant les aménagements aux abords des pôles (parvis, gares routières), les maîtres d'ouvrage devront :
- démontrer que la consommation d'espaces non artificialisés est minimisée,
- limiter, lorsque c'est possible, l'artificialisation des sols par une végétalisation.

2.6 Améliorer l'information voyageurs dans les transports collectifs

Les mesures

- Améliorer l'information fournie dans le réseau de transports collectifs (plans, affiches, écrans).
- Fournir de l'information à distance aux voyageurs, en préparation de leur trajet ou au cours de leur déplacement, sur Internet ou sur des supports mobiles.

Les effets sur le système de transport

- Léger accroissement de l'usage des transports collectifs, grâce à une meilleure information sur l'offre et une facilitation de leur usage, ce qui participe plus globalement au report modal de la voiture.
- Amélioration des conditions de déplacements en transports collectifs grâce à la disponibilité d'une information avant et pendant le voyage.
- Amélioration des conditions de déplacements en transports collectifs pour les personnes à mobilité réduite par la diffusion d'information sous forme sonore et visuelle (sans impact sur l'environnement).

Enjeu environnemental	Nature des effets attendus	Analyse détaillée des incidences potentielles	Horizon	Réversibilité
Qualité de l'air		• Baisse des émissions de polluants liée à la diminution du trafic routier	CT	Réversible
Énergie et climat		• Baisse des émissions de gaz à effet de serre liée à la diminution du trafic routier	CT	Réversible
Nuisances sonores		• Impact limité de la réduction du trafic automobile	CT	Réversible
Santé		• Diminution des accidents de la route liée à la réduction du trafic routier • Amélioration des conditions de déplacement grâce à une préparation facilitée et à une information disponible en cours de voyage	CT	Réversible
Aménagement et espaces ouverts	Sans impact			
Biodiversité et milieux naturels	Sans impact			
Patrimoine et cadre de vie		• Baisse locale de l'impact de la pollution atmosphérique sur le patrimoine bâti	CT	Réversible
Gestion des déchets et matériaux	Sans impact			
Gestion des risques		• Diminution des risques d'accidents liés au transport routier de matières dangereuses (baisse du nombre de personnes exposées grâce au report modal depuis les modes individuels motorisés)	CT	Réversible
Ressources en eau		• Diminution des pollutions de l'eau liée à la réduction de la circulation automobile	CT	Réversible

Mesures correctrices associées

- Pas de point de vigilance identifié sur cette action.

2.7 Faciliter l'achat des titres de transport

Les mesures

- Diversifier les canaux de distribution et de vente des titres de transport.
- Diversifier les supports des titres de transport.
- Étendre l'usage du passe Navigo aux participants de la mobilité durable.

Les effets sur le système de transport

- Facilitation des déplacements en transports collectifs grâce à la diversification des canaux de vente et des supports pour les titres de transports, en particulier leur extension aux nouvelles technologies (clés USB, téléphones portables).
- En conséquence, léger accroissement de l'usage des transports collectifs et report modal de la voiture, trop faible cependant pour avoir un réel impact sur l'environnement.

Enjeu environnemental	Nature des effets attendus	Analyse détaillée des incidences potentielles	Horizon	Réversibilité
Qualité de l'air	Sans impact			
Énergie et climat	Sans impact			
Nuisances sonores	Sans impact			
Santé	Sans impact			
Aménagement et espaces ouverts	Sans impact			
Biodiversité et milieux naturels	Sans impact			
Patrimoine et cadre de vie	Sans impact			
Gestion des déchets et matériaux	Sans impact			
Gestion des risques	Sans impact			
Ressources en eau	Sans impact			

Mesures correctrices associées

- Pas de point de vigilance identifié sur cette action.

2.8 Faire profiter les usagers occasionnels du passe sans contact Navigo

Les mesures

- Généraliser le passe sans contact.
- Développer les « unités transport ».

Les effets sur le système de transport

- Amélioration des conditions de déplacement en transports collectifs pour les usagers occasionnels, grâce à une plus grande souplesse d'utilisation des titres de transport et une tarification attractive.
- En conséquence, léger accroissement de l'usage des transports collectifs, ce qui participe plus globalement au report modal de la voiture.

Enjeu environnemental	Nature des effets attendus	Analyse détaillée des incidences potentielles	Horizon	Réversibilité
Qualité de l'air		• Baisse des émissions de polluants liée à la diminution du trafic routier	CT	Réversible
Énergie et climat		• Baisse des émissions de gaz à effet de serre liée à la diminution du trafic routier	CT	Réversible
Nuisances sonores		• Impact limité de la réduction du trafic automobile	CT	Réversible
Santé		• Diminution des accidents de la route liée à la réduction du trafic routier • Amélioration des conditions de déplacement grâce à une préparation du voyage simplifiée	CT	Réversible
Aménagement et espaces ouverts	Sans impact			
Biodiversité et milieux naturels	Sans impact			
Patrimoine et cadre de vie		• Baisse locale de l'impact de la pollution atmosphérique sur le patrimoine bâti	CT	Réversible
Gestion des déchets et matériaux	Sans impact			
Gestion des risques		• Diminution des risques d'accidents liés au transport routier de matières dangereuses (baisse du nombre de personnes exposées grâce au report modal depuis les modes individuels motorisés)	CT	Réversible
Ressources en eau		• Diminution des pollutions de l'eau liée à la réduction de la circulation automobile	CT	Réversible

Mesures correctrices associées

- Pas de point de vigilance identifié sur cette action.

2.9 Améliorer les conditions de circulation des taxis et faciliter leur usage

Les mesures

- Améliorer les conditions de circulation des taxis (voies réservées, accès aux gares).
- Améliorer l'information sur l'offre des taxis.
- Faciliter l'accès à l'offre de taxis en dehors de la zone des taxis parisiens (mutualisation des réservations, offre taxi en lien avec le transport à la demande).

Les effets sur le système de transport

- Amélioration de la fluidité de la circulation des taxis et de leur fiabilité grâce aux voies réservées (qui ne constituent pas pour autant de nouvelles infrastructures).
- En zone dense : en complétant l'offre de transports collectifs, contribution aux phénomènes de démotorisation, qui entraîne un moindre usage des voitures particulières.
- En zone peu dense : développement d'une nouvelle offre de mobilité, rendant possibles des trajets de bout en bout alternatifs à la voiture particulière (transports à la demande, rabattement sur le réseau ferré…).

Enjeu environnemental	Nature des effets attendus	Analyse détaillée des incidences potentielles	Horizon	Réversibilité
Qualité de l'air	?	• Diminution des émissions de polluants par les taxis liée à l'amélioration des conditions de circulation de ces derniers • Par comparaison à un déplacement en voiture particulière (situation de référence), le bénéfice d'un déplacement en taxi sur les émissions de polluants par personne transportée dépend du nombre de personnes transportées par taxi (en dehors du chauffeur) et du type de véhicule utilisé (plus ou moins émetteur)	CT	Réversible
Énergie et climat	?	• Diminution des émissions de gaz à effet de serre par les taxis liée à l'amélioration des conditions de circulation de ces derniers • Par comparaison à un déplacement en voiture particulière (situation de référence), le bénéfice d'un déplacement en taxi sur les émissions de gaz à effet de serre par personne transportée dépend du nombre de personnes transportées par taxi (en dehors du chauffeur) et du type de véhicule utilisé (plus ou moins émetteur)	CT	Réversible
Nuisances sonores	Sans impact			
Santé	?	• Diminution des émissions sonores par les taxis liée à l'amélioration des conditions de circulation de ces derniers • Par comparaison à un déplacement en voiture particulière (situation de référence), le bénéfice d'un déplacement en taxi sur les émissions sonores par personne transportée dépend du nombre de personnes transportées par taxi (en dehors du chauffeur) et du type de véhicule utilisé (plus ou moins émetteur)	CT	Réversible
Aménagement et espaces ouverts	Sans impact			
Biodiversité et milieux naturels	Sans impact			
Patrimoine et cadre de vie	Sans impact			
Gestion des déchets et matériaux	Sans impact			
Gestion des risques	Sans impact			

Mesures correctrices associées

- L'action ENV1 prévoit d'expérimenter le développement de nouveaux véhicules pour les services de taxi (véhicules électriques).

3 / 4.1 Pacifier la voirie

Les mesures

- En milieu urbain, viser une circulation apaisée sur la voirie à caractère local et sur la voirie à caractère structurant aux abords des équipements scolaires, des pôles de transports collectifs et des établissements recevant du public.
- Généraliser les zones de rencontre autour des grands pôles de correspondance et des pôles de desserte des secteurs denses.

Les effets sur le système de transport

- Accroissement de la sécurité des déplacements par les modes actifs grâce à la réduction de la vitesse en ville.
- Report vers les modes actifs de déplacements courts effectués en voiture.
- Report modal, depuis la voiture, de déplacements plus longs vers une combinaison modes actifs et transports collectifs.
- Effets contrastés des aménagements de voirie sur la circulation et le régime moteur des véhicules (vitesse et fluidité), selon la manière dont ils sont conçus.
- Amélioration de la qualité de l'espace public par la création de zones pacifiées.

Enjeu environnemental	Nature des effets attendus	Analyse détaillée des incidences potentielles	Horizon	Réversibilité
Qualité de l'air	?	Effets contrastés sur les émissions de polluants résultant des phénomènes suivants : • Réduction du trafic routier et, en particulier, suppression de trajets courts en voiture qui s'effectuent en grande partie à moteur froid, sources de surémissions • Baisse de la vitesse effective de circulation des véhicules, surtout aux périodes où les vitesses sont habituellement plus élevées (en dehors des périodes de pointe) • Régime moteur plus régulier grâce à une circulation plus fluide, sauf en cas d'aménagements de voirie inadéquats • Report de trafic vers des trajets alternatifs en cas de vision trop locale de la zone pacifiée	CT	Réversible
Énergie et climat	?	Effets contrastés sur les émissions de gaz à effet de serre résultant des phénomènes suivants : • Réduction du trafic routier et, en particulier, suppression de trajets courts en voiture qui s'effectuent en grande partie à moteur froid, sources de surémissions • Baisse de la vitesse effective de circulation des véhicules, surtout aux périodes où les vitesses sont habituellement plus élevées (en dehors des périodes de pointe) • Régime moteur plus régulier grâce à une circulation plus fluide, sauf en cas d'aménagements de voirie inadéquats • Report de trafic vers des trajets alternatifs en cas de vision trop locale de la zone pacifiée	CT	Réversible
Nuisances sonores	☺ ☺ ☺	• Baisse de la vitesse effective de circulation des véhicules très bénéfique pour le bruit • Régime moteur plus régulier, grâce à une circulation plus fluide, sauf localement en cas d'aménagements de voirie inadéquats • Report de trafic vers des trajets alternatifs en cas de vision trop locale de la zone pacifiée • Impact quasi nul de la réduction du trafic routier	CT	Réversible
Santé	☺ ☺ ☺	• Diminution des accidents et de leur gravité pour tous les usagers de la voirie, et en particulier les usagers des modes actifs et deux-roues motorisés • Pratique plus importante des modes actifs bénéfique pour la santé	CT M/LT	Réversible

Enjeu environnemental	Nature des effets attendus	Analyse détaillée des incidences potentielles	Horizon	Réversibilité
Aménagement et espaces ouverts	Sans impact			
Biodiversité et milieux naturels	Sans impact			
Patrimoine et cadre de vie		• Embellissement du cadre de vie et de l'espace public grâce aux aménagements de pacification et à la baisse des vitesses	CT	Irréversible et réversible
Gestion des déchets et matériaux	Sans impact			
Gestion des risques		• Diminution des risques d'accidents liés au transport routier de matières dangereuses (baisse du nombre de personnes exposées grâce au report modal depuis les modes individuels motorisés)	CT	Réversible
Ressources en eau		• Diminution des pollutions de l'eau liée à la réduction de la circulation automobile	CT	Réversible

Mesures correctrices associées

- Intégrer, dans la conception des aménagements de pacification de la voirie, une analyse des effets de report de trafic sur des secteurs adjacents et des effets sur les vitesses et la fluidité de circulation, afin d'apprécier l'impact sur les émissions de polluants et de gaz à effet de serre et le bruit.
- Mener des études et mesures sur des zones pilotes afin de déterminer la résultante globale de la création de zones pacifiées sur la qualité de l'air et sur les émissions de gaz à effet de serre et le bruit.

3 / 4.2 Résorber les principales coupures urbaines

Les mesures

- Résorber les principales coupures urbaines existantes à l'occasion de projets d'infrastructures et d'aménagement.
- Types d'aménagements envisagés ; aménagement de carrefours, de pistes cyclables ; création de passerelles ; mise en place de jalonnement pour les cyclistes et les piétons.

Les effets sur le système de transport

- Accroissement de la sécurité des déplacements par les modes actifs grâce à la résorption des coupures urbaines présentant un danger potentiel sur certains parcours.
- Report vers les modes actifs de déplacements courts effectués en voiture.
- Report modal, depuis la voiture, de déplacements plus longs vers une combinaison modes actifs et transports collectifs.
- Amélioration de la qualité de l'espace public par la création de zones pacifiées.

Enjeu environnemental	Nature des effets attendus	Analyse détaillée des incidences potentielles	Horizon	Réversibilité
Qualité de l'air		• Baisse des émissions de polluants liée à la réduction du trafic routier et, en particulier, suppression de trajets courts en voiture qui s'effectuent en grande partie à moteur froid, sources de surémissions	CT	Réversible
Énergie et climat		• Baisse des émissions de gaz à effet de serre liée à la réduction du trafic routier et, en particulier, suppression de trajets courts en voiture qui s'effectuent en grande partie à moteur froid, sources de surémissions	CT	Réversible
Nuisances sonores		• Impact quasi nul de la réduction du trafic routier	CT	Réversible
Santé		• Diminution des accidents et de leur gravité pour les usagers des modes actifs • Pratique plus importante des modes actifs bénéfique pour la santé	CT M/LT	Réversible
Aménagement et espaces ouverts	Sans impact			
Biodiversité et milieux naturels		• Impact positif ou négatif selon la nature de la coupure urbaine : vigilance s'il s'agit de créer ou d'élargir le franchissement d'un cours d'eau par exemple ; effet bénéfique si la résorption permet de recréer des continuités, y compris écologiques	CT	Irréversible Réversible
Patrimoine et cadre de vie		• Embellissement du cadre de vie et de l'espace public grâce aux aménagements de résorption des coupures • Baisse de l'impact de la pollution atmosphérique sur le patrimoine bâti	CT	Réversible
Gestion des déchets et matériaux	Sans impact			
Gestion des risques		• Diminution des risques d'accidents liés au transport routier de matières dangereuses (baisse du nombre de personnes exposées grâce au report modal depuis les modes individuels motorisés)	CT	Réversible
Ressources en eau		• Diminution des pollutions de l'eau liée à la réduction de la circulation automobile	CT	Réversible

Mesures correctrices associées

- Étude d'impact sur les milieux naturels et la biodiversité lors de la conception des projets.

3.1 Aménager la rue pour le piéton

Les mesures

- Assurer la continuité et la qualité des aménagements des itinéraires piétons.
- Mettre en place de l'information et du jalonnement pour le piéton.
- Sensibiliser le grand public à la pratique de la marche.

Les effets sur le système de transport

- Accroissement de la sécurité des déplacements à pied grâce à la continuité et à la qualité des itinéraires.
- Report vers la marche de déplacements courts effectués en voiture.
- Report modal, depuis la voiture, de déplacements plus longs vers une combinaison modes actifs et transports collectifs.
- Amélioration de la qualité de l'espace public.

Enjeu environnemental	Nature des effets attendus	Analyse détaillée des incidences potentielles	Horizon	Réversibilité
Qualité de l'air		• Baisse des émissions de polluants liée à la réduction du trafic routier et, en particulier, suppression de trajets courts en voiture qui s'effectuent en grande partieà moteur froid, sources de surémissions • Vigilance sur les aménagements de voirie pouvant générer des comportements de freinages/accélérations, d'où une augmentation des émissions de polluants	CT	Réversible
Énergie et climat		• Baisse des émissions de gaz à effet de serre liée à la réduction du trafic routier et, en particulier, suppression de trajets courts en voiture qui s'effectuent en grande partie à moteur froid, sources de surémissions • Vigilance sur les aménagements de voirie pouvant générer des comportements de freinages/accélérations, d'où une augmentation des émissions de gaz à effet de serre	CT	Réversible
Nuisances sonores		• Impact quasi nul de la réduction du trafic routier • Vigilance sur les aménagements de voirie pouvant générer des comportements de freinages/accélérations, d'où une augmentation des émissions sonores, mais impact très localisé	CT	Réversible
Santé		• Diminution des accidents et de leur gravité pour les piétons • Amélioration des conditions de déplacement pour le piéton • Pratique plus importante de la marche bénéfique pour la santé	CT	Réversible
Aménagement et espaces ouverts	Sans impact			
Biodiversité et milieux naturels	Sans impact			
Patrimoine et cadre de vie		• Embellissement du cadre de vie et de l'espace public grâce aux aménagements d'itinéraires piétons • Baisse de l'impact de la pollution atmosphérique sur le patrimoine bâti • Meilleur accès à pied aux espaces de loisirs	CT	Irréversible Réversible
Gestion des déchets et matériaux	Sans impact			
Gestion des risques		• Diminution des risques d'accidents liés au transport routier de matières dangereuses (baisse du nombre de personnes exposées grâce au report modal depuis les modes individuels motorisés)	CT	Réversible
Ressources en eau		• Diminution des pollutions de l'eau liée à la réduction de la circulation automobile	CT	Réversible

Mesures correctrices associées

- Intégrer, dans la conception des aménagements d'itinéraires piétons, une analyse des effets sur les vitesses et la fluidité de circulation des véhicules, afin d'apprécier l'impact sur les émissions de polluants et de gaz à effet de serre et de bruit.

4.1 Rendre la voirie cyclable

Les mesures

- Mettre en place un réseau régional structurant d'itinéraires cyclables.
- Rendre la voirie urbaine cyclable à l'échelle locale : zones de circulation apaisées, ouverture des couloirs de bus aux vélos, pistes ou bandes cyclables.

Les effets sur le système de transport

- Accroissement de la sécurité des déplacements à vélo grâce à la réduction de la vitesse en ville ou à la création d'itinéraires dédiés.
- Report vers le vélo de déplacements courts effectués en voiture.
- Report modal, depuis la voiture, de déplacements plus longs vers une combinaison modes actifs et transports collectifs.
- Effets contrastés des aménagements de voirie sur la circulation et le régime moteur des véhicules (vitesse et fluidité), selon la manière dont ils sont conçus.
- Amélioration de la qualité de l'espace public par la création de zones apaisées.

Enjeu environnemental	Nature des effets attendus	Analyse détaillée des incidences potentielles	Horizon	Réversibilité
Qualité de l'air		Effets contrastés sur les émissions de polluants résultant des phénomènes suivants : • Réduction du trafic routier et, en particulier, suppression de trajets courts en voiture qui s'effectuent en grande partie à moteur froid, sources de surémissions • Baisse de la vitesse effective de circulation des véhicules, surtout en dehors des périodes de pointe où les vitesses sont plus élevées • Régime moteur plus régulier grâce à une circulation plus fluide, sauf en cas d'aménagements de voirie inadéquats • Report de trafic vers des trajets alternatifs en cas de vision trop locale de la zone pacifiée	CT	Réversible
Énergie et climat		Effets contrastés sur les émissions de gaz à effet de serre résultant des phénomènes suivants : • Réduction du trafic routier et, en particulier, suppression de trajets courts en voiture qui s'effectuent en grande partie à moteur froid, sources de surémissions • Baisse de la vitesse effective de circulation des véhicules, surtout en dehors des périodes de pointe où les vitesses sont plus élevées • Régime moteur plus régulier grâce à une circulation plus fluide, sauf en cas d'aménagements de voirie inadéquats • Report de trafic vers des trajets alternatifs en cas de vision trop locale de la zone pacifiée	CT	Réversible
Nuisances sonores		• Baisse de la vitesse effective de circulation des véhicules très bénéfique pour le bruit • Report de trafic vers d'autres trajets en cas de vision trop locale de la zone pacifiée • Régime moteur plus régulier grâce à une circulation plus fluide, sauf localement en cas d'aménagements de voirie inadéquats • Impact quasi nul de la réduction du trafic routier	CT	Réversible
Santé		• Diminution des accidents et de leur gravité pour tous les usagers de la voirie, et en particulier les usagers du vélo • Pratique plus importante des modes actifs bénéfique pour la santé	CT	Réversible

Enjeu environnemental	Nature des effets attendus	Analyse détaillée des incidences potentielles	Horizon	Réversibilité
Aménagement et espaces ouverts		• Consommation d'espace liée à la création de pistes cyclables, toutefois très limitée car située le plus souvent le long voire sur des infrastructures existantes	CT	Irréversible
Biodiversité et milieux naturels		• Impact très limité sur les milieux naturels lié à la consommation d'espace par les pistes cyclables	CT	Irréversible
Patrimoine et cadre de vie		• Embellissement du cadre de vie et de l'espace public grâce aux aménagements de pacification et à la baisse des vitesses • Amélioration de l'accès aux espaces verts, forestiers et naturels, par des modes de déplacement respectueux de l'environnement (liaisons vertes) • Baisse de l'impact de la pollution atmosphérique sur le patrimoine bâti	CT	Irréversible Réversible
Gestion des déchets et matériaux	Sans impact			
Gestion des risques		• Diminution des risques d'accidents liés au transport routier de matières dangereuses (baisse du nombre de personnes exposées grâce au report modal depuis les modes individuels motorisés)	CT	Réversible
Ressources en eau		• Diminution des pollutions de l'eau liée à la réduction de la circulation automobile	CT	Réversible

Mesures correctrices associées

- Intégrer, dans la conception des aménagements de pacification de la voirie, une analyse des effets de report de trafic sur des secteurs adjacents et des effets sur les vitesses et la fluidité de circulation.
- Mener des études et mesures sur des zones pilotes afin de déterminer la résultante globale de la création de zones pacifiées sur la qualité de l'air et les émissions de gaz à effet de serre, et sur le bruit.
- Concernant les nouvelles infrastructures, les maîtres d'ouvrage devront démontrer que la consommation d'espaces non artificialisés est minimisée.

4.2 Favoriser le stationnement des vélos

Les mesures

- Mettre en place des dispositifs de stationnement vélo dans les pôles d'échanges.
- Réserver de l'espace pour le stationnement vélo sur l'espace public.
- Prévoir un espace dédié au stationnement vélo dans les constructions nouvelles.

Les effets sur le système de transport

- Incitation à l'usage du vélo, seul ou en rabattement sur les transports collectifs, par la création de stationnement dédié et sécurisé.
- Report vers le vélo de déplacements courts effectués en voiture.
- Report de déplacements plus longs effectués en voiture vers des trajets combinés vélo et transports collectifs.
- Diminution du stationnement voiture sur l'espace public au profit de stationnement vélo.

Enjeu environnemental	Nature des effets attendus	Analyse détaillée des incidences potentielles	Horizon	Réversibilité
Qualité de l'air		• Baisse des émissions de polluants liée à la réduction du trafic routier et, en particulier, suppression de trajets courts en voiture qui s'effectuent en grande partie à moteur froid, sources de surémissions	CT	Réversible
Énergie et climat		• Baisse des émissions de gaz à effet de serre liée à la réduction du trafic routier et, en particulier, suppression de trajets courts en voiture qui s'effectuent en grande partie à moteur froid, sources de surémissions	CT	Réversible
Nuisances sonores		• Impact quasi nul de la réduction du trafic routier	CT	Réversible
Santé		• Pratique plus importante du vélo bénéfique pour la santé	CT	Réversible
Aménagement et espaces ouverts	Sans impact	• Possible consommation d'espace mais très limitée, car les stationnements vélos se feront en priorité en réallouant de l'espace de la voirie		
Biodiversité et milieux naturels	Sans impact			
Patrimoine et cadre de vie		• Baisse de l'impact de la pollution atmosphérique sur le patrimoine bâti	CT	Réversible
Gestion des déchets et matériaux	Sans impact			
Gestion des risques		• Diminution des risques d'accidents liés au transport routier de matières dangereuses (baisse du nombre de personnes exposées grâce au report modal depuis les modes individuels motorisés)	CT	Réversible
Ressources en eau		• Diminution des pollutions de l'eau liée à la réduction de la circulation automobile	CT	Réversible

Mesures correctrices associées

- Concernant la création de stationnement vélo, les maîtres d'ouvrage devront démontrer que la consommation d'espaces non artificialisés est minimisée (par rapport à la situation de référence, qui peut être le stationnement de voitures).

4.3 Favoriser et promouvoir la pratique du vélo auprès de tous les publics

Les mesures

- Communiquer sur les aspects positifs de la pratique du vélo en milieu urbain et sensibiliser aux contraintes liées à sa pratique.
- Développer les écoles de vélo pour adultes.

Les effets sur le système de transport

- Incitation à l'usage du vélo par la communication et la formation.
- Report vers le vélo de déplacements courts effectués en voiture.
- Report modal, depuis la voiture, de déplacements plus longs vers une combinaison modes actifs et transports collectifs.

Enjeu environnemental	Nature des effets attendus	Analyse détaillée des incidences potentielles	Horizon	Réversibilité
Qualité de l'air		• Report vers le vélo de déplacements effectués en voiture, mais impact faible sur les émissions de polluants	CT	Réversible
Énergie et climat		• Report vers le vélo de déplacements effectués en voiture, mais impact faible sur les émissions de gaz à effet de serre	CT	Réversible
Nuisances sonores	Sans impact			
Santé		• Pratique plus importante du vélo bénéfique pour la santé	CT	Réversible
Aménagement et espaces ouverts	Sans impact			
Biodiversité et milieux naturels	Sans impact			
Patrimoine et cadre de vie		• Baisse de l'impact de la pollution atmosphérique sur le patrimoine bâti	CT	Réversible
Gestion des déchets et matériaux	Sans impact			
Gestion des risques		• Diminution des risques d'accidents liés au transport routier de matières dangereuses (baisse du nombre de personnes exposées grâce au report modal depuis les modes individuels motorisés)	CT	Réversible
Ressources en eau		• Diminution des pollutions de l'eau liée à la réduction de la circulation automobile	CT	Réversible

Mesures correctrices associées

- Pas de point de vigilance identifié sur cette action.

5.1 Atteindre un objectif ambitieux de sécurité routière

Les mesures

- Sensibiliser et former le grand public aux enjeux de la sécurité routière.
- Agir sur la voirie pour limiter la gravité des accidents.
- Baisser les limitations de vitesse de circulation en zone urbaine.
- Contrôler le respect des règles de circulation.

Les effets sur le système de transport

- Évolution des comportements de conduite ou de déplacement pour l'ensemble des usagers de la voirie, par prise de conscience des enjeux de sécurité.
- Diminution de la vitesse de circulation de manière générale, et plus particulièrement sur le réseau magistral au droit des aménagements réalisés et dans les zones pacifiées.
- Contribution au report modal depuis la voiture et, en particulier, report de déplacements courts effectués en voiture vers les modes actifs.
- Effets contrastés des aménagements de sécurité réalisés sur les réseaux structurant et local sur le régime moteur des véhicules (vitesse et fluidité), selon la manière dont ils sont conçus.

Enjeu environnemental	Nature des effets attendus	Analyse détaillée des incidences potentielles	Horizon	Réversibilité
Qualité de l'air		Effets contrastés sur les émissions de polluants résultant des phénomènes suivants : • Réduction du trafic routier et, en particulier, suppression de trajets courts en voiture, qui s'effectuent en grande partie à moteur froid, source de surémissions • Diminution des émissions liée à la baisse de la vitesse de circulation, en particulier sur le réseau magistral • Régime moteur plus régulier grâce à une circulation plus fluide, sauf en cas d'aménagements de voirie inadéquats • Report de trafic vers des trajets alternatifs selon la nature des aménagements	CT	Réversible
Énergie et climat		Effets contrastés sur les émissions de gaz à effet de serre résultant des phénomènes suivants : • Réduction du trafic routier et, en particulier, suppression de trajets courts en voiture, qui s'effectuent en grande partie à moteur froid, source de surémissions • Diminution des émissions liée à la baisse de la vitesse de circulation, en particulier sur le réseau magistral • Régime moteur plus régulier grâce à une circulation plus fluide, sauf en cas d'aménagements de voirie inadéquats • Report de trafic vers des trajets alternatifs selon la nature des aménagements	CT	Réversible
Nuisances sonores		• Baisse de la vitesse effective de circulation des véhicules très bénéfique pour le bruit sur l'ensemble des réseaux • Impact quasi nul de la réduction du trafic routier • Régime moteur plus régulier grâce à une circulation plus fluide, sauf localement en cas d'aménagements de voirie inadéquats • Report de trafic vers des trajets alternatifs selon la nature des aménagements	CT	Réversible
Santé		• Un objectif ambitieux de réduction des tués et des blessés hospitalisés est associé à cette action qui permettra la diminution du nombre d'accidents et de leur gravité pour tous les usagers de la voirie, et en particulier les piétons, les cyclistes et les usagers des deux-roues motorisés. • Pratique plus importante des modes actifs bénéfique pour la santé • Impact plus marginal sur les addictions (alcool, drogues)	CT	Réversible

Enjeu environnemental	Nature des effets attendus	Analyse détaillée des incidences potentielles	Horizon	Réversibilité
Aménagement et espaces ouverts	Sans impact			
Biodiversité et milieux naturels		• Impact indirect positif de la diminution des vitesses aux abords des agglomérations de grande couronne sur les accidents véhicules/animaux	CT	Réversible
Patrimoine et cadre de vie		• Embellissement du cadre de vie et de l'espace public grâce aux aménagements de pacification et à la baisse des vitesses • Baisse de l'impact de la pollution atmosphérique sur le patrimoine bâti	CT	Irréversible Réversible
Gestion des déchets et matériaux	Sans impact			
Gestion des risques		• Sécurisation des conditions de circulation, également pour le transport routier de matières dangereuses	CT	Réversible
Ressources en eau	Sans impact			

Mesures correctrices associées

- Intégrer, dans la conception des aménagements de pacification de la voirie, une analyse des effets de report de trafic sur des secteurs adjacents et des effets sur les vitesses et la fluidité de circulation, afin d'apprécier l'impact sur les émissions de polluants et de gaz à effet de serre, et sur le bruit.
- Mener des études et mesures sur des zones pilotes afin de déterminer la résultante globale de la création de zones pacifiées sur la qualité de l'air et les émissions de gaz à effet de serre, et sur le bruit.

5.2 Mettre en œuvre des politiques de stationnement public au service d'une mobilité durable

Les mesures

• Renforcer la gestion du stationnement sur voirie par les actions suivantes :

- mieux réglementer le stationnement sur voirie,
- encadrer le stationnement des deux-roues motorisés sur la voirie,
- reconquérir l'espace public, favoriser le stationnement des véhicules propres et des véhicules en autopartage,
- améliorer le contrôle de la réglementation du stationnement sur voirie,
- créer de l'offre de stationnement sur la voirie publique uniquement lorsque c'est nécessaire.

• Encadrer la création et l'exploitation des parcs publics de stationnement.

• Encadrer la création, l'extension et la rénovation des parcs relais.

Les effets sur le système de transport

• Diminution de l'usage de la voiture et des deux-roues motorisés.

• Meilleure gestion de l'espace public et amélioration des conditions de circulation des modes alternatifs à la voiture et aux deux-roues motorisés (suppression du stationnement illicite et de l'occupation des trottoirs).

• Développement des véhicules propres ainsi que de la pratique du covoiturage et de l'autopartage en favorisant leurs conditions de stationnement.

• Augmentation de l'usage des transports collectifs en grande couronne grâce à la politique de parcs relais.

Enjeu environnemental	Nature des effets attendus	Analyse détaillée des incidences potentielles	Horizon	Réversibilité
Qualité de l'air		• Baisse des émissions de polluants liée à la diminution du trafic routier, en particulier en cœur de métropole là où les concentrations de polluants sont les plus élevées	CT	Réversible
Énergie et climat		• Baisse des émissions de gaz à effet de serre sur l'ensemble de la région	CT	Réversible
Nuisances sonores		• Impact faible de la réduction du trafic routier • Impact plus fort mais ponctuel de la réduction du trafic des deux-roues motorisés	CT	Réversible
Santé		• Diminution des accidents grâce au report vers les modes alternatifs à la voiture et aux deux-roues motorisés • Amélioration des conditions de déplacement dans des secteurs fortement congestionnés (cœur de métropole, centres-villes)	CT	Réversible

Enjeu environnemental	Nature des effets attendus	Analyse détaillée des incidences potentielles	Horizon	Réversibilité
Aménagement et espaces ouverts		• Consommation d'espace en cas de création ou extension de parcs relais en zone non urbanisée (à comparer toutefois à une situation de référence où les besoins globaux de stationnement seraient accrus du fait de la hausse de l'usage de la voiture)	CT	Irréversible
Biodiversité et milieux naturels		• Impact sur les milieux naturels lié à la consommation d'espace pour les parcs relais • Impact indirect positif sur les accidents entre véhicules et animaux grâce à la réduction du trafic routier en grande couronne permise par la politique de parcs relais	CT	Irréversible Réversible
Patrimoine et cadre de vie		• Baisse de l'impact de la pollution atmosphérique sur le patrimoine bâti	CT	Réversible
Gestion des déchets et matériaux	Sans impact			
Gestion des risques		• Diminution des risques d'accidents liés au transport routier de matières dangereuses (baisse du nombre de personnes exposées grâce au report modal depuis les modes individuels motorisés)	CT	Réversible
Ressources en eau		• Diminution des pollutions de l'eau liée à la réduction de la circulation automobile	CT	Réversible

Mesures correctrices associées

• Concernant les aménagements de parcs relais, les maîtres d'ouvrage devront :
- démontrer que la consommation d'espaces non artificialisés est minimisée,
- limiter, lorsque c'est possible, l'artificialisation des sols par une végétalisation.

5.3 Encadrer le stationnement privé

Les mesures

- Prévoir, dans les bâtiments d'habitation à construire, une offre de stationnement dédiée aux voitures particulières qui soit adaptée aux besoins.
- Limiter l'espace de stationnement dédié aux voitures particulières dans les bâtiments de bureau à construire.
- Permettre la mutualisation du stationnement.

Les effets sur le système de transport

- Limitation de la multimotorisation des ménages et donc diminution possible de l'usage de la voiture.
- Diminution de l'usage de la voiture pour les déplacements domicile-travail lorsque des solutions alternatives existent, en particulier en transports collectifs.
- Limitation de la consommation d'espace pour le stationnement.

Enjeu environnemental	Nature des effets attendus	Analyse détaillée des incidences potentielles	Horizon	Réversibilité
Qualité de l'air		• Baisse des émissions de polluants liée à la diminution du trafic routier, en particulier en cœur de métropole	M/LT	Réversible
Énergie et climat		• Baisse des émissions de gaz à effet de serre liée à la diminution du trafic routier, en particulier en cœur de métropole	M/LT	Réversible
Nuisances sonores		• Impact faible de la réduction du trafic automobile	M/LT	Réversible
Santé		• Diminution des accidents grâce au report vers les modes alternatifs à la voiture • Diminution du stress dû à la conduite pour se rendre à son travail	M/LT	Réversible
Aménagement et espaces ouverts		• Limitation de la consommation d'espace pour le stationnement	M/LT	Réversible
Biodiversité et milieux naturels		• Préservation des milieux naturels grâce à la limitation de la consommation d'espace	M/LT	Réversible
Patrimoine et cadre de vie		• Baisse de l'impact de la pollution atmosphérique sur le patrimoine bâti	M/LT	Réversible
Gestion des déchets et matériaux	Sans impact			
Gestion des risques		• Diminution des risques d'accidents liés au transport routier de matières dangereuses (baisse du nombre de personnes exposées grâce au report modal depuis les modes individuels motorisés)	M/LT	Réversible
Ressources en eau		• Diminution des pollutions de l'eau liée à la réduction de la circulation automobile	M/LT	Réversible

Mesures correctrices associées

- Pas de point de vigilance identifié pour cette action.

5.4 Optimiser l'exploitation routière pour limiter la congestion

Les mesures

- Réaliser des opérations ponctuelles de maillage et de compléments des réseaux de voirie magistral et structurant.
- Améliorer l'exploitation du réseau et l'information aux usagers.
- Optimiser la capacité du réseau en l'adaptant en temps réel.
- Poursuivre le déploiement de la régulation d'accès sur le réseau magistral.
- Améliorer la coordination entre gestionnaires de voirie lors des chantiers sur les réseaux magistral et structurant.

Les effets sur le système de transport

- Augmentation possible des flux des modes individuels motorisés si la capacité routière est augmentée, en particulier en grande couronne.
- Limitation de la création de nouvelles infrastructures routières.
- Fiabilisation des temps de parcours des usagers et fluidification de la circulation des véhicules (régulation des vitesses et des débits).
- Amélioration de la sécurité routière (en particulier, les mesures d'exploitation participent du dispositif d'amélioration de la sécurité dans les tunnels).
- Limitation des perturbations lors des chantiers de voirie.
- Les effets sur les transports collectifs de surface sont évalués à l'action 2.4.

Enjeu environnemental	Nature des effets attendus	Analyse détaillée des incidences potentielles	Horizon	Réversibilité
Qualité de l'air	?	• Diminution des émissions de polluants liée à fluidification du trafic (diminution des phénomènes d'accélération/freinage) • Augmentation probable des émissions de polluants en grande couronne	CT	Réversible
Énergie et climat	?	• Diminution des émissions de gaz à effet de serre liée à fluidification du trafic (diminution des phénomènes d'accélération/freinage) • Augmentation probable des émissions de gaz à effet de serre en grande couronne	CT	Réversible
Nuisances sonores	?	• Diminution des nuisances sonores liée à la régulation des vitesses • Augmentation localisée du bruit le long des compléments de réseau	CT	Réversible
Santé	?	• Diminution des accidents et du stress dû à la conduite grâce à la fluidification du trafic • Accroissement possible des accidents en grande couronne	CT	Réversible

Enjeu environnemental	Nature des effets attendus	Analyse détaillée des incidences potentielles	Horizon	Réversibilité
Aménagement et espaces ouverts		• Consommation d'espace et fragmentation liées à l'accroissement de l'emprise de la voirie qui pourrait concerner des espaces non artificialisés en grande couronne	CT	Irréversible
Biodiversité et milieux naturels		• Artificialisation et fragmentation des milieux naturels liées à l'accroissement de l'emprise de la voirie • Site Natura 2000 du Massif de Rambouillet concerné par 2 projets : la mise en voie express de la N10 et la liaison Saint-Quentin-en-Yvelines – Saclay – Palaiseau avec l'aménagement de la RD36. Pas d'incidence notable identifiée lors de l'enquête d'utilité publique	CT	Irréversible
Patrimoine et cadre de vie		• Amélioration du cadre de vie si diminution de la congestion • Insertion urbaine et paysagère de nouvelles infrastructures routières	CT	Réversible Irréversible
Gestion des déchets et matériaux	Sans impact			
Gestion des risques		• Diminution des risques d'accidents liés au transport routier de matières dangereuses grâce à la fluidification du trafic • Accroissement possible du ruissellement lié aux nouvelles infrastructures	CT	Réversible Irréversible
Ressources en eau		• Impact négatif ou neutre compte tenu de l'accroissement possible du trafic en grande couronne	CT	Réversible

Mesures correctrices associées

• Concernant les nouvelles infrastructures routières, les maîtres d'ouvrage devront :
- les concevoir de façon à minimiser les nuisances sonores (par exemple, intégrer un critère « absorption du bruit » dans les marchés de construction de routes), ou proposer des dispositifs minimisant la propagation du bruit, cf. action ENV2),
- démontrer que la consommation d'espaces non artificialisés est minimisée,
- éviter les effets de coupure néfastes pour la biodiversité et les pratiques agricoles, ou les réduire en préservant des continuités naturelles,
- optimiser l'insertion paysagère des infrastructures le plus en amont possible lors de leur conception,
- limiter, lorsque c'est possible, l'artificialisation des sols par une végétalisation des infrastructures.

• Réaliser des études approfondies de l'impact de ces mesures d'exploitation sur :
- l'évolution de la vitesse réelle de circulation et l'impact sur la fluidité du trafic,
- l'impact de cette évolution des vitesses et de la fluidité du trafic sur les émissions de polluants et de gaz à effet de serre, le bruit et la sécurité routière.

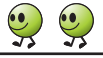
5.5 Encourager et développer la pratique du covoiturage

Les mesures

- Mettre en place des mesures incitatives pour l'accès des covoitureurs aux parcs relais en grande couronne.
- Créer des aires de covoiturage.
- Autoriser la circulation des covoitureurs dans les voies réservées au bus, sur les autoroutes et voies rapides.
- Donner plus de visibilité au covoiturage.

Les effets sur le système de transport

- Diminution du taux de motorisation des ménages.
- Diminution du nombre de véhicules en circulation et en stationnement, principalement en dehors du cœur de métropole.
- Création d'aires de covoiturage en grande couronne mais diminution du besoin de création de places de stationnement en parcs relais.
- Utilisation accrue des voies réservées aux bus sur autoroutes.

Enjeu environnemental	Nature des effets attendus	Analyse détaillée des incidences potentielles	Horizon	Réversibilité
Qualité de l'air		• Diminution des émissions de polluants liée à la réduction du trafic automobile	CT	Réversible
Énergie et climat		• Diminution des émissions de gaz à effet de serre liée à la réduction du trafic automobile	CT	Réversible
Nuisances sonores		• Impact faible de la réduction du trafic routier	CT	Réversible
Santé		• Diminution limitée des victimes d'accidents puisque si le nombre de voitures en circulation baisse, le nombre d'occupants des voitures ne varie pas	CT	Réversible

Enjeu environnemental	Nature des effets attendus	Analyse détaillée des incidences potentielles	Horizon	Réversibilité
Aménagement et espaces ouverts		• Possible augmentation de la consommation d'espaces ouverts ou de leur fragmentation si les aires de covoiturage se situent en zone peu urbanisée	CT	Irréversible
Biodiversité et milieux naturels		• Artificialisation des milieux naturels selon la consommation d'espace	CT	Irréversible
Patrimoine et cadre de vie		• Baisse de l'impact de la pollution atmosphérique sur le patrimoine bâti • Insertion paysagère des aires de covoiturage	CT	Réversible Irréversible
Gestion des déchets et matériaux	Sans impact			
Gestion des risques		• Diminution des risques d'accidents liés au transport routier de matières dangereuses (baisse du nombre de personnes exposées grâce au report modal depuis les modes individuels motorisés)	CT	Réversible
Ressources en eau		• Diminution des pollutions de l'eau liée à la réduction de la circulation automobile (diminution du nombre de voitures possédées par les ménages)	CT	Réversible

Mesures correctrices associées

• Concernant la création d'aires de stationnement pour les covoitureurs, les maîtres d'ouvrage devront :

- démontrer que la consommation d'espaces non artificialisés est minimisée et, le cas échéant, la compenser par l'achat de surfaces naturelles équivalentes,
- éviter les effets de coupure néfastes pour la biodiversité et les pratiques agricoles, ou les réduire en préservant des continuités naturelles,
- optimiser l'insertion paysagère de ces équipements le plus en amont possible lors de leur conception,
- limiter, lorsque c'est possible, l'artificialisation des sols par une végétalisation des équipements.

5.6 Encourager l'autopartage

Les mesures

- Favoriser l'émergence de services d'autopartage.
- Aider à la multipropriété des véhicules.

Les effets sur le système de transport

- Diminution limitée du taux de motorisation des ménages, en particulier dans les zones urbaines.
- Diminution limitée du trafic automobile en zone urbaine.

Enjeu environnemental	Nature des effets attendus	Analyse détaillée des incidences potentielles	Horizon	Réversibilité
Qualité de l'air		• Diminution des émissions de polluants liée à la réduction du trafic automobile	M/LT	Réversible
Énergie et climat		• Diminution des émissions de gaz à effet de serre liée à la réduction du trafic automobile	M/LT	Réversible
Nuisances sonores		• Impact quasi nul de la réduction du trafic routier	M/LT	Réversible
Santé		• Impact positif de l'amélioration de la qualité de l'air • Diminution des accidents de la circulation	M/LT	Réversible
Aménagement et espaces ouverts	Sans impact			
Biodiversité et milieux naturels	Sans impact			
Patrimoine et cadre de vie		• Amélioration du cadre de vie par une diminution de la congestion • Baisse de l'impact de la pollution atmosphérique sur le patrimoine bâti en zone urbaine	M/LT	Réversible
Gestion des déchets et matériaux	Sans impact			
Gestion des risques		• Diminution des risques d'accidents liés au transport routier de matières dangereuses (baisse du nombre de personnes exposées grâce au report modal depuis les modes individuels motorisés)	M/LT	Réversible
Ressources en eau		• Diminution des pollutions de l'eau liée à la réduction de la circulation automobile (diminution du nombre de voitures possédées par les ménages)	M/LT	Réversible

Mesures correctrices associées

- Pas de point de vigilance identifié pour cette action.

6.1 Rendre la voirie accessible

Les mesures

- Lever 80 % des situations bloquantes pour les déplacements des personnes à mobilité réduite sur l'ensemble de la voirie urbaine.
- Rendre complètement accessibles les cheminements les plus usuels.

Les effets sur le système de transport

- Aménagements de la voirie existante bénéficiant à l'ensemble des piétons.
- Report vers la marche de déplacements courts effectués en voiture.
- Contribution au report modal, depuis la voiture, de déplacements plus longs vers une combinaison marche et transports collectifs.
- Amélioration de la qualité de l'espace public.

Enjeu environnemental	Nature des effets attendus	Analyse détaillée des incidences potentielles	Horizon	Réversibilité
Qualité de l'air		• Réduction des émissions de polluants grâce à la suppression de trajets courts en voiture qui s'effectuent en grande partie à moteur froid, sources de surémissions	CT	Réversible
Énergie et climat		• Réduction des émissions de gaz à effet de serre grâce à la suppression de trajets courts en voiture qui s'effectuent en grande partie à moteur froid, sources de surémissions	CT	Réversible
Nuisances sonores		• Impact faible de la réduction du trafic routier	CT	Réversible
Santé		• Diminution des accidents et de leur gravité pour les piétons • Pratique plus importante de la marche bénéfique pour la santé	CT	Réversible
Aménagement et espaces ouverts	Sans impact			
Biodiversité et milieux naturels	Sans impact			
Patrimoine et cadre de vie		• Amélioration de l'espace public grâce aux aménagements pour les personnes à mobilité réduite et les piétons • Baisse de l'impact de la pollution atmosphérique sur le patrimoine bâti	CT	Irréversible Réversible
Gestion des déchets et matériaux	Sans impact			
Gestion des risques		• Diminution des risques d'accidents liés au transport routier de matières dangereuses (baisse du nombre de personnes exposées grâce au report modal depuis les modes individuels motorisés)	CT	Réversible
Ressources en eau		• Diminution des pollutions de l'eau liée à la réduction de la circulation automobile (diminution du nombre de voitures possédées par les ménages)	CT	Réversible

Mesures correctrices associées

- Pas de point de vigilance identifié pour cette action.

6.2 Rendre accessibles les transports collectifs

Les mesures

- Mettre en accessibilité le réseau ferroviaire, les lignes de bus et de car.
- Rendre accessible les matériels roulants lors de leur renouvellement et les affecter à la desserte des arrêts et gares accessibles.
- Renforcer l'accessibilité de l'information voyageurs dans l'ensemble du réseau de métro et sur tous les réseaux ferrés et routiers rendus accessibles aux usagers PMR.
- Compléter les mesures d'investissements par des services pour atteindre l'objectif d'accessibilité.

Les effets sur le système de transport

- Aménagements du réseau de transports collectifs bénéficiant à l'ensemble des usagers de ces modes de transports.
- Report de la voiture vers les transports collectifs.

Enjeu environnemental	Nature des effets attendus	Analyse détaillée des incidences potentielles	Horizon	Réversibilité
Qualité de l'air		• Diminution des émissions de polluants grâce à la baisse du trafic routier	CT	Réversible
Énergie et climat		• Diminution des émissions de gaz à effet de serre grâce à la baisse du trafic routier	CT	Réversible
Nuisances sonores		• Impact faible de la réduction du trafic routier	CT	Réversible
Santé		• Diminution des impacts sanitaires liée à la baisse de la pollution atmosphérique et des nuisances sonores • Diminution des accidents de la route liée au report modal	CT	Réversible
Aménagement et espaces ouverts	Sans impact			
Biodiversité et milieux naturels	Sans impact			
Patrimoine et cadre de vie		• Baisse de l'impact de la pollution atmosphérique sur le patrimoine bâti	CT	Réversible
Gestion des déchets et matériaux	Sans impact			
Gestion des risques		• Diminution des risques d'accidents liés au transport routier de matières dangereuses (baisse du nombre de personnes exposées grâce au report modal depuis les modes individuels motorisés)	CT	Réversible
Ressources en eau		• Diminution des pollutions de l'eau liée à la diminution de la circulation automobile	CT	Réversible

Mesures correctrices associées

- Pas de point de vigilance identifié pour cette action.

7.1 Préserver et développer des sites à vocation logistique

Les mesures

- Maintenir, conforter et développer les sites logistiques multimodaux.
- Maintenir et faciliter la création de sites logistiques en ville, prendre en compte les besoins logistiques dans l'organisation de la ville.

Les effets sur le système de transport

- Maintien à leur niveau de 2010, voire diminution, des distances parcourues par les poids lourds et les véhicules utilitaires légers : les tournées de livraison depuis des plateformes éloignées du cœur de métropole sont remplacées par des tournées depuis des plateformes situées dans le cœur de métropole.
- Croissance du fret fluvial et ferroviaire (les incidences de cette croissance sont prises en compte dans les grilles d'analyse des actions 7.2 et 7.3).
- Maintien, développement voire création de sites logistiques en zone urbaine.
- Accroissement localisé du trafic de poids lourds autour de ces sites, pouvant nécessiter la création de nouvelles voies d'accès.

Enjeu environnemental	Nature des effets attendus	Analyse détaillée des incidences potentielles	Horizon	Réversibilité
Qualité de l'air		• En moyenne sur la région, diminution des émissions de polluants par le transport routier de marchandises • Localement, augmentation des émissions de polluants autour des sites logistiques nouveaux ou développés	CT	Réversible
Énergie et climat		• En moyenne sur la région, diminution des émissions de gaz à effet de serre par le transport routier de marchandises	CT	Réversible
Nuisances sonores		• Impact limité d'une réduction des distances parcourues par le transport routier de marchandises • Localement, accroissement possible des nuisances sonores autour des sites logistiques nouveaux ou développés	CT	Réversible
Santé		• Diminution des impacts sanitaires liée à la baisse de la pollution atmosphérique et des nuisances sonores • Diminution du risque d'accidents causés par les poids lourds	CT	Réversible

Enjeu environnemental	Nature des effets attendus	Analyse détaillée des incidences potentielles	Horizon	Réversibilité
Aménagement et espaces ouverts		• Consommation d'espace pour la création de sites logistiques principalement en zones urbaines, mais une partie nécessitera la consommation d'espaces non artificialisés	CT	Irréversible
Biodiversité et milieux naturels		• Impact indirect positif de la diminution du trafic routier de marchandises sur les accidents entre poids lourds et animaux • Risque localisé de fragmentation et d'artificialisation des espaces naturels lié à la construction d'infrastructures logistiques	CT	Réversible Irréversible
Patrimoine et cadre de vie		• Insertion urbaine et paysagère des sites logistiques selon leur localisation	CT	Irréversible
Gestion des déchets et matériaux		• Amélioration des transports de matériaux et de déchets par la préservation voire la création de sites logistiques	CT	Réversible
Gestion des risques		• Possible augmentation du ruissellement liée à la création de sites logistiques	CT	Irréversible
Ressources en eau		• Diminution des pollutions de l'eau liées au trafic routier	CT	Réversible

Mesures correctrices associées

• Concernant les nouvelles infrastructures, les maîtres d'ouvrage devront également :
- démontrer que la consommation d'espaces non artificialisés est minimisée,
- éviter les effets de coupure néfastes pour la biodiversité et les pratiques agricoles, ou les réduire en préservant des continuités naturelles,
- optimiser l'insertion paysagère des sites le plus en amont possible lors de leur conception.

• Étudier, en concertation avec les riverains, les mesures à mettre en œuvre localement pour éviter une dégradation de l'environnement sonore (cf. action ENV2).

7.2 Favoriser l'usage de la voie d'eau

Les mesures

- Conforter l'usage de la voie d'eau pour le transport des matériaux de construction, des déblais de chantier et des déchets.
- Transférer de nouveaux flux de la route vers la voie d'eau.

Les effets sur le système de transport

- Accroissement du volume et de la part des marchandises transportées par la voie d'eau, en particulier les matériaux nécessaires aux chantiers de construction et les déblais.
- Augmentation du trafic de péniches sur les voies navigables d'Île-de-France, en particulier en relation avec le canal Seine Nord Europe et le port du Havre.
- Diminution possible des distances parcourues par les poids lourds et/ou les véhicules utilitaires.

Enjeu environnemental	Nature des effets attendus	Analyse détaillée des incidences potentielles	Horizon	Réversibilité
Qualité de l'air		• Accroissement des émissions de polluants par les péniches, qui devrait être compensé par la diminution des émissions de polluants liés aux poids lourds et aux véhicules utilitaires légers, le transport fluvial ayant un meilleur rendement à la tonne transportée que le transport routier	CT	Réversible
Énergie et climat		• Accroissement des émissions de gaz à effet de serre par les péniches, qui devrait être compensé par la diminution des émissions de gaz à effet de serre liés aux poids lourds et aux véhicules utilitaires légers, le transport fluvial ayant un meilleur rendement à la tonne transportée que le transport routier.	CT	Réversible
Nuisances sonores		• Impact limité de la réduction du trafic routier • Très peu d'impact du trafic par voie d'eau sur le bruit car les voies fluviales sont relativement éloignées des espaces habités et ce mode de transport ne génère pas intrinsèquement un volume de nuisances élevé	CT	Réversible
Santé		• Diminution possible du nombre d'accidents de la route liée au report de trafic vers la voie d'eau	CT	Réversible

Enjeu environnemental	Nature des effets attendus	Analyse détaillée des incidences potentielles	Horizon	Réversibilité
Aménagement et espaces ouverts	Sans impact		CT	Irréversible
Biodiversité et milieux naturels		• Diminution du risque d'accidents entre poids lourds et animaux • L'augmentation du trafic des péniches sur des tronçons comprenant des habitats écologiques d'importance (le long de la Seine en amont de Paris) pourrait soit dégrader ces espaces (berges par exemple), soit perturber la faune environnante.	CT	Réversible Irréversible
Patrimoine et cadre de vie		• Baisse de l'impact de la pollution atmosphérique sur le patrimoine bâti	CT	Réversible
Gestion des déchets et matériaux		• Amélioration du transport de matériaux par voie d'eau	CT	Réversible
Gestion des risques		• Diminution du risque d'accidents sur la route pour le transport de matières dangereuses mais augmentation de la probabilité d'accident sur le réseau fluvial (même si celui-ci est globalement beaucoup plus sûr)	CT	Réversible
Ressources en eau		• Diminution de la pollution des eaux due au trafic des poids lourds • Pollution des eaux fluviales par le trafic des péniches	CT	Réversible

Mesures correctrices associées

- Pour renforcer les conditions de sécurité du transport de marchandises par voie fluviale, celles-ci doivent être reconsidérées au regard de l'augmentation du trafic.
- Améliorer la performance environnementale du transport fluvial : des progrès importants sont possibles sur les motorisations des péniches pour améliorer leur rendement énergétique et minimiser les émissions de polluants atmosphériques.
- Tenir compte de l'analyse diagnostic et des propositions du Schéma environnemental des berges des voies navigables d'Île-de-France afin de ne pas aggraver la situation existante et au contraire de favoriser la restauration des berges

7.3 Améliorer l'offre de transport ferroviaire

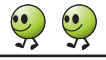
Les mesures

- Conforter et développer le fret ferroviaire en améliorant les conditions de mixité de circulation des trains de fret et de voyageurs.
- Améliorer le fonctionnement des plateformes logistiques embranchées sur le réseau ferroviaire et en développer de nouvelles.
- Transférer de nouveaux flux de la route vers le rail.

Les effets sur le système de transport

- Accroissement du volume et de la part des marchandises transportées par voie ferrée.
- Diminution possible des distances parcourues par les poids lourds et/ou les véhicules utilitaires.
- Augmentation du nombre de passages de trains de marchandises sur les infrastructures existantes lorsqu'elles sont dédiées au fret ou si leur capacité est renforcée.
- Accroissement possible des surfaces consacrées aux plateformes logistiques embranchées fer et élargissement de l'espace consommé par les voies ferrées en zones déjà urbanisées (pas de création de linéaire de voies ferrées nouvelles en Île-de-France).
- Localement, augmentation possible du trafic de poids lourds et/ou de véhicules utilitaires légers autour des plateformes logistiques embranchées.

Enjeu environnemental	Nature des effets attendus	Analyse détaillée des incidences potentielles	Horizon	Réversibilité
Qualité de l'air		• Diminution globale des émissions de polluants en Île-de-France, bien qu'une augmentation soit possible autour des plateformes logistiques embranchées sur le réseau ferroviaire si l'usage de ces dernières se développe. • Augmentation limitée des émissions de polluants liées aux trains diesel	CT	Réversible
Énergie et climat		• Diminution des émissions de gaz à effet de serre liées aux poids lourds • Augmentation limitée des émissions de gaz à effet de serre en cas d'usage de trains diesel	CT	Réversible
Nuisances sonores		• Diminution des nuisances sonores liées au trafic routier • Augmentation des nuisances sonores le long des axes ferroviaires qui accueilleraient plus de circulation de trains de marchandises	CT	Réversible
Santé		• Diminution des impacts sanitaires liée aux nuisances sonores réduites du trafic routier • Augmentation locale des impacts sanitaires liée aux nuisances sonores accrues du fret ferroviaire • Diminution possible du nombre d'accidents liée au report de trafic de la route vers le fret ferroviaire	CT	Réversible

Enjeu environnemental	Nature des effets attendus	Analyse détaillée des incidences potentielles	Horizon	Réversibilité
Aménagement et espaces ouverts		• Impacts négatifs éventuels en cas de création de plateformes embranchées nécessitant la consommation d'espaces non artificialisés	CT	Irréversible
Biodiversité et milieux naturels		• Diminution du risque d'accidents entre poids lourds et animaux • Impacts négatifs éventuels en cas de création d'infrastructures logistiques pouvant augmenter la fragmentation et l'artificialisation des espaces naturels	CT	Réversible Irréversible
Patrimoine et cadre de vie		• Insertion urbaine et paysagère de l'élargissement des emprises des voies ferrées en zones urbaines • Peu d'impact, en revanche, pour les plateformes logistiques embranchées situées principalement hors zones urbaines • Baisse de l'impact de la pollution atmosphérique due aux poids lourds sur le patrimoine bâti	CT	Irréversible Réversible
Gestion des déchets et matériaux		• Amélioration du transport de matériaux par voie ferrée	CT	Réversible
Gestion des risques		• Possible accroissement du risque de ruissellement des sols lié à la construction d'infrastructures logistiques embranchées hors zones urbaines • Diminution du risque d'accident sur la route pour le transport de matières dangereuses, mais augmentation de la probabilité d'accident sur le réseau ferroviaire (même si celui-ci est globalement beaucoup plus sûr)	CT	Irréversible Réversible
Ressources en eau		• Diminution de la pollution des eaux due au trafic des poids lourds	CT	Réversible

Mesures correctrices associées

- Concernant les nouvelles infrastructures, les maîtres d'ouvrage devront :
  - démontrer que la consommation d'espaces non artificialisés est minimisée,
  - éviter les effets de coupure néfastes pour la biodiversité et les pratiques agricoles, ou les réduire en préservant des continuités naturelles,
  - optimiser l'insertion paysagère des sites le plus en amont possible lors de leur conception.
- Étudier, en concertation avec les riverains, les mesures à mettre en œuvre localement pour éviter une dégradation de l'environnement sonore (cf. action ENV2).
- Améliorer la performance environnementale du transport ferroviaire par un renouvellement du parc de matériel roulant.
- Reconsidérer les conditions de sécurité du transport de marchandises par voie ferrée au regard de l'augmentation du trafic.

7.4 Contribuer à une meilleure efficacité du transport routier de marchandises et optimiser les conditions de livraison

Les mesures

- Améliorer la desserte routière des sites multimodaux.
- Faciliter le stationnement des poids lourds sur le réseau routier magistral.
- Orienter les poids lourds vers le réseau de voirie adapté.
- Optimiser les conditions de livraison.

Les effets sur le système de transport

- Diminution de la circulation des poids lourds sur le réseau routier local et, dans une moindre mesure, sur le réseau structurant.
- Création de quelques nouvelles voiries structurantes.
- Diminution des stationnements dangereux le long de certains axes du réseau routier magistral.
- Diminution possible des distances parcourues par les poids lourds grâce à l'optimisation des tournées de livraison, bien que cet effet restera limité.

Enjeu environnemental	Nature des effets attendus	Analyse détaillée des incidences potentielles	Horizon	Réversibilité
Qualité de l'air		• Diminution possible des émissions de polluants liée à la meilleure efficacité du système de livraison • Amélioration possible de la qualité de l'air le long du réseau de voirie locale	CT	Réversible
Énergie et climat		• Diminution possible des émissions de gaz à effet de serre et de la consommation de carburant par les poids lourds et les véhicules utilitaires légers	CT	Réversible
Nuisances sonores		• Diminution possible des nuisances sonores dans certaines zones denses en habitations • Augmentation localisée du bruit le long des nouvelles voiries créées pour la desserte des sites multimodaux	CT	Réversible
Santé		• Diminution possible du risque d'accidents avec des poids lourds et des véhicules utilitaires légers liée à l'optimisation des livraisons et à la suppression du stationnement dangereux sur le réseau magistral	CT	Réversible

Enjeu environnemental	Nature des effets attendus	Analyse détaillée des incidences potentielles	Horizon	Réversibilité
Aménagement et espaces ouverts		• Consommation et fragmentation des espaces liés à la construction de nouvelles infrastructures routières et d'aires de stationnement pour les poids lourds	CT	Irréversible
Biodiversité et milieux naturels		• Impact potentiel sur les milieux naturels : artificialisation et fragmentation liées aux nouvelles infrastructures	CT	Irréversible
Patrimoine et cadre de vie		• Amélioration possible du cadre de vie en ville si les circulations de poids lourds se trouvent limitées par l'optimisation des conditions de livraisons • Baisse de l'impact de la pollution atmosphérique sur le patrimoine bâti	CT	Réversible
Gestion des déchets et matériaux	Sans impact			
Gestion des risques		• Possible diminution des risques en matière de transport de matières dangereuses en orientant le trafic poids lourds vers le réseau magistral	CT	Réversible
Ressources en eau	Sans impact			

Mesures correctrices associées

• Concernant les nouvelles infrastructures routières et aires de stationnement, les maîtres d'ouvrage devront également :
- démontrer que la consommation d'espaces non artificialisés est minimisée,
- éviter les effets de coupure néfastes pour la biodiversité et les pratiques agricoles, ou les réduire en préservant des continuités naturelles,
- optimiser l'insertion paysagère des infrastructures le plus en amont possible lors de leur conception.

• Il conviendra d'intégrer un critère absorption du bruit dans les marchés de construction de routes.

7.5 Améliorer les performances environnementales du transport de marchandises

Les mesures

- Favoriser le renouvellement du parc de poids lourds et véhicules utilitaires légers en faveur d'un parc moins polluant, moins émetteur de gaz à effet de serre et moins bruyant.
- Favoriser la circulation des véhicules les moins polluants.

Les effets sur le système de transport

- Diminution des distances parcourues par les véhicules les plus polluants, en particulier en zone urbaine.

Enjeu environnemental	Nature des effets attendus	Analyse détaillée des incidences potentielles	Horizon	Réversibilité
Qualité de l'air		• Diminution des émissions de polluants des poids lourds et des véhicules utilitaires légers, en particulier en cœur de métropole, là où les concentrations sont les plus élevées	CT	Réversible
Énergie et climat		• Diminution de la consommation unitaire et des émissions de gaz à effet de serre des poids lourds et des véhicules utilitaires légers compte tenu de la modernisation du parc	CT	Réversible
Nuisances sonores		• Possible réduction des nuisances sonores compte tenu de la modernisation du parc	CT	Réversible
Santé		• Impact potentiellement positif de la réduction des nuisances sonores • Diminution du risque d'accident si le parc renouvelé est doté d'équipements de sécurité supplémentaires	CT	Réversible
Aménagement et espaces ouverts	Sans impact			
Biodiversité et milieux naturels	Sans impact			
Patrimoine et cadre de vie		• Baisse de l'impact de la pollution atmosphérique sur le patrimoine bâti	CT	Réversible
Gestion des déchets et matériaux	Sans impact			
Gestion des risques	Sans impact			
Ressources en eau	Sans impact			

Mesures correctrices associées

- Pas de point de vigilance identifié pour cette action.

9.1 Développer les plans de déplacements d'entreprise et d'administration

Les mesures

- Élaborer et mettre en œuvre des PDE/PDA pour favoriser l'usage des modes respectueux de l'environnement et de la santé et améliorer les conditions de déplacements liés au travail.
- Inciter et accompagner les entreprises dans l'élaboration de PDE.

Les effets sur le système de transport

- Diminution de l'usage de la voiture pour les trajets domicile-travail au profit des modes alternatifs.
- Diminution possible de la congestion du réseau routier mais aussi des transports collectifs par une organisation du travail limitant le besoin de déplacement en heures de pointe sur les infrastructures les plus sollicitées.
- Formation et sensibilisation accrues à la sécurité routière et à l'écoconduite.
- Diminution de l'usage de la voiture pour les déplacements professionnels.

Enjeu environnemental	Nature des effets attendus	Analyse détaillée des incidences potentielles	Horizon	Réversibilité
Qualité de l'air		• Diminution des émissions de polluants liée à la réduction du trafic automobile et de la congestion routière • Diminution des émissions de polluants grâce au développement de l'écoconduite	CT	Réversible
Énergie et climat		• Diminution des émissions de gaz à effet de serre liée à la réduction du trafic automobile et de la congestion routière • Diminution des émissions de gaz à effet de serre grâce au développement de l'écoconduite	CT	Réversible
Nuisances sonores		• Impact limité de la réduction du trafic automobile • Régime moteur plus régulier grâce à l'écoconduite	CT	Réversible
Santé		• Diminution des accidents liée à la réduction du trafic automobile et à la sensibilisation aux risques routiers des déplacements professionnels • Diminution du stress grâce à une meilleure organisation des déplacements professionnels	CT	Réversible
Aménagement et espaces ouverts	Sans impact			
Biodiversité et milieux naturels	Sans impact			
Patrimoine et cadre de vie		• Baisse de l'impact de la pollution atmosphérique sur le patrimoine bâti • Amélioration possible du cadre de vie grâce à la diminution de la congestion	CT	Réversible
Gestion des déchets et matériaux	Sans impact			
Gestion des risques		• Diminution limitée des risques d'accidents liés au transport routier de matières dangereuses (baisse du nombre de personnes exposées grâce au report modal depuis les modes individuels motorisés)	CT	Réversible
Ressources en eau		• Impact limité de la réduction du trafic automobile	CT	Réversible

Mesures correctrices associées • Pas de point de vigilance identifié pour cette action.

9.2 Développer les plans de déplacements d'établissement scolaire

Les mesures

- Encourager l'élaboration de PDES dans tous les établissements scolaires.

Les effets sur le système de transport

- Augmentation de l'usage des modes actifs et des transports collectifs par les élèves et les enseignants pour se rendre à leur établissement scolaire.
- Diminution à long terme de l'usage de la voiture, grâce à l'habitude prise dès l'enfance de se déplacer autrement.
- Amélioration de la sécurité routière par les aménagements autour des établissements scolaires et par la formation des enfants et des jeunes notamment à la pratique du vélo et des deux-roues motorisés.

Enjeu environnemental	Nature des effets attendus	Analyse détaillée des incidences potentielles	Horizon	Réversibilité
Qualité de l'air		• Diminution des émissions de polluants liée à la réduction du trafic automobile et de la congestion routière	CT	Réversible
Énergie et climat		• Diminution des émissions de gaz à effet de serre liée à la réduction du trafic automobile et de la congestion routière	CT	Réversible
Nuisances sonores		• Impact limité de la réduction du trafic automobile • Impact potentiel plus fort d'une réduction de l'usage des deux-roues motorisés	CT	Réversible
Santé		• Amélioration de la sécurité routière • Effet bénéfique sur la santé d'un usage accru des modes actifs dès le plus jeune âge	CT	Réversible
Aménagement et espaces ouverts	Sans impact			
Biodiversité et milieux naturels	Sans impact			
Patrimoine et cadre de vie		• Impact positif de la réduction du stationnement pour les déposes d'enfants à l'école • Baisse de l'impact de la pollution atmosphérique sur le patrimoine bâti • Impact indirect de l'aménagement de zones pacifiées sur le cadre de vie	CT	Réversible
Gestion des déchets et matériaux	Sans impact			
Gestion des risques		• Diminution limitée des risques d'accidents liés au transport routier de matières dangereuses (baisse du nombre de personnes exposées grâce au report modal depuis les modes individuels motorisés)	CT	Réversible
Ressources en eau		• Impact limité de la réduction du trafic automobile	CT	Réversible

Mesures correctrices associées • Pas de point de vigilance identifié pour cette action.

9.3 Donner une information complète, multimodale, accessible à tous et développer le conseil en mobilité

Les mesures

- Mettre à disposition un système d'information multimodale de référence.
- Développer des outils pour le conseil en mobilité.
- Diffuser de l'information multimodale auprès de tous les publics.

Les effets sur le système de transport

- Modification des comportements de déplacement grâce à une meilleure information sur les possibilités de déplacement en transports collectifs et par les modes actifs.
- Diminution du trafic automobile.

Enjeu environnemental	Nature des effets attendus	Analyse détaillée des incidences potentielles	Horizon	Réversibilité
Qualité de l'air		• Diminution des émissions de polluants liée à la diminution du trafic automobile et de la congestion routière	CT	Réversible
Énergie et climat		• Diminution des émissions de gaz à effet de serre liée à la diminution du trafic automobile et de la congestion routière	CT	Réversible
Nuisances sonores		• Impact limité de la réduction du trafic automobile	CT	Réversible
Santé		• Impact positif de la diminution du trafic automobile sur la qualité de l'air et la sécurité routière • Effet bénéfique sur la santé d'un usage accru des modes actifs	CT	Réversible
Aménagement et espaces ouverts	Sans impact			
Biodiversité et milieux naturels	Sans impact			
Patrimoine et cadre de vie		• Baisse de l'impact de la pollution atmosphérique sur le patrimoine bâti	CT	Réversible
Gestion des déchets et matériaux	Sans impact			
Gestion des risques		• Diminution limitée des risques d'accidents liés au transport routier de matières dangereuses (baisse du nombre de personnes exposées grâce au report modal depuis les modes individuels motorisés)	CT	Réversible
Ressources en eau		• Impact limité de la réduction du trafic automobile	CT	Réversible

Mesures correctrices associées • Pas de point de vigilance identifié pour cette action.

ENV1 Accompagner le développement de nouveaux véhicules

Les mesures

- Mener une réflexion à l'échelle régionale sur les nouveaux véhicules tous modes, notamment sur les véhicules électriques et les véhicules de transports collectifs.

Les effets sur le système de transport

- Développement de véhicules peu ou pas émetteurs de polluants et de gaz à effet de serre, et plus silencieux.
- Impact potentiel sur les pratiques de mobilité : moins de report vers les transports collectifs ou les modes actifs.

Enjeu environnemental	Nature des effets attendus	Analyse détaillée des incidences potentielles	Horizon	Réversibilité
Qualité de l'air		• Forte diminution des émissions de polluants par les véhicules • Impact sur les pratiques de mobilité (moins de report vers les transports collectifs ou les modes actifs) à préciser dans le cadre de l'étude prévue pour la mise en œuvre de l'action	CT	Réversible
Énergie et climat		• Forte diminution des émissions directes de gaz à effet de serre par les véhicules • Bilan des émissions globales à réaliser (incluant la production des véhicules et de l'énergie) • Impact sur les pratiques de mobilité (moins de report vers les transports collectifs ou les modes actifs) à préciser dans le cadre de l'étude prévue pour la mise en œuvre de l'action	CT	Réversible
Nuisances sonores		• Forte diminution des émissions sonores, notamment dans le cas de véhicules électriques	CT	Réversible
Santé		• Diminution des impacts sanitaires liée à la baisse de la pollution atmosphérique et des nuisances sonores • Vigilance sur les conséquences de véhicules trop silencieux sur la sécurité routière	M/LT CT	Réversible
Aménagement et espaces ouverts	Sans impact			
Biodiversité et milieux naturels	Sans impact			
Patrimoine et cadre de vie		• Baisse de l'impact de la pollution atmosphérique sur le patrimoine bâti	CT	Réversible
Gestion des déchets et matériaux	Sans impact			
Gestion des risques	Sans impact			
Ressources en eau		• Diminution de la pollution de l'eau par les voitures moins émettrices de polluants	CT	Réversible

Mesures correctrices associées

- La réflexion à mener sur les nouveaux véhicules intègre l'étude de l'ensemble de leurs impacts environnementaux (notamment un bilan global « effet de serre »), les questions de sécurité routière et l'impact sur les pratiques de mobilité.

ENV2 ● Réduire les nuisances sonores liées aux transports

Les mesures

- Résorber les principales nuisances du bruit routier (dispositifs antibruit).
- Limiter l'impact du transport de marchandises en ville : sites logistiques en zone dense, livraisons de marchandises.
- Réduire les émissions sonores des transports collectifs : renouvellement du matériel roulant, traitement des infrastructures (dispositifs antibruit).

Les effets sur le système de transport

- Réduction de l'exposition aux nuisances sonores du bruit routier par des dispositifs antibruit (type écrans).
- Réduction des émissions sonores du transport de marchandises en ville et des transports collectifs.

Enjeu environnemental	Nature des effets attendus	Analyse détaillée des incidences potentielles	Horizon	Réversibilité
Qualité de l'air	Sans impact		CT	Réversible
Énergie et climat	Sans impact		CT	Réversible
Nuisances sonores		• Forte diminution des nuisances sonores pour les riverains des infrastructures traitées	CT	Réversible
Santé		• Diminution des impacts sanitaires liée à la baisse des nuisances sonores pour les riverains	M/LT	Réversible
Aménagement et espaces ouverts	Sans impact			
Biodiversité et milieux naturels	Sans impact			
Patrimoine et cadre de vie		• Insertion paysagère des écrans et buttes antibruit	CT	Irréversible
Gestion des déchets et matériaux	Sans impact			
Gestion des risques	Sans impact			
Ressources en eau	Sans impact			

Mesures correctrices associées

- Optimiser l'insertion paysagère des dispositifs antibruit (écrans, buttes, etc.).

Les incidences des travaux

Les actions du PDUIF dont la mise en œuvre nécessite des travaux, présentant des incidences temporaires sur l'environnement

- 2.1 – 2.2 – 2.3 – 2.4 – 2.5
- 3/4.1 – 3/4.2 – 3.1 – 4.1 – 4.2
- 5.1 – 5.2 - 5.4 – 5.5
- 6.1 – 6.2
- 7.1 – 7.3 – 7.4
- ENV2

Enjeu environnemental	Nature des effets attendus	Analyse détaillée des incidences potentielles	Horizon	Réversibilité
Qualité de l'air		• Émissions de polluants dues au trafic des camions et engins de chantier	CT	Réversible
Énergie et climat		• Émissions de gaz à effet de serre dues au trafic des camions et engins de chantier	CT	Réversible
Nuisances sonores		• Bruit des travaux (engins de chantier) et des camions de transport de matériaux et de déblais	CT	Réversible
Santé		• Impacts sanitaires de la pollution atmosphérique et des nuisances sonores • Impacts sur la sécurité routière (stationnement d'engins de chantier, rupture des cheminements piétons, etc.)	CT	Réversible
Aménagement et espaces ouverts	Sans impact			
Biodiversité et milieux naturels		• Dégradation voire destruction d'habitats et de continuités écologiques engendrés par les chantiers		
Patrimoine et cadre de vie		• Impact paysager des installations de chantier • Impact des poussières émises par le chantier sur les bâtiments environnants	CT	Réversible
Gestion des déchets et matériaux		• Gestion de l'approvisionnement du chantier en matériaux et évacuation des déblais	CT	Réversible
Gestion des risques	Sans impact			
Ressources en eau		• Rejets d'eaux polluées par le chantier	CT	Réversible

Mesures correctrices associées

- Obligation, pour les entreprises de travaux publics, d'établir un plan qualité environnementale pour la gestion des chantiers :
- Optimiser l'organisation des transports sur le chantier en limitant le passage d'engins, en particulier dans des zones déjà très affectées par la pollution atmosphérique ou à proximité d'établissements sensibles (établissements de soins, d'enseignement, crèches, etc.),
- Porter une attention particulière aux questions de sécurité routière liées à la mise en œuvre du chantier (sécurisation de cheminements alternatifs pour les modes actifs, et en particulier pour les personnes à mobilité réduite, formation des conducteurs d'engins, etc.).
- Privilégier le transport des déchets et matériaux par voie fluviale ou ferroviaire.
- Améliorer la gestion des déchets de chantier en mettant l'accent sur leur valorisation.
- Mettre en œuvre des bonnes pratiques pour limiter les impacts du chantier sur le cadre de vie (protection des plantations, etc.).
- Porter une attention accrue au traitement des eaux lors des chantiers de construction des infrastructures.
- Faire attention à l'environnement et plus particulièrement aux habitats naturels lors de chantiers situés sur ou à proximité de réservoirs de biodiversité ou de continuités écologiques

Annexe 2 : Infrastructures de transport inscrites au PDUIF

1. Création d'infrastructures de transports collectifs : réseau ferré

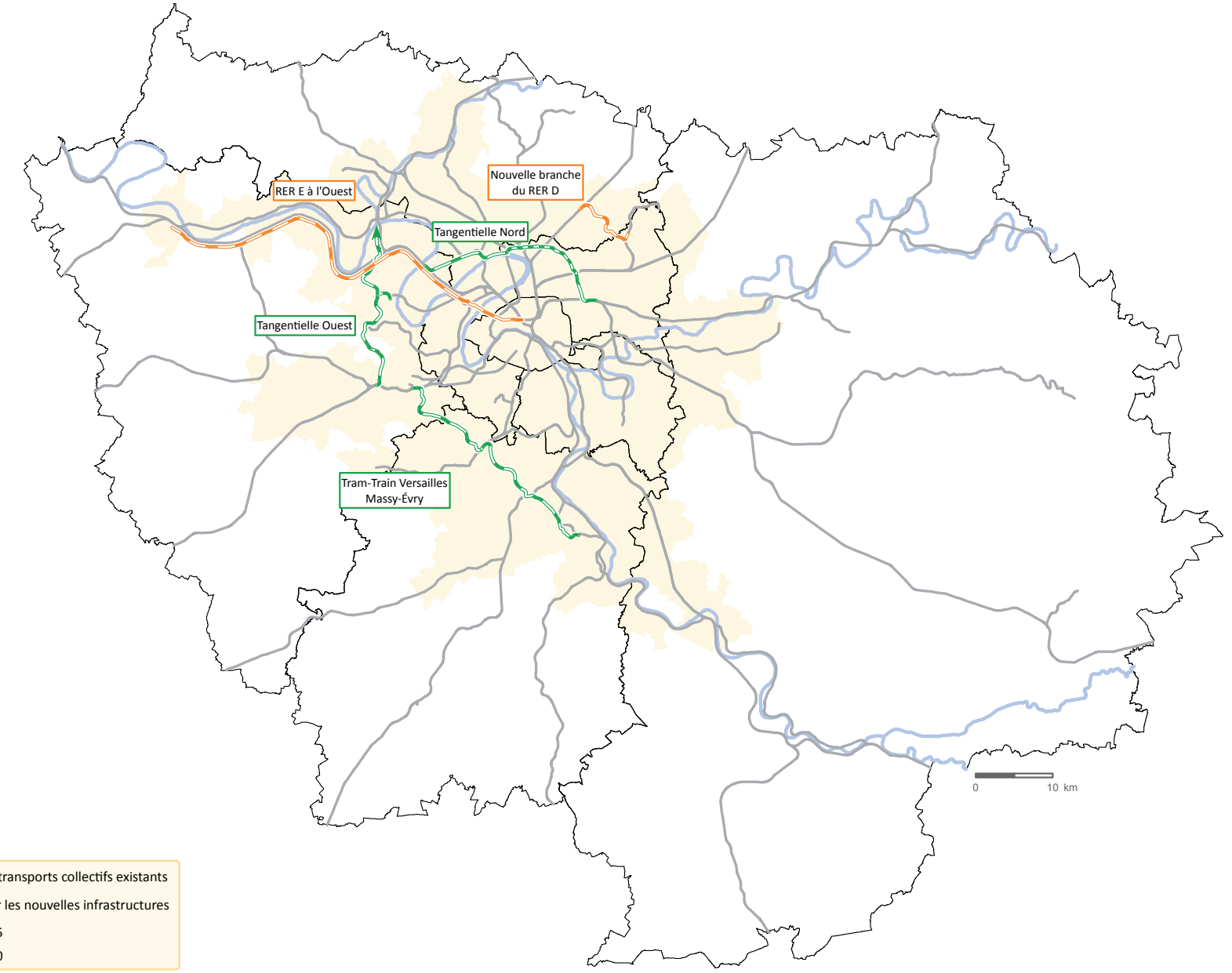
2. Création d'infrastructures de transports collectifs : métro

3. Création d'infrastructures de transports collectifs : lignes de tramway et T Zen

4. Création d'infrastructures de transports collectifs : lignes T Zen

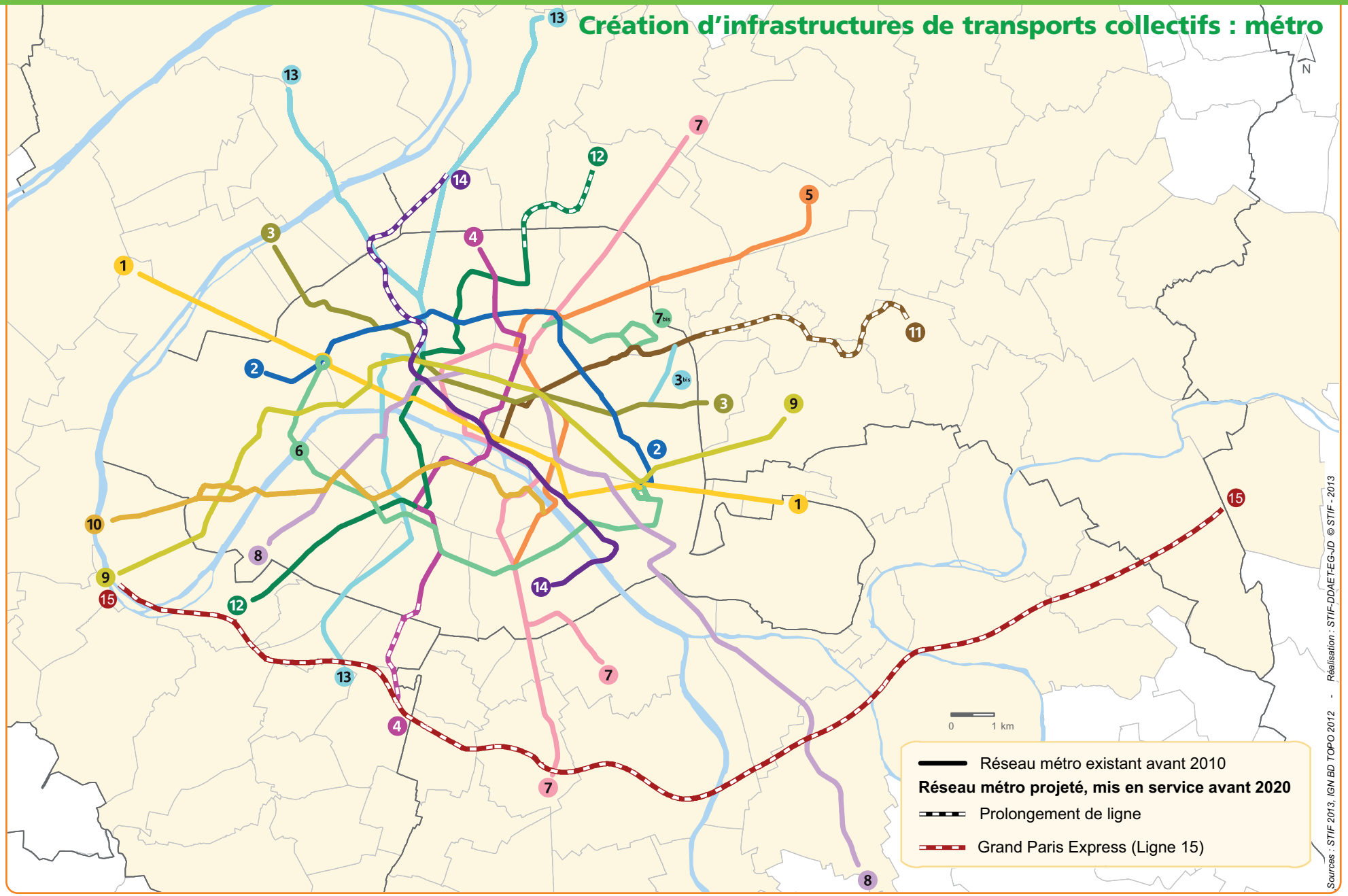
5. Les projets routiers en Île-de-France

Création d'infrastructures de transports collectifs : réseau ferré

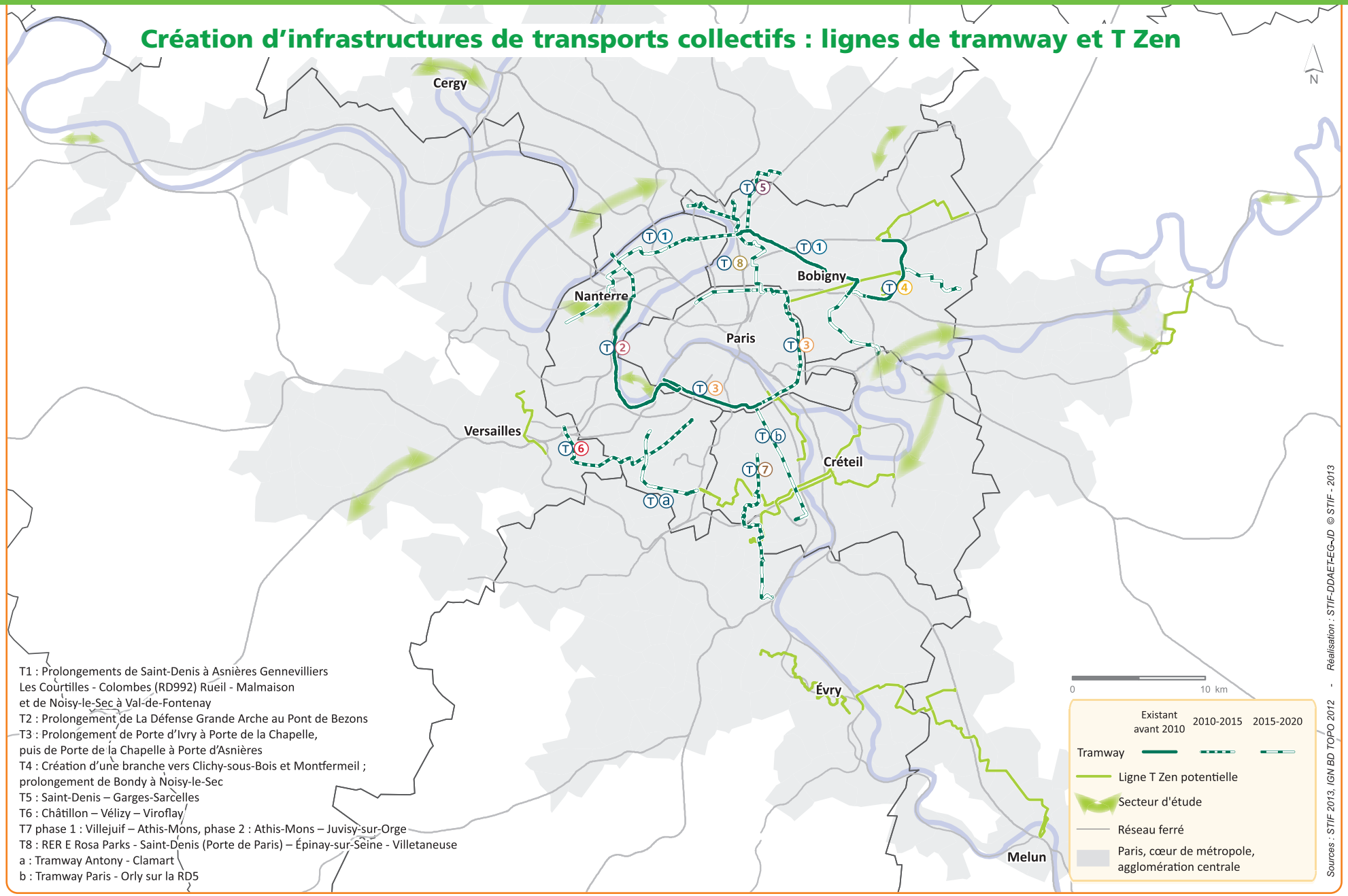


Sources : STIF 2013, IGN BD TOPO 2012 - Réalisation : STIF-DDAET-EG-JD © STIF - 2013

Création d'infrastructures de transports collectifs : métro

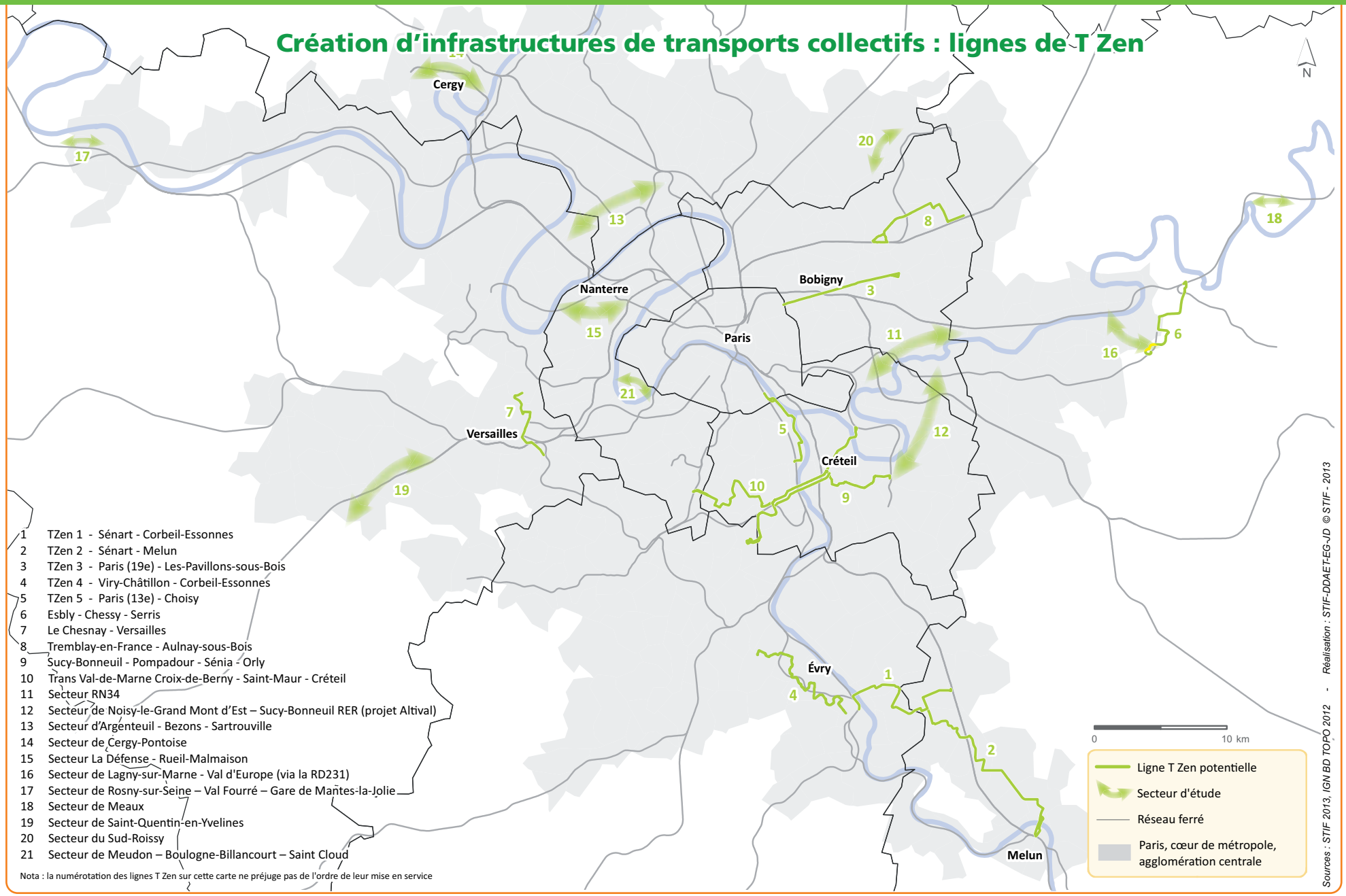


Création d'infrastructures de transports collectifs : lignes de tramway et T Zen



T1 : Prolongements de Saint-Denis à Asnières Gennevilliers
Les Courtilles - Colombes (RD992) Rueil - Malmaison
et de Noisy-le-Sec à Val-de-Fontenay
T2 : Prolongement de La Défense Grande Arche au Pont de Bezons
T3 : Prolongement de Porte d'Ivry à Porte de la Chapelle,
puis de Porte de la Chapelle à Porte d'Asnières
T4 : Création d'une branche vers Clichy-sous-Bois et Montfermeil ;
prolongement de Bondy à Noisy-le-Sec
T5 : Saint-Denis – Garges-Sarcelles
T6 : Châtillon – Vélizy – Viroflay
T7 phase 1 : Villejuif – Athis-Mons, phase 2 : Athis-Mons – Juvisy-sur-Orge
T8 : RER E Rosa Parks - Saint-Denis (Porte de Paris) – Épinay-sur-Seine - Villetaneuse
a : Tramway Antony - Clamart
b : Tramway Paris - Orly sur la RD5

Création d'infrastructures de transports collectifs : lignes de T Zen

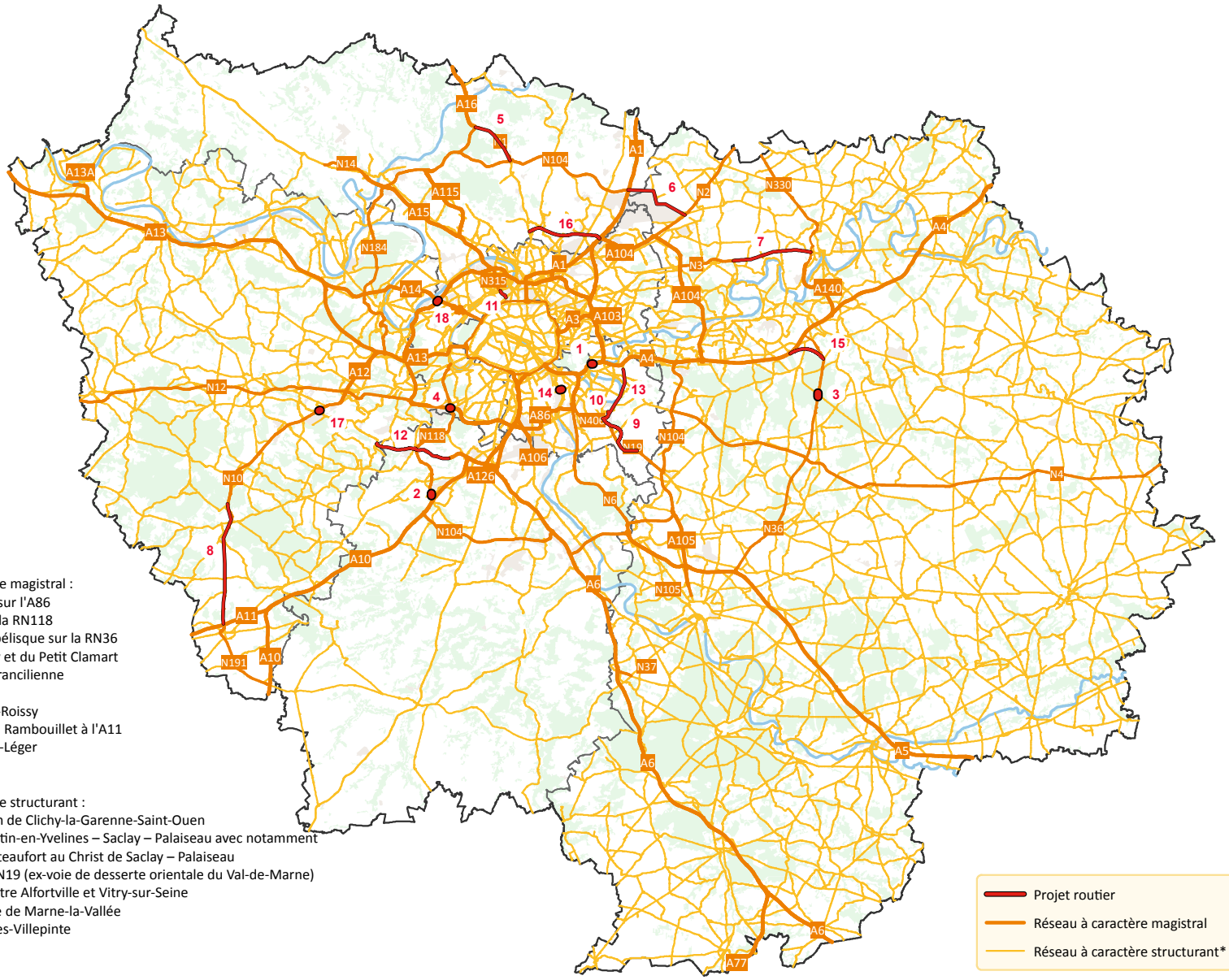


1 TZen 1 - Sénart - Corbeil-Essonnes
2 TZen 2 - Sénart - Melun
3 TZen 3 - Paris (19e) - Les-Pavillons-sous-Bois
4 TZen 4 - Viry-Châtillon - Corbeil-Essonnes
5 TZen 5 - Paris (13e) - Choisy
6 Esbly - Chessy - Serris
7 Le Chesnay - Versailles
8 Tremblay-en-France - Aulnay-sous-Bois
9 Sucy-Bonneuil - Pompadour - Sénia - Orly
10 Trans Val-de-Marne Croix-de-Berny - Saint-Maur - Créteil
11 Secteur RN34
12 Secteur de Noisy-le-Grand Mont d'Est – Sucy-Bonneuil RER (projet Altival)
13 Secteur d'Argenteuil - Bezons - Sartrouville
14 Secteur de Cergy-Pontoise
15 Secteur La Défense - Rueil-Malmaison
16 Secteur de Lagny-sur-Marne - Val d'Europe (via la RD231)
17 Secteur de Rosny-sur-Seine – Val Fourré – Gare de Mantes-la-Jolie
18 Secteur de Meaux
19 Secteur de Saint-Quentin-en-Yvelines
20 Secteur du Sud-Roissy
21 Secteur de Meudon – Boulogne-Billancourt – Saint Cloud

Nota : la numérotation des lignes T Zen sur cette carte ne préjuge pas de l'ordre de leur mise en service

Sources : STIF 2013, IGN BD TOPO 2012 - Réalisation : STIF-DDAET-EG-JD © STIF - 2013

Les projets routiers en Île-de-France



Projets routiers sur le réseau à caractère magistral :

1 Aménagement du pont de Nogent sur l'A86
2 Aménagement du ring des Ulis sur la RN118
3 Aménagement du carrefour de l'Obélisque sur la RN36
4 Aménagement du secteur de Vélizy et du Petit Clamart
5 Prolongement de l'A16 jusqu'à la Francilienne
6 Contournement Est de Roissy
7 Aménagement de la liaison Meaux-Roissy
8 Mise en voie express de la RN10 de Rambouillet à l'A11
9 Déviation de la RN19 à Boissy-Saint-Léger
10 Desserte du port de Bonneuil

Projets routiers sur le réseau à caractère structurant :

11 Aménagement du boulevard urbain de Clichy-la-Garenne-Saint-Ouen
12 Réalisation de la liaison Saint-Quentin-en-Yvelines – Saclay – Palaiseau avec notamment l'aménagement de la RD36 de Châteaufort au Christ de Saclay – Palaiseau
13 Réalisation de la liaison RNIL303-RN19 (ex-voie de desserte orientale du Val-de-Marne)
14 Réalisation d'un franchissement entre Alfortville et Vitry-sur-Seine
15 Amélioration de la desserte interne de Marne-la-Vallée
16 Aménagement de la liaison Sarcelles-Villepinte

Coupures stratégiques à résorber

17 RN10 à Trappes
18 A14/A86

*ne sont cartographiés que les tronçons de voirie appartenant aux réseaux départementaux.

Sources : STIF 2013, IGN BD TOPO 2012, DRIEA, DRIEE Ile-de-France 2008, Ville de Paris, CG 77, CG 78, CG 91, CG 92, CG 93, CG 94, CG 95
Réalisation : STIF-DDAET-EG-JD © STIF - 2013

Index des sigles

Ademe	Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie
AFSSET	Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail (remplacée en 2010 par l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail)
Airparif	Association de surveillance de la qualité de l'air sur l'ensemble de la région Île-de-France
ARENE	Agence régionale de l'environnement et des nouvelles énergies en Île-de-France
C_6H_6	Benzène
CH_4	Méthane
CITEPA	Centre interprofessionnel technique d'études de la pollution atmosphérique
CO_2	Dioxyde de carbone
COPERT	Computer programme to calculate emissions from road transport (méthodologie européenne permettant le calcul des émissions du transport routier)
COV	Composés organiques volatils
DIREN	Direction régionale de l'environnement (aujourd'hui intégrée à la DRIEE-IF)
DRIEA	Direction régionale et interdépartementale de l'équipement et de l'aménagement
DRIEE-IF	Direction régionale et interdépartementale de l'environnement et de l'énergie d'Île-de-France
DRIRE	Direction régionale de l'industrie, de la recherche et de l'environnement (aujourd'hui intégrée à la DRIEE-IF)
EGT	Enquête globale transport
EPCI	Etablissement public de coopération intercommunale
GNV	Gaz naturel pour les véhicules
GPL	Gaz de pétrole liquéfié
HAP	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
IAU ÎdF	Institut d'aménagement et d'urbanisme Île-de-France
INRETS	Institut national de recherche sur les transports et leur sécurité
INSEE	Institut national de la statistique et des études économiques
LAURE	Loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie
MEEDDM	Ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de la mer
N_2O	Protoxyde d'azote
NO	Monoxyde d'azote
NO_2	Dioxyde d'azote
NO_x	Oxydes d'azote
O_3	Ozone
OMS	Organisation mondiale pour la santé
ORS	Observatoire régional de la santé
PDA	Plan de déplacements d'administration
PDE	Plan de déplacements d'entreprise
PDES	Plan de déplacements d'établissement scolaire
PDU	Plan de déplacements urbains
PDUIF	Plan de déplacements urbains d'Île-de-Francea
PLU	Plan local d'urbanisme
PLUI	Plan local d'urbanisme intercommunal
PM10	Particules de taille inférieure à 10 µm
PM2,5	Particules de taille inférieure à 2,5 µm
PMR	Personne à mobilité réduite
PNSE	Plan national santé environnement
PPA	Plan de protection de l'atmosphère
PPBE	Plan de prévention du bruit dans l'environnement
PPRi	Plan de prévention des risques inondation
PPRmt	Plan de prévention des risques mouvements de terrain
PPRn	Plan de prévention des risques naturels
PPRt	Plan de prévention des risques technologiques
PREDAS	Plan régional d'élimination des déchets d'activités de soins
PREDD	Plan régional d'élimination des déchets dangereux
PREDEC	Plan régional de prévention et de gestion des déchets de chantier
PREDMA	Plan régional d'élimination des déchets ménagers et assimilés
PRQA	Plan régional pour la qualité de l'air
PRSE	Plan régional santé environnement
RATP	Régie autonome des transports parisiens
RER	Réseau express régional
SAGE	Schéma d'aménagement et de gestion des eaux
SCoT	Schéma de cohérence territoriale
SDAGE	Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux
SDRIF	Schéma directeur de la région Île-de-France
SETRA	Service d'études sur les transports, les routes et leurs aménagements
SNCF	Société nationale des chemins de fer français
SNDD	Stratégie nationale du développement durable
SQUALES	Réseau de surveillance de la qualité de l'air dans l'environnement souterrain
SRCAE	Schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie
SRCE	Schéma régional de cohérence écologique
STIF	Syndicat des transports d'Île-de-France
ZAPA	Zone d'actions prioritaires pour l'air
ZICO	Zone importante pour la conservation des oiseaux
ZNIEFF	Zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique
ZPPAUP	Zone de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager
ZPS	Zone de protection spéciale
ZSC	Zone spéciale de conservation

Crédits photos

- STIF
  Claire Curt
  Marc Debrincat
  David Delaporte
  DR

Région Île-de-France / STIF – Juillet 2014 – Conception : Alenium Consultants / MEN-ATE – Impression : Imprimerie de Compiègne



pdu Île-de-France

îledeFrance
Demain s'invente ici

stif

Conseil régional d'Île-de-France
35, boulevard des Invalides – 75007 Paris
01 53 85 53 85 – www.iledefrance.fr

www.stif.info