



Décembre 2014

Plan de déplacements urbains de la Métropole Rouen Normandie

Rapport environnemental

1	Préambule.....	2
2	Présentation des objectifs du PDU.....	5
3	Articulation avec les autres documents de planification.....	6
4	Etat initial de l'environnement.....	14
4.1	La qualité de l'air et ses impacts sur la santé.....	14
4.2	Les émissions de gaz à effet de serre (GeS) et la consommation énergétique.....	27
4.3	Le bruit.....	41
4.4	La consommation d'espace.....	48
4.5	La biodiversité et les milieux naturels.....	52
4.6	L'eau.....	73
4.6	Le paysage et patrimoine.....	80
4.7	Les risques majeurs.....	85
5	Enjeux, perspectives d'évolution et caractéristiques des zones susceptibles d'être concernées par la mise en œuvre du PDU.....	92
6	Justification du choix du projet.....	93
7	Méthodologie de l'évaluation environnementale.....	95
8	Impacts de la mise en œuvre du PDU sur l'environnement.....	103
8.1	L'évaluation qualitative.....	103
8.2	L'évaluation quantitative.....	120
8.3	Evaluation des incidences Natura 2000.....	124
9	Indicateurs de suivi environnemental.....	125
10	Mesures compensatoires.....	127
11	Résumé non technique.....	129
12	Glossaire.....	132

1 Préambule

La directive européenne 2001/42/CE du 27 juin 2001 relative à l'évaluation des incidences de certains plans et programmes sur l'environnement définit le cadre et les grands principes de l'évaluation environnementale pour les « plans et programmes susceptibles d'avoir une incidence notable sur l'environnement ».

La mise en œuvre de l'évaluation environnementale poursuit un double objectif :

- **aider à la définition d'un meilleur plan/programme pour l'environnement** : « [...] l'évaluation environnementale est un outil important d'intégration des considérations, en matière d'environnement dans l'élaboration et l'adoption de certains plans et programmes susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement dans les États membres, parce qu'elle assure que ces incidences de la mise en œuvre des plans et programmes sont prises en compte durant l'élaboration et avant l'adoption de ces derniers. » ;
- **améliorer la transparence du processus décisionnel** : « Pour contribuer à une plus grande transparence du processus décisionnel ainsi que pour assurer l'exhaustivité et la fiabilité de l'information fournie en vue de l'évaluation, il y a lieu de prévoir que les autorités chargées des questions d'environnement en cause seront consultées, de même que le public. »

La transposition de cette directive en droit français a été assurée par l'ordonnance n°2004-489 du 3 juin 2004, et deux décrets d'application : les décrets n°2005-613 du 27 mai 2005 et n°2005-608 du 27 mai 2005. Ces textes rendent obligatoire la réalisation d'une évaluation environnementale pour tous les plans et programmes dont l'élaboration ou la modification a été prescrite après le 21 juillet 2004.

Les Plans de Déplacements Urbains (PDU) qui sont visés à l'article R 122-17 du Code de l'environnement entrent dans cette catégorie et doivent à ce titre se soumettre aux exigences induites par l'évaluation environnementale et notamment :

- l'établissement d'un rapport environnemental (visé à l'article L 122-6 du Code de l'environnement) ;
- la mise à disposition de ce rapport environnemental lors de la consultation du public qui, dans le cas des PDU, est une enquête publique (article L 1214-15 du Code des Transports) ;
- l'avis de l'autorité administrative compétente en matière d'environnement communément désignée sous le nom d'autorité environnementale. Dans le cas d'un PDU, il s'agit du Préfet de département (R 122-19 du Code de l'environnement) qui s'appuie sur les services de l'Etat compétents (DREAL notamment). Il se prononce, conformément à l'article L 122-7 du Code de l'environnement, à deux moments distincts : en tant que de besoin sur le degré de précision des informations que doit contenir le rapport environnemental et lors de l'avis d'autorité environnementale. Ce dernier est un avis simple et public qui doit être joint au dossier d'enquête publique (article L 122-8 du Code de l'environnement). Il porte à la fois sur la qualité de l'évaluation environnementale et sur la prise en compte de l'environnement dans le PDU.

En application des articles 232 et 233 de la loi Grenelle 2, le décret n° 2012-616 du 2 mai 2012 relatif à l'évaluation de certains plans et documents ayant une incidence sur l'environnement confirme l'obligation pour les PDU de faire l'objet d'une évaluation environnementale sous l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement (le Préfet de département) et fixe le contenu du rapport environnemental, qui se trouve complété de manière plus précise.

Composition du rapport environnemental du PDU

Le contenu du rapport environnemental du PDU est défini à l'article R 122-20 (1) du Code de l'environnement. L'évaluation environnementale est proportionnée à l'importance du plan, schéma, programme et autre document de planification, aux effets de sa mise en œuvre ainsi qu'aux enjeux environnementaux de la zone considérée. Le rapport environnemental, qui rend compte de la démarche d'évaluation environnementale, comprend successivement :

1° Une présentation générale indiquant, de manière résumée, **les objectifs du PDU et son contenu, son articulation** avec d'autres plans, schémas, programmes ou documents de planification et, le cas échéant, si ces derniers ont fait, feront ou pourront eux-mêmes faire l'objet d'une évaluation environnementale ;

2° Une description de **l'état initial de l'environnement** sur le territoire concerné, **les perspectives de son évolution probable si le PDU n'est pas mis en œuvre**, les principaux **enjeux environnementaux** de la zone dans laquelle s'appliquera le plan, schéma, programme ou document de planification et **les caractéristiques environnementales des zones qui sont susceptibles d'être touchées par la mise en œuvre du PDU**. Lorsque l'échelle du plan, schéma, programme ou document de planification le permet, les zonages environnementaux existants sont identifiés ;

3° Les **solutions de substitution raisonnables** permettant de répondre à l'objet du plan, schéma, programme ou document de planification dans son champ d'application territorial. Chaque hypothèse fait mention des avantages et inconvénients qu'elle présente, notamment au regard des 1° et 2° ;

4° L'exposé des **motifs pour lesquels le projet de PDU a été retenu** notamment au regard des objectifs de protection de l'environnement ;

5° L'exposé :

a) Des **effets notables probables de la mise en œuvre du PDU** sur l'environnement, et notamment, s'il y a lieu, sur la santé humaine, la population, la diversité biologique, la faune, la flore, les sols, les eaux, l'air, le bruit, le climat, le patrimoine culturel architectural et archéologique et les paysages.

Les effets notables probables sur l'environnement sont regardés en fonction de leur caractère positif ou négatif, direct ou indirect, temporaire ou permanent, à court, moyen ou long terme ou encore en fonction de l'incidence née du cumul de ces effets. Ils prennent en compte les effets cumulés du plan, schéma, programme avec d'autres plans, schémas, programmes ou documents de planification ou projets de plans, schémas, programmes ou documents de planification connus ;

b) De l'évaluation des **incidences Natura 2000** mentionnée à l'article L. 414-4 ;

6° La présentation successive des mesures prises pour :

a) **Eviter les incidences négatives** du PDU sur l'environnement et la santé humaine ;

b) **Réduire l'impact des incidences** mentionnées au a ci-dessus n'ayant pu être évitées ;

c) **Compenser**, lorsque cela est possible, **les incidences négatives** notables du PDU sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évitées ni suffisamment réduites. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, la personne publique responsable justifie cette impossibilité.

Les mesures prises au titre du b du 5° sont identifiées de manière particulière.

La description de ces mesures est accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes et de l'exposé de leurs effets attendus à l'égard des impacts du PDU identifiés au 5° ;

7° La présentation des **critères, indicateurs et modalités**-y compris les **échéances**-retenus :

a) Pour vérifier, après l'adoption du PDU, la correcte appréciation des effets défavorables identifiés au 5° et le caractère adéquat des mesures prises au titre du 6° ;

b) Pour identifier, après l'adoption du PDU, à un stade précoce, les impacts négatifs imprévus et permettre, si nécessaire, l'intervention de mesures appropriées ;

8° Une présentation des **méthodes utilisées pour établir le rapport** environnemental et, lorsque plusieurs méthodes sont disponibles, une explication des raisons ayant conduit au choix opéré ;

9° Un **résumé non technique** des informations prévues ci-dessus.

Dans le cadre de l'évaluation environnementale d'un PDU, il semble peu pertinent de tenter de répondre au « 3° les solutions de substitution raisonnables permettant de répondre à l'objet du plan, schéma, programme ou document de planification dans son champ d'application territorial ». En effet, la démarche d'élaboration du PDU diffère nettement d'un projet plus opérationnel, auquel ce paragraphe semble destiné. En revanche, la justification du choix de PDU retenu sera d'autant argumentée, avec notamment les bénéfices attendus au regard du scénario au fil de l'eau.

Enfin, l'évaluation environnementale doit être réalisée en appliquant le principe de proportionnalité rappelé à l'article L.122-6 (1) du Code de l'environnement :

« Le rapport environnemental contient les informations qui peuvent être raisonnablement exigées, compte tenu des connaissances et des méthodes d'évaluation existant à la date à laquelle est élaboré ou révisé le plan ou le document, de son contenu et de son degré de précision et, le cas échéant, de l'existence d'autres documents ou plans relatifs à tout ou partie de la même zone géographique ou de procédures d'évaluation environnementale prévues à un stade ultérieur. »

2 Présentation des objectifs du PDU

Le Plan de Déplacements Urbains de la Métropole Rouen Normandie vise à répondre à cinq enjeux :

- Assurer la cohérence entre mobilité et développement urbain ;
- Organiser une mobilité alternative au tout voiture pour les périurbains ;
- Développer l'usage des transports en commun : prendre en compte les facteurs d'attractivité ;
- Repenser l'équilibre des différents modes de déplacements pour un partage harmonieux et convivial de l'espace urbain ;
- Mener une réflexion sur le transport de marchandises et les politiques de livraison.

Le nouveau Plan de Déplacements Urbains s'organise sur deux échelles de temps : un plan d'actions faisant l'objet d'une programmation détaillée à 5 ans s'inscrivant dans une perspective de plus long terme. Ces actions répondent à une organisation multimodale des déplacements, dont les principes de base sont les suivants :

- La poursuite du développement des infrastructures de déplacements en améliorant l'intégration de la Métropole Rouen Normandie dans les grands réseaux de mobilité, en valorisant l'outil ferroviaire pour les déplacements de proximité, en aménageant et en étudiant de nouvelles lignes de Transport à Haut Niveau de Service,
- Le développement de l'intermodalité par le déploiement d'un réseau maillé de points d'échanges entre les différents modes de déplacements et par la coordination des services organisés par les Autorités Organisatrices des Transports (A.O.T.) sur le territoire,
- L'amélioration des performances du réseau de transports collectifs urbains existant en adaptant l'offre aux besoins du territoire, en améliorant les conditions de circulation sur des axes prioritaires, en expérimentant une diversification des énergies et en poursuivant la démarche de suivi qualité,
- L'adaptation de l'offre collective de transports à l'échelle périurbaine en étudiant la possibilité de liaison à haut niveau de service, en confortant le service de transport à la demande et en pensant la mobilité en lien avec les territoires limitrophes,
- La mise en place de recommandations et d'outils pour mettre en cohérence les politiques publiques de développement urbain et de déplacements,
- L'accompagnement de l'émergence de nouvelles formes de mobilité en étudiant le développement de modes de transports innovants, en accompagnant la pratique collective du véhicule particulier et en favorisant le développement de l'électromobilité,
- La mobilisation des acteurs autour d'une prise de conscience des impacts de la mobilité sur l'environnement en éduquant, informant, sensibilisant les différents publics et en développant les plans de mobilité au sein des entreprises,
- L'optimisation de la place de la voiture sur l'espace public en organisant la circulation sur la base d'un réseau de voiries hiérarchisé,
- Le développement de l'usage des modes doux par l'aménagement d'infrastructures pour les cyclistes, par la valorisation de l'expérience collective, la requalification des espaces publics et des grands axes d'agglomération,
- La mise en place d'outils de réflexion et d'expérimentation en lien avec les différents acteurs de la logistique encouragent des pratiques de mobilité durable,
- La mise en place d'un dispositif d'évaluation et de suivi du PDU en améliorant la connaissance de la mobilité sur le territoire et en évaluant collectivement les impacts des actions au regard des objectifs fixés.

3 Articulation avec les autres documents de planification

Conformément à l'article L1214-7 du code des transports, le PDU devra être **compatible** avec :

- La **Directive Territoriale d'Aménagement de l'estuaire de la Seine (DTA)**, approuvée par décret interministériel le 10 juillet 2006 ;
- Le **Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE) de Haute Normandie**, arrêté le 21 mars 2013 par le Préfet de la région Haute-Normandie, suite à l'approbation du Conseil Régional le 18 mars 2013.
- Le **Plan de Protection de l'Atmosphère de la Haute-Normandie**, approuvé par arrêté conjoint des deux préfets de département le 30 janvier 2014.

Le rapport de compatibilité exige que les dispositions du PDU ne fassent pas obstacle à l'application des dispositions des documents mentionnés.

Le PDU devra également tenir compte des travaux du **Schéma de Cohérence Territorial (SCoT) de l'agglomération de Rouen-Elbeuf-Austreberthe** en cours d'élaboration, dans la mesure où celui-ci s'imposera au PDU une fois approuvé. Le PDU alimentera le volet Déplacement du SCoT.

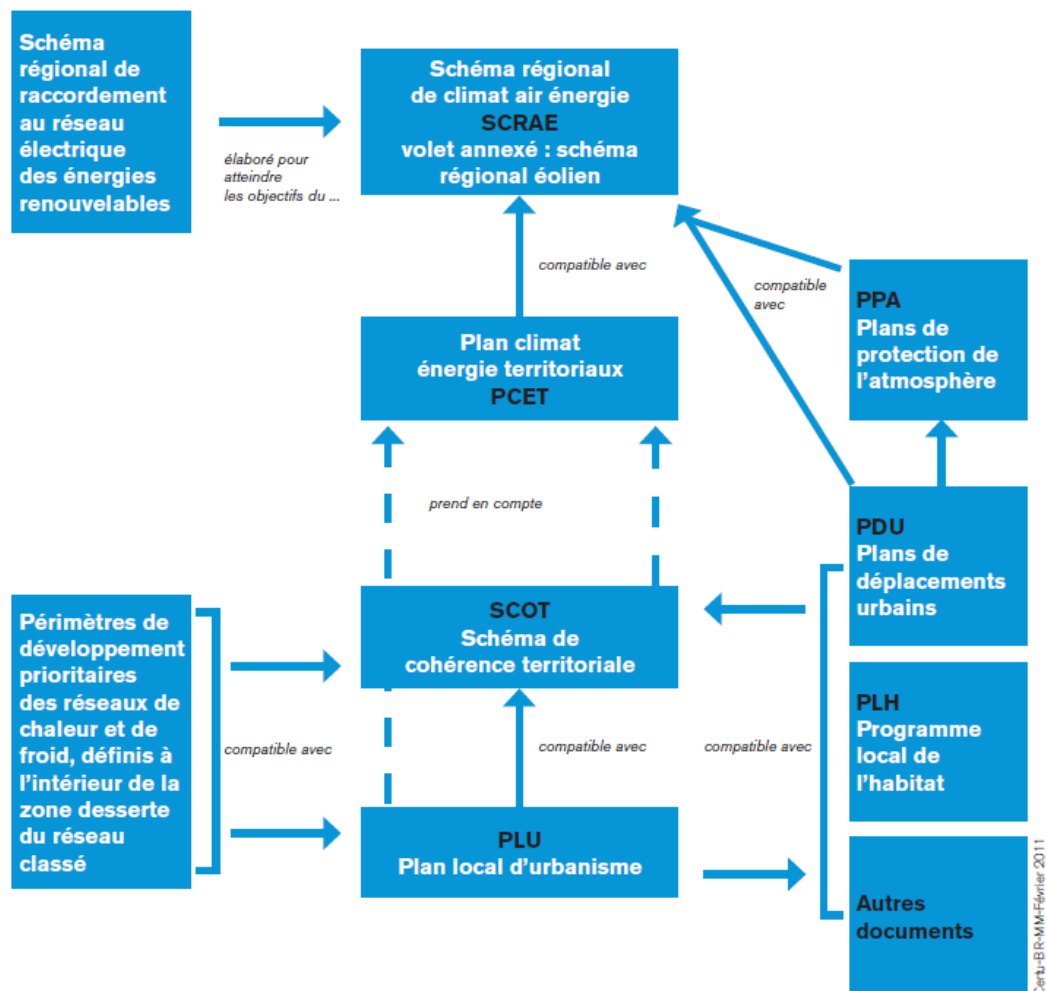
Conformément à l'article R122-17 du code de l'environnement, le PDU de la Métropole Rouen Normandie doit également **prendre en compte** dans le cadre de son élaboration les documents suivants :

- Le Plan Climat Énergie Territorial (**PCET**) de la Métropole Rouen Normandie, actuellement en cours d'élaboration.
- Le Programme Local de l'Habitat (**PLH**) de la CREA, adopté le 25 juin 2012 après avis des communes et de l'Etat.
- Le Schéma Régional des infrastructures et de Transports (**SRIT**), adopté en décembre 2009.
- Le Contrat de Projets État-Région (**CPER**) 2007-2013.
- Le Plan Régional Santé Environnement (**PRSE**) 2010-2013, adopté le 12 juillet 2011
- Les Plans de Protection des Risques Technologiques (**PPRT**) de Monville (prescrit en 2009), de Rouen Ouest, de Saint-Aubin-lès-Elbeuf, Saint-Pierre-lès-Elbeuf et de Lubrizol à Rouen (prescrits en 2010).
- Les Plans de Prévention des Risques d'Inondation (**PPRI**) de la Vallée de la Seine-Boucle d'Elbeuf (approuvé en 2001), de la Vallée de la Seine-Boucle de Rouen (approuvé en 2009).
- Les projets de Plans de Prévention des Risques d'Inondation des bassins versant du Cailly, de l'Aubette et du Robec, du bassin versant de la Rançon et de la Fontenelle et du bassin versant de l'Austreberthe et du Saffimbec.
- Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (**SDAGE**) du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands.
- Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (**SAGE**) des bassins du Cailly, de l'Aubette et du Robec.
- Le plan départemental d'élimination des déchets ménagers et assimilés (**PDEDMA**) de Seine Maritime.
- Le plan Régional d'Élimination des Déchets Industriels Spéciaux (**PREDIS**) de Haute Normandie.

- Le plan national de décontamination et d'élimination des appareils contenant des PCB et des PCT.
- Le Schéma Départemental des Carrières de Seine Maritime.
- Le programme d'action pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates
- La directive régionale d'aménagement des forêts domaniales
- Le schéma régional d'aménagement des forêts des collectivités
- Le schéma régional de gestion sylvicole des forêts privées

Rappelons également qu'une fois le nouveau PDU 2013-2023 approuvé, les communes devront s'assurer que leur document d'urbanisme (POS/PLU, carte communale) est en conformité avec ce nouveau PDU. La mise en compatibilité des documents approuvés avant l'approbation du PDU doit intervenir, le cas échéant, dans un délai de trois ans (articles L123-1-9 et L124-2 du code de l'urbanisme).

Le schéma ci après montre l'articulation du Plan de Déplacement Urbain avec les autres documents de planification :

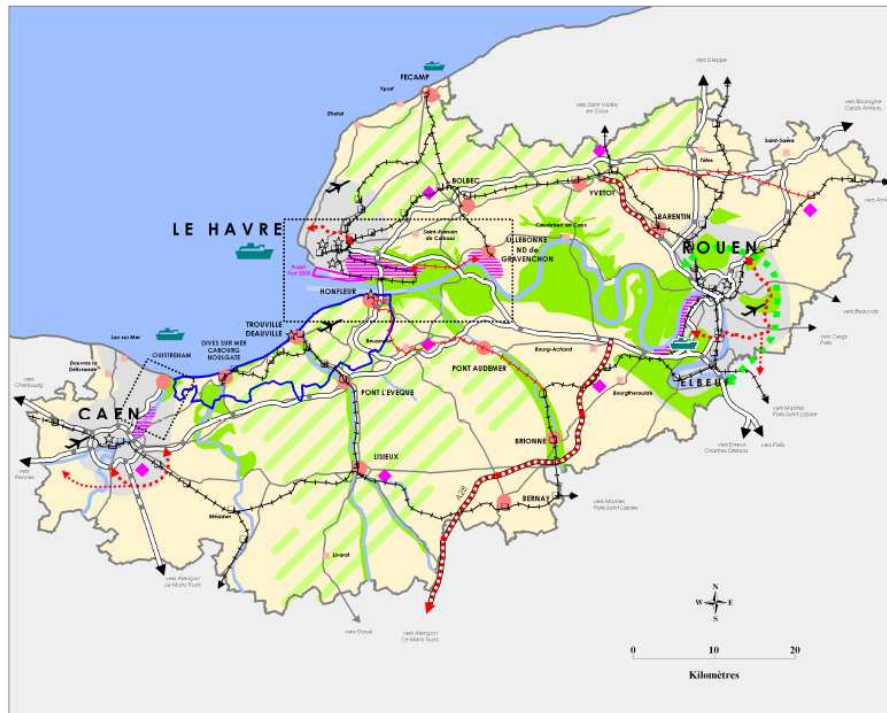


- **La Directive Territoriale d'Aménagement de l'estuaire de la Seine (DTA)**

Le PDU s'inscrit dans le respect de la Directive Territoriale d'Aménagement (DTA) qui est l'expression des enjeux identifiés par l'Etat sur le territoire en ce qui concerne les infrastructures majeures, les équipements importants dans le champ des grandes fonctions collectives ainsi que les grands équilibres entre le développement et la protection de l'environnement.

DIRECTIVE TERRITORIALE D'AMÉNAGEMENT DE L'ESTUAIRE DE LA SEINE

Les orientations générales d'aménagement

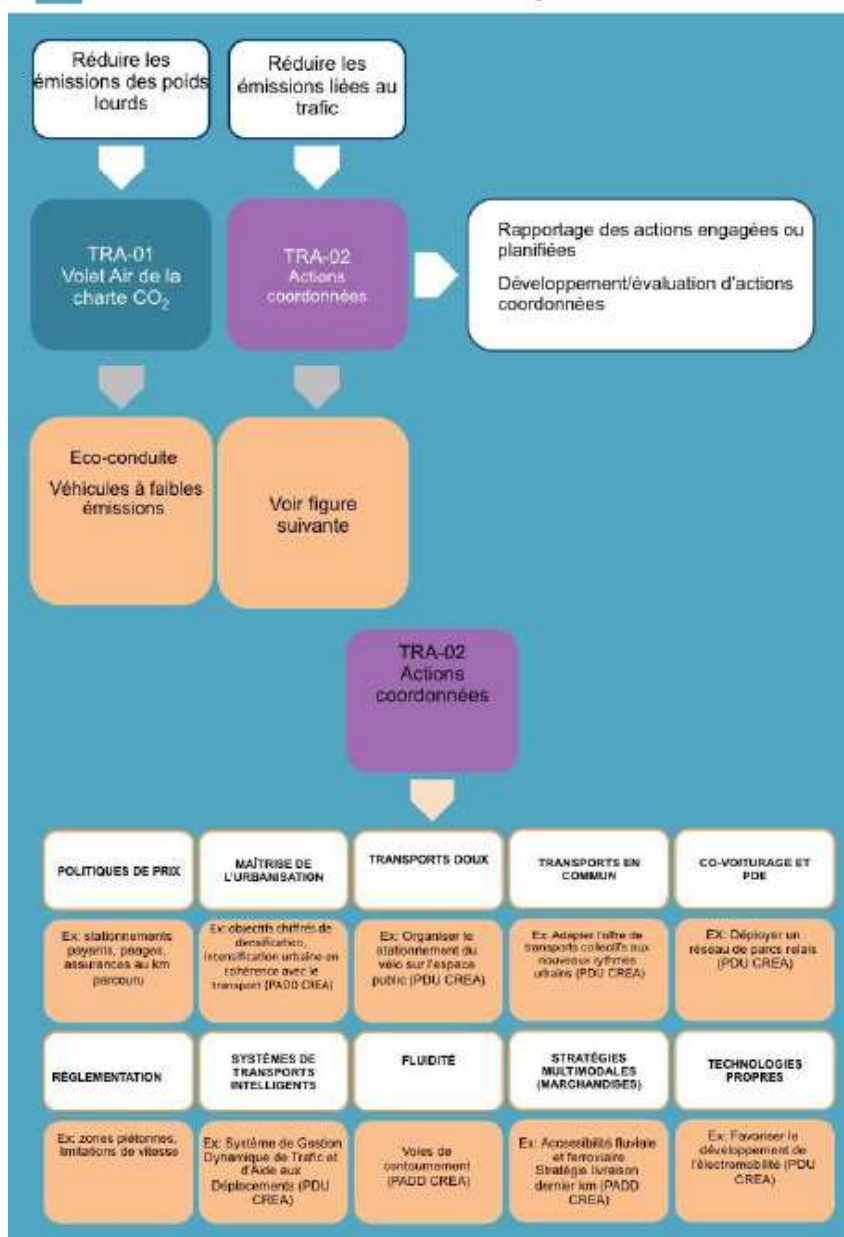


Orientations DTA	Actions contributives du PDU
Conforter les pôles urbains (actions de renouvellement urbain, accessibilité des zones d'emplois et des équipements ...)	- Fiche Action 5 / Action B : Favoriser dans les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) une urbanisation prioritaire le long des axes de transports collectifs structurants - Fiche Action 6 / Action A : Anticiper la cohérence entre l'aménagement du territoire et la desserte en transport en commun - Fiche Action 6 / Action B : Prioriser les opérations de logement à programmer en fonction des critères d'accessibilité dans le cadre du Programme Local de l'Habitat (PLH)
Tirer un parti optimal des axes structurants des transports collectifs	- Fiche Action 3 / Action A : Renforcer la hiérarchisation et la lisibilité de l'architecture du réseau de transport en commun urbain (TCU) - Fiche Action 3 / Action B : Améliorer les conditions de circulation des transports en commun urbains (TCU) sur des axes prioritaires
L'aménagement d'itinéraires alternatifs pour le fret ferroviaire permettant le contournement de l'Île-de-France notamment pour les liaisons vers l'est de la France, l'Allemagne et l'Europe centrale ou vers le sud-ouest de la France et l'Espagne	- Fiche Action 1 / Action A : Poursuivre l'amélioration de l'accessibilité ferroviaire à l'échelle locale, régionale et nationale - Fiche Action 13 / Action A : Réfléchir à une stratégie logistique - Fiche Action 13 / Action B : Valoriser la multimodalité des flux marchands
L'aménagement des dessertes terminales des ports : mise en site propre des voies portuaires du port de Rouen	- Fiche Action 13 / Action C : Garantir la compétitivité du complexe portuaire
Le renforcement de la capacité et des performances des liaisons ferroviaires entre Paris et les deux régions normandes, tant pour le fret que pour les voyageurs	- Fiche Action 1 / Action A : Poursuivre l'amélioration de l'accessibilité ferroviaire à l'échelle locale, régionale et nationale
L'amélioration de la liaison Rouen / Caen (transit et cadencement)	
L'étude et la réalisation de dessertes ferroviaires périurbaines sur les trois grandes agglomérations : liaison Barentin – Saint-Aubin-Lès-Elbeuf sur l'agglomération de Rouen- Elbeuf	
L'amélioration de l'axe fluvial constitué par la Seine, y compris les installations de transbordement	- Fiche Action 13 / Action C : Garantir la compétitivité du complexe portuaire

<p>Contournement d'agglomération à Rouen, à l'est de l'agglomération, selon un tracé proposé à la concertation, ainsi que le bouclage de la rocade nord par la traversée de la vallée du Cailly. Par ailleurs, un barreau reliant le contournement est et l'autoroute A13-RN154 est à envisager pour assurer la desserte des zones en développement au sud-est de l'agglomération rouennaise</p>	<p>-Fiche Action 1 / Action C : Achever la constitution du maillage routier de l'agglomération</p>
<p>A plus long terme, sera étudiée l'opportunité d'un grand contournement Ouest de Rouen faisant jonction entre l'autoroute A28 sud et l'autoroute A150, tel qu'inscrit dans la décision du CIADT Transport du 18 décembre 2003.</p>	
<p>Entre Rouen et Le Havre (A150 / RN15), avec notamment l'achèvement de l'autoroute A 150 entre Rouen et A 29</p>	

- Le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA)

Secteur des transports



Actions PPA	Actions contributives du PDU
Politiques de prix	-Fiche Action 9 / Action C : Coordonner les stratégies de stationnement communales
Maîtrise de l'urbanisation	-Fiche Action 5 / Action B : Favoriser dans les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) une urbanisation prioritaire le long des axes de transports collectifs structurants -Fiche Action 6 / Action A : Anticiper la cohérence entre l'aménagement du territoire et la desserte en transport en commun -Fiche Action 6 / Action B : Prioriser les opérations de logement à programmer en fonction des critères d'accessibilité dans le cadre du Programme Local de l'Habitat (PLH)
Transports doux	-Fiche Action 10 / Action A : Accélérer la politique d'aménagement cyclable -Fiche Action 10 / Action B : Elaborer et déployer un plan de jalonnement des itinéraires cyclables -Fiche Action 10 / Action C : Conforter le système de location des vélos -Fiche Action 10 / Action D : Organiser le stationnement des deux roues sur l'espace public -Fiche Action 11 / Action A : Définir une charte des bonnes pratiques visant à consolider la place du piéton dans l'espace public -Fiche Action 11 / Action B : améliorer la mobilité durable par une requalification des espaces publics et des grands axes d'agglomération

Transports en commun	<ul style="list-style-type: none"> -Fiche Action 1 / Action A : Poursuivre l'amélioration de l'accessibilité ferroviaire à l'échelle locale, régionale et nationale -Fiche Action 1 / Action B : Développer le réseau de transport à haut niveau de service (THNS) -Fiche Action 2 / Action A : Conforter les points de correspondance du réseau de transport en commun urbain (TCU) -Fiche Action 2 / Action C : Déployer un réseau de parcs relais et de parcs relais de proximité -Fiche Action 2 / Action D : Coordonner les services des différentes Autorités Organisatrices des Transports (AOT) -Fiche Action 3 / Action A : Renforcer la hiérarchisation et la lisibilité de l'architecture du réseau de transport en commun urbain (TCU) -Fiche Action 3 / Action B : Améliorer les conditions de circulation des transports en commun urbains (TCU) sur des axes prioritaires
Co-voiturage et PDE	<ul style="list-style-type: none"> -Fiche Action 7 / Action B : Développer une pratique collective du véhicule particulier -Fiche Action 8 / Action B : Développer les plans de mobilité
Réglementation	<ul style="list-style-type: none"> -Fiche Action 9 / Action C : Coordonner les stratégies de stationnement communales -Fiche Action 12 / Action A : Pérenniser le Groupe de Travail Marchandises en Ville (GTMV)
Système de transports intelligents	<ul style="list-style-type: none"> -Fiche Action 7 / Action A : Etudier les modes de déplacements innovants
Fluidité	<ul style="list-style-type: none"> -Fiche Action 9 / Action A : Mettre en place un système de gestion dynamique de trafic et d'aide aux déplacements
Stratégies multimodales (marchandises)	<ul style="list-style-type: none"> -Fiche Action 1 / Action A : Poursuivre l'amélioration de l'accessibilité ferroviaire à l'échelle locale, régionale et nationale -Fiche Action 13 / Action A : Réfléchir à une stratégie logistique -Fiche Action 13 / Action B : Valoriser la multimodalité des flux marchands -Fiche Action 13 / Action C : Garantir la compétitivité du complexe portuaire
Technologies propres	<ul style="list-style-type: none"> -Fiche Action 3 / Action C : Expérimenter une diversification des énergies pour les transports collectifs -Fiche Action 7 / Action C : Favoriser le développement de l'électromobilité

- Le Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE)

Transports

Secteur	Nom Orientation	Objectif 2020 associé
Transports Voyageurs	TRA 1 : Limiter l'étalement urbain, densifier des centres urbains et centre-bourgs et permettre une plus grande mixité sociale et fonctionnelle	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 80% des constructions neuves au sein des centres urbains ▪ Réduction de 5% des distances de parcours pour achats et loisirs
	TRA 2 : Aménager la ville et les territoires pour développer les modes actifs	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 35% de part modale pour les trajets de 1 km à 3km ▪ 15% pour les trajets compris entre 3km et 10km
	TRA 3 : Favoriser le report modal vers les transports en commun	Augmenter l'usage des transports en commun de 20% sur le territoire régional
	TRA 4 : Limiter les besoins de déplacements et réduire l'usage individuel de la voiture	Doubler la part de passagers en voiture, en passant de 10% à 20% de trajets effectués avec un passager.
	TRA 5 : Favoriser le recours prioritaire à des véhicules moins émetteurs et moins consommateurs	Accompagner la mise en œuvre des objectifs nationaux et européens : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Electrification du parc (6% à 7%), ▪ Pénétration des véhicules de normes Euro V et Euro VI, ▪ Hybridation du parc...
Transports marchandises	TRA 6 : Favoriser le report modal du transport de marchandises vers les modes ferroviaire, fluvial et maritime	Atteindre 25% des tonnes.km transportées par voies fluviale ou ferroviaire
	TRA 7 : Réduire les impacts énergétiques et environnementaux du transport routier	
	TRA 8 : Organiser et optimiser la logistique urbaine	
Transports routiers	TRA 9 : Réduire les risques de surexposition à la pollution routière	Respect des valeurs limites du NO ₂ et des PM10 en proximité trafic

Orientations SRCAE	Actions contributives du PDU
Limiter l'étalement urbain, densifier des centres urbains et centre-bourgs et permettre une plus grande mixité sociale et fonctionnelle	-Fiche Action 5 / Action B : Favoriser dans les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) une urbanisation prioritaire le long des axes de transports collectifs structurants -Fiche Action 6 / Action A : Anticiper la cohérence entre l'aménagement du territoire et la desserte en transport en commun -Fiche Action 6 / Action B : Prioriser les opérations de logement à programmer en fonction des critères d'accessibilité dans le cadre du Programme Local de l'Habitat (PLH)
Aménager la ville et les territoires pour développer les modes actifs	-Fiche Action 10 / Action A : Accélérer la politique d'aménagement cyclable -Fiche Action 10 / Action B : Elaborer et déployer un plan de jalonnement des itinéraires cyclables -Fiche Action 10 / Action C : Conforter le système de location des vélos -Fiche Action 10 / Action D : Organiser le stationnement des deux roues sur l'espace public -Fiche Action 11 / Action A : Définir une charte des bonnes pratiques visant à consolider la place du piéton dans l'espace public -Fiche Action 11 / Action B : améliorer la mobilité durable par une requalification des espaces publics et des grands axes d'agglomération

Favoriser le report modal vers les transports en commun	- Fiche Action 2 / Action B : Développer les fonctions d'échanges aux abords des gares - Fiche Action 2 / Action C : Déployer un réseau de parcs relais et de parcs relais de proximité
Limiter les besoins de déplacements et réduire l'usage individuel de la voiture	- Fiche Action 7 / Action B : Développer une pratique collective du véhicule particulier
Favoriser le recours prioritaire à des véhicules moins émetteurs et moins consommateurs	- Fiche Action 3 / Action C : Expérimenter une diversification des énergies pour les transports collectifs - Fiche Action 7 / Action C : Favoriser le développement de l'électromobilité
Favoriser le report modal du transport de marchandises vers les modes ferroviaire, fluvial et maritime	- Fiche Action 1 / Action A : Poursuivre l'amélioration de l'accessibilité ferroviaire à l'échelle locale, régionale et nationale - Fiche Action 13 / Action A : Réfléchir à une stratégie logistique - Fiche Action 13 / Action B : Valoriser la multimodalité des flux marchands - Fiche Action 13 / Action C : Garantir la compétitivité du complexe portuaire
Réduire les impacts énergétiques et environnementaux du transport routier	- Fiche Action 9 / Action A : Mettre en place un système de gestion dynamique de trafic et d'aide aux déplacements
Organiser et optimiser la logistique urbaine	- Fiche Action 12 / Action A : Pérenniser le Groupe de Travail Marchandises en Ville (GTMV) - Fiche Action 12 / Action B : Mettre en place une charte des bonnes pratiques sur les livraisons de marchandises en ville - Fiche Action 12 / Action C : Intégrer les problématiques des livraisons de marchandises en ville en amont dans tous les projets urbains
Réduire les risques de surexposition à la pollution routière	<i>Conjonction de l'ensemble des actions inscrites dans le PDU de la Métropole Rouen Normandie</i>

4 Etat initial de l'environnement

4.1 LA QUALITÉ DE L'AIR ET SES IMPACTS SUR LA SANTÉ

Le suivi de la qualité de l'air à l'échelle de la métropole

La qualité de l'air est particulièrement bien suivie à l'échelle de la métropole grâce à la présence d'Air Normand.

Air Normand, Observatoire de la qualité de l'air en Haute-Normandie

Un dispositif mis en place il y a 35 ans

L'importance des questions relatives à la qualité de l'air dans la région a conduit en 1973-1974 à la création des réseaux de mesure de la pollution sur l'estuaire de la Seine et à Rouen : ALPA et REMAPPA. Ils étaient, à l'époque, parmi les tout premiers créés en France.

Aujourd'hui, réunis sous l'appellation Air Normand, ils s'intègrent au dispositif national de surveillance qui compte 40 associations agréées par le Ministère de l'Environnement.

Les missions d'Air Normand

Les missions d'Air Normand sont d'assurer le suivi de la pollution, d'informer, de prévoir les épisodes de pollution et de participer à l'effort de recherche, notamment en vue de caractériser les relations pollution-santé. Une équipe de vingt personnes travaille aujourd'hui au sein de cet observatoire.

Les mesures effectuées par Air Normand

Derrière le terme de pollution atmosphérique, se cache une grande variété de polluants. Les sources d'émissions polluantes sont multiples et elles évoluent dans le temps.

La surveillance s'effectue en mesurant un nombre limité de paramètres physico-chimiques, car les réseaux ne peuvent mesurer en routine l'ensemble des substances émises directement ou indirectement dans l'atmosphère.

Il est donc nécessaire d'effectuer un choix de polluants indicateurs de la pollution atmosphérique d'origine industrielle, automobile, photochimique... Les plus classiques sont les suivants : le dioxyde de soufre (SO₂), les oxydes d'azotes (NO et NO₂), l'ozone (O₃) et les poussières en suspension.

Une bonne partie des mesures est automatisée. L'intérêt est de pouvoir disposer d'une mesure en temps réel 24h sur 24h, et le cas échéant d'alerter les industriels, les pouvoirs publics ou la population.

Air Normand dispose par ailleurs d'un camion laboratoire dont la vocation est d'effectuer des mesures sur des secteurs non couverts par le réseau fixe ou des campagnes d'évaluation de nouveaux polluants.

Le fonctionnement d'Air Normand

Les réseaux de surveillance de la qualité de l'air tel Air Normand sont des associations à but non lucratif (loi 1901) constituées de 4 Collèges : des représentants de l'Etat, des collectivités locales, des industriels, d'associations de consommateurs et de défense de l'environnement et des professionnels de santé.

Un partenariat avec Air Normand mis en place pour le suivi du PDU de l'ex-Communauté d'Agglomération de Rouen, renouvelé pour l'élaboration du PDU de la Métropole Rouen Normandie.

Depuis plusieurs années, Air Normand travaille en collaboration avec la Métropole Rouen Normandie, puis dans le cadre de l'évaluation et du suivi du PDU 2000-2010.

Les actions d'Air Normand pour l'évaluation des impacts environnementaux du PDU sont multiples :

-La réalisation d'études d'impact dans le cadre de projets en lien avec le PDU (émissions des bus de l'agglomération, de la ligne TEOR, mesure des effets de l'interdiction des circulations des poids lourds en rive droite,...) ;

-Le suivi de la qualité de l'air par des mesures sur plusieurs secteurs de l'agglomération susceptibles de subir des modifications dans le cadre du PDU et de sa révision (campagnes de mesures en 2002 et 2005 et 2009 sur le NO₂ et le benzène) ;

-Une campagne de mesures spécifique du dioxyde d'azote, à l'échelle de la Métropole Rouen Normandie

-La cartographie des émissions de polluants qui doit permettre d'évaluer l'objectif de réduction des émissions (cadastre des émissions pouvant être ajusté au périmètre d'étude du PDU, outil permettant de faire des hypothèses sur le nombre d'habitants potentiellement exposés aux différents polluants, ...).

En 2011, Air Normand a produit un inventaire territorial des émissions de gaz à effet de serre, de polluants atmosphériques et des consommations d'énergie à l'échelle de la Métropole Rouen Normandie. Ce partenariat a abouti à une évaluation qualitative et quantitative des rejets de substances chimiques (polluants atmosphériques et gaz à effet de serre) sur la communauté d'agglomération. Les résultats, qui ont également servi à alimenter le PCET, seront détaillés dans les chapitres suivants.

Air Normand a développé une approche intégrée air-climat-énergie pour laquelle l'atmosphère est considérée au sens large incluant les changements climatiques. L'association a été impliquée dans la révision du PPA et l'élaboration du SRCAE de Haute Normandie.

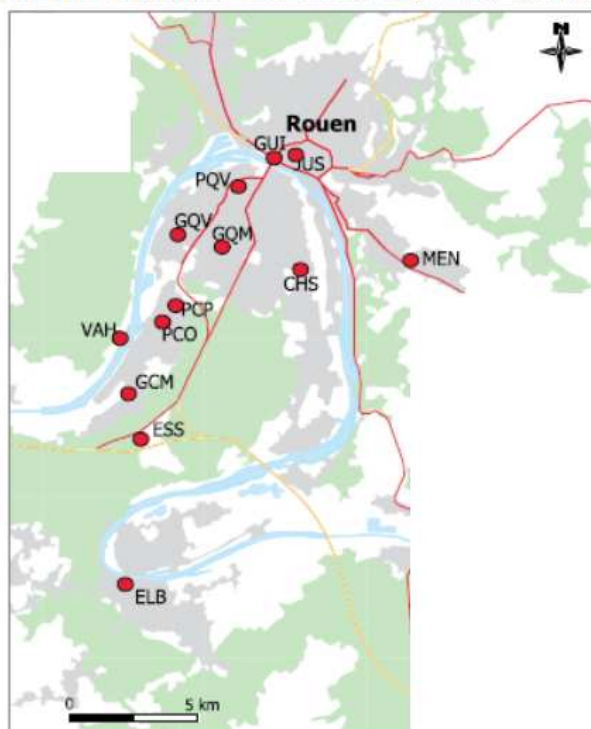
Les stations de mesures

La surveillance réalisée par l'association Air Normand est assurée par un réseau de 13 stations fixes de mesure de la qualité de l'air réparties sur le territoire, auxquelles s'ajoutent 2 stations météo et des outils de modélisation et de caractérisation des émissions.

L'importance de ce réseau est notamment liée à la présence historique d'établissements industriels de première importance, fortement émetteurs de polluants atmosphériques.

Ce réseau assure une surveillance en continu de la qualité de l'air sur le territoire, complétée par des campagnes de mesures et des études ponctuelles sur des secteurs ou des thématiques spécifiques. Les résultats de la surveillance sont disponibles sur www.airnormand.fr.

Réseau de surveillance de la qualité de l'air d'Air Normand en 2013 *Source : Air Normand*



Relief et climat de l'agglomération de Rouen

Le relief et les conditions météorologiques jouent un rôle important dans la dispersion de polluants atmosphériques.

Vallée et plateau : l'estuaire et la pointe de Caux

Le territoire de l'agglomération rouennaise s'étend sur le rebord Sud du plateau du pays de Caux au niveau de Malaunay, Houpeville et Isneauville, sur le rebord ouest du plateau entre Caux et Vexin au niveau de Franqueville-Saint-Pierre et Saint-Aubin-Epinay et suit les deux méandres de la Seine de Rouen et de Roumare. Le rebord sud du plateau sédimentaire du pays de Caux, composé de craie et d'argile à silex, se situe à une altitude de 100 à 160 mètres. Ce plateau faiblement ondulé est fortement marqué par l'encaissement de la vallée de la Seine formant, au droit de la ville de Rouen, un vaste amphithéâtre de coteaux crayeux et de corniches abruptes, avec des dénivellations de l'ordre de 80 à 100 mètres. Trois vallées secondaires s'inscrivent dans le plateau et encadrent la ville de Rouen : la vallée de l'Aubette au sud-est, la vallée du Robec à l'est et la vallée du Cailly à l'ouest. Ces trois vallées présentent des encaissements importants de l'ordre de 50 à 80 mètres. Enfin au sud de l'agglomération, le relief est marqué par la partie convexe du méandre de Rouen qui s'étage progressivement du Sud vers le Nord en 5 ou 6 terrasses passant d'une altitude de 120 mètres à 12 mètres au niveau du fleuve.

Climat : normand avec nuances

Le climat de l'agglomération rouennaise, bien que représentatif du climat tempéré océanique normand, présente quelques nuances.

Il se caractérise par une humidité en toute saison mais les précipitations y sont un peu plus faibles que dans le reste de la Seine-Maritime avec 600 millimètres de pluie par an. Le nombre de jours de précipitation se situe entre 150 et 160 jours par an, alors qu'il peut aller jusqu'à 190 jours à l'ouest du département.

Les vents du secteur ouest sont à peine dominants. De surcroît, la vallée de la Seine protégée par les éperons des méandres successifs est moins ventée que le plateau qui la domine.

L'interaction entre la pollution de l'air, la topographie et la météo

On peut distinguer trois catégories principales d'atmosphères :

-Atmosphère instable : situation apparaissant par fort réchauffement du sol et rencontrée principalement le jour en absence de vent fort. La dispersion des polluants est alors facilitée.

-Atmosphère neutre : situation qui est aussi favorable à la dispersion des polluants. Elle correspond à des conditions climatiques à vents modérés ou à des situations de ciel couvert.

-Atmosphère stable : cette situation freine le déplacement des masses d'air et est donc néfaste à la bonne dispersion des polluants. Elle est induite par des inversions thermiques près du sol. On la retrouve principalement la nuit par vent faible.

Le vent et la pluie favorisent une bonne dispersion des polluants. Cependant, le vent peut aussi avoir un effet néfaste, appelé retombée de panache, qui se déclenche par vent établi, modéré ou fort en toutes saisons.

La température, au fil des saisons, agit sur la chimie des polluants : le froid diminue la volatilité de certains gaz tandis que la chaleur estivale favorise la formation photochimique de l'ozone.

La topographie d'un site peut influencer la circulation des masses d'air. On peut citer, les phénomènes des rues canyon, des brises de mer et de terre ainsi que les phénomènes liés aux vallées.

Enfin, le temps de séjour du polluant dans l'atmosphère dépend de sa capacité à se déposer sous forme sèche (sol, végétaux, constructions...) ou humide (lessivage ou dissolution), ou à se transformer chimiquement.

Ce phénomène de «transformation» d'un ou plusieurs polluants primaires conduit à la formation de polluants secondaires. Les cas les plus fréquents sont les pluies acides et la pollution photochimique.

Le territoire de la Métropole Rouen Normandie présente certaines particularités qui jouent un rôle non négligeable sur la qualité de l'air et la santé de ses habitants :

- Un centre densément urbanisé, avec la présence d'une zone industrialo-portuaire majeure
- Le sud de l'agglomération avec un tissu urbain développé
- La partie ouest, avec des territoires plus ruraux et marquée par les activités agricoles
- Le transport fluvio-maritime reliant et traversant le territoire
- Les espaces forestiers qui recouvrent 34% de la Métropole Rouen Normandie.

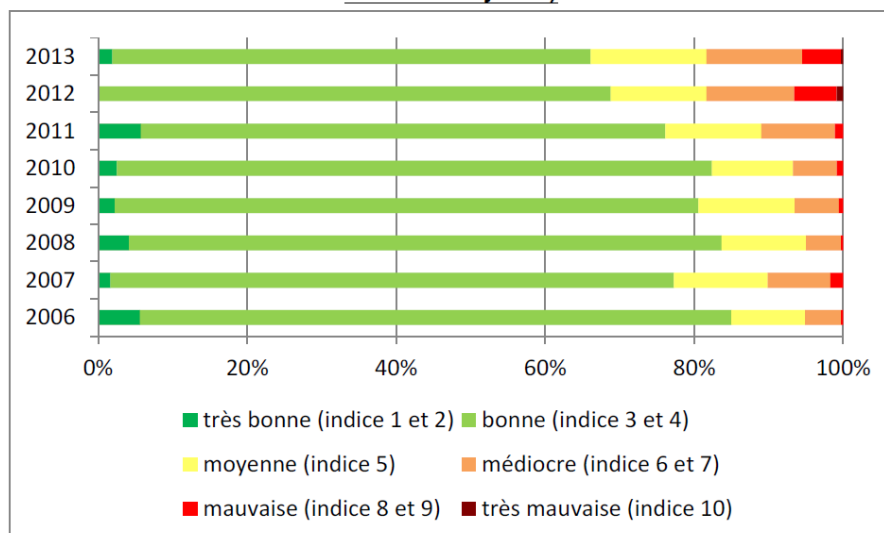
Les mesures de qualité de l'air à l'échelle de la Métropole Rouen Normandie

L'indice ATMO, calculé à partir des concentrations relevées pour les 4 polluants principaux (dioxyde de soufre SO₂, dioxyde d'azote NO₂, ozone O₃ et particules), exprime la qualité globale de l'air sur l'agglomération.

En 2013, l'indice ATMO a été bon à très bon environ 7 jours sur 10, et médiocre à très mauvais environ 2 jours sur 10. Si les indices représentant une qualité de l'air bonne à moyenne restent largement majoritaires, on enregistre ces 3 dernières années une augmentation des jours où l'indice est médiocre ou mauvais. Si le SO₂ a longtemps été le principal polluant affectant la qualité de l'air rouennais, ce sont les particules qui deviennent aujourd'hui la cause essentielle de dégradation de l'indice ATMO.

En 2012 et 2013 une trentaine d'« épisodes de pollution » ponctuels ont été relevés. Il s'agit d'événements d'envergure régionale, dus pour une très large majorité d'entre eux aux particules en période hivernale (2 épisodes liés à l'ozone en 2012). Ils ont nécessité le déclenchement des procédures d'information et de recommandation, mais aussi d'alerte pour les particules à 5 reprises en 2012, 2 en 2013. L'importante augmentation de ces épisodes par rapport aux années précédentes est liée à l'abaissement des seuils d'information en 2012.

Evolution de l'indice ATMO de qualité de l'air sur l'agglomération de Rouen de 2006 à 2013 (répartition du nombre de jours)



Source : www.buldair.org et Air normand

Evaluation des émissions de polluants sur la Métropole Rouen Normandie

Seuls trois polluants seront ici traités [les oxydes d'azote (NO_x), les particules en suspension (PM₁₀ et PM_{2,5}) et le benzène], car :

- ils sont réglementés ;
- ils dépassent ou sont susceptibles de dépasser les seuils réglementaires,
- ils sont émis en part importante par les transports,
- ils présentent un enjeu sanitaire en zone de forte proximité.

Les oxydes d'azote

Les sources

Les oxydes d'azote désignent principalement le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO₂). Le NO se forme lors de réactions de combustion à haute température, par combinaison du diazote (N₂) et de l'oxygène atmosphérique (O₂). Il est ensuite oxydé en dioxyde d'azote (NO₂). Les sources principales sont les transports (routiers, maritime et fluvial), l'industrie, l'agriculture. Les NOx sont émis également à l'intérieur des locaux où fonctionnent des appareils au gaz tels que gazinières, chauffe-eau...

Les émissions d'oxydes d'azote les plus importantes sont concentrées aux niveaux des zones présentant des centres industriels (Gonfreville, Harfleur, Oudalle, Gravenchon, Lillebonne, Grand-Quevilly, Petit-Couronne, Grand-Couronne, ...) et au niveau des principales aires urbaines (Caen, Le Havre, Rouen, Evreux).

La majeure partie des émissions est répartie entre le secteur industriel (45%) et le secteur des transports (44%). Les émissions liées au transport maritime représentent 8% des émissions du secteur transport.

Les effets sur la santé

Le NO₂ est un gaz irritant pour les bronches. Chez les asthmatiques, il augmente la fréquence et la gravité des crises. Chez l'enfant, il favorise les infections pulmonaires.

Les effets sur l'environnement

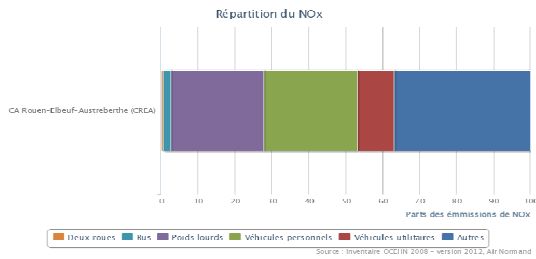
Le NO₂ participe aux phénomènes des pluies acides, à la formation de l'ozone troposphérique, dont il est l'un des précurseurs, à l'atteinte de la couche d'ozone stratosphérique et à l'effet de serre.

Les normes

Seuil d'information et de recommandations aux personnes sensibles	Seuil d'alerte à la population
200 µg/m ³ en moyenne horaire	400 µg/m ³ en moyenne horaire

En Haute-Normandie, ces seuils sont régis par l'arrêté préfectoral du 2 septembre 2008.

Valeur limites 2010 pour la protection de la santé humaine	
moyenne horaire	moyenne annuelle
200 µg/m ³ en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 18 heures par an	40 µg/m ³ en moyenne annuelle



Sur le territoire de la métropole, qui conserve un fort tissu économique industriel, la provenance des oxydes d'azote (NO_x) diffèrent des répartitions nationales : 45% sont dus aux transports, 43% aux industries, 10 % au résidentiel-tertiaire et 2% à l'agriculture et aux espaces naturels (Source : Inventaire OCEHN 2008).

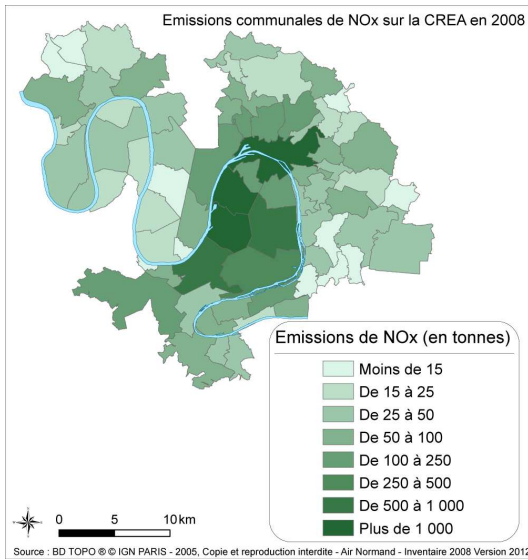
L'inventaire territorial élaboré avec Air Normand précise également les répartitions des émissions d'oxyde d'azote des transports, pour l'année 2008, à l'échelle de la métropole. Les poids lourds et les véhicules personnels émettent la moitié des oxydes d'azote (25% chacun) et les véhicules utilitaires près de 10%. Le bus représente 2% des émissions. La catégorie autres (37%) regroupe les transports fluviomaritime et aérien.



Les résultats du bilan 2011 pour les émissions annuelles de NO₂ montrent une évolution à la baisse depuis 2007, sur l'ensemble des stations.

Cependant, l'objectif de qualité et la valeur limite sont toujours dépassés sur certains sites à Rouen (stations « Quai du Havre » et « Guillaume le Conquérant »), ce qui est le signe d'une qualité de l'air dégradée en situation de proximité de trafic routier.

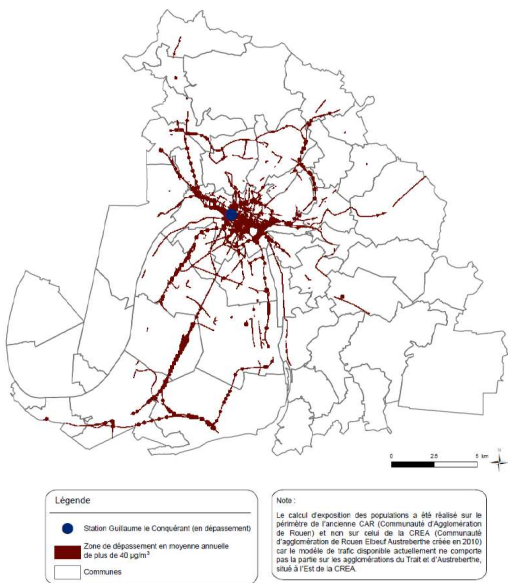
Même si la valeur limite est dépassée, notons toutefois une diminution depuis 2007 des émissions en moyenne annuelle de dioxyde d'azote, au niveau de la station du pont Guillaume le Conquérant (cf. tableau ci-dessous). La marche franchie entre 2008 et 2009 est à souligner.



Un inventaire des polluants atmosphériques réalisé par Air Normand à l'échelle de la Métropole, nous permet une observation précise, obtenue par modélisation. La carte présente les émissions de NO_x dues au transport routier pour chaque commune du périmètre d'étude du PDU. Les émissions sont calculées à partir de comptages routiers. Il s'agit des émissions liées aux trafics de transit (essentiellement déplacements de personnes résidant hors de Rouen et se rendant à Rouen pour leur travail ou les loisirs).

La cartographie met en évidence la ville de Rouen qui concentre densité d'infrastructure routières et trafic intense.

Les communes de Grand-Quevilly, Petit-Couronne, Grand-Couronne et Saint-Etienne-du-Rouvray ressortent également, compte tenu à la fois du trafic poids lourds supporté par les boulevards Maritime et Industriels, ainsi que le trafic sur la voie rapide « Sud 3 ». Les émissions de Mont Saint Aignan et Bois Guillaume contrastent également, car elles sont traversées par la voie rapide D43. On fait le même constat pour Canteleu qui supporte la traversée de l'A150.



La surexposition au NO₂ des habitants en zone urbaine est largement démontrée : En 2010 et 2011, une modélisation réalisée sur le périmètre de l'ancienne Communauté d'Agglomération de Rouen (CAR) a révélé que plus de 75 000 personnes seraient exposées à des dépassements de la valeur limite du NO₂.

Les particules en suspension

Les sources de particules

Les sources de particules ou "aérosols" sont nombreuses et variées d'autant qu'il existe différents processus de formation. Les méthodes de classification des sources sont basées sur les origines (anthropiques, marine, biogéniques, volcaniques) ou sur les modes de formation.

Deux types d'aérosols peuvent ainsi être distingués :

-les aérosols primaires : émis directement dans l'atmosphère sous forme solide ou liquide. Les particules liées à l'activité humaine proviennent majoritairement de la combustion de combustibles (production et transformation de l'énergie, chauffage des particuliers principalement biomasse...), du transport automobile (échappement, usure, frottements...) ainsi que des activités agricoles (labourage des terres...) et industrielles très diverses (fonderies, verreries, silos céréaliers, incinération, exploitation de carrières, BTP...). Leur taille et leur composition sont très variables.

-les aérosols secondaires : directement formés dans l'atmosphère par des processus de transformation des gaz en particules par exemple sulfates (transformation du dioxyde de soufre) et nitrates. La majorité des particules organiques sont des aérosols secondaires.

Les PM₁₀ représentent la catégorie de particules dont le diamètre est inférieur à 10 micromètres (fraction inhalable). Les PM_{2,5}, ou très fines particules, ont un diamètre inférieur à 2,5 micromètres progressent plus profondément dans l'appareil respiratoire.

Les effets sur la santé

Selon leur taille (granulométrie), les particules pénètrent plus ou moins profondément dans l'arbre pulmonaire. Les particules les plus fines peuvent, à des concentrations relativement basses, irriter les voies respiratoires inférieures et altérer la fonction respiratoire dans son ensemble. Certaines particules ont des propriétés mutagènes et cancérigènes.

Les effets sur l'environnement

Les effets de salissure des bâtiments et des monuments sont les atteintes à l'environnement les plus évidentes.

Les normes

PM₁₀

Seuil d'information et de recommandations aux personnes sensibles	Seuil d'alerte à la population
50 µg/m ³ en moyenne 24 heures glissante	80 µg/m ³ en moyenne 24 heures glissante

En Haute-Normandie, ces seuils sont régis par l'arrêté préfectoral du 16 janvier 2012.

Objectif de qualité

30 µg/m³ en moyenne annuelle

Valeurs limites pour la protection de la santé humaine

moyenne journalière	moyenne annuelle
50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ à ne pas dépasser plus de 35 jours par an	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

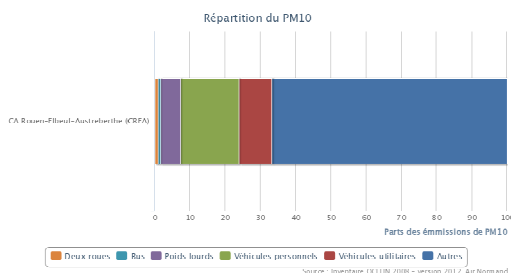
PM 2.5

Valeur cible

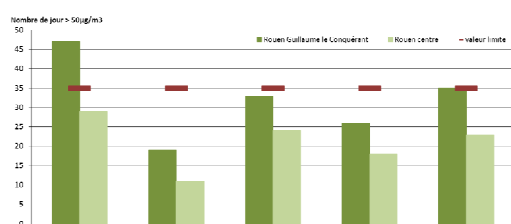
20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Valeur limites 2012 pour la protection de la santé humaine

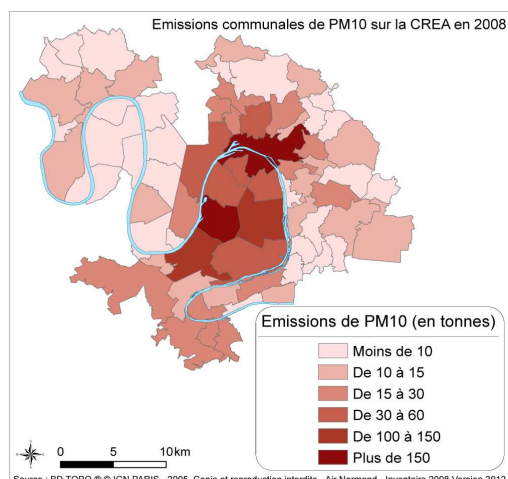
27 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle



Sur le territoire de la métropole, qui conserve un fort tissu économique industriel, la provenance des particules en suspension (PM₁₀) diffère des répartitions nationales : 37% sont dus aux industries, 30 % au résidentiel et tertiaire, 24% aux transports et 9% à l'agriculture. (Source : Inventaire OCEHN 2008). L'inventaire territorial élaboré avec Air Normand précise également les répartitions des émissions particules en suspension des transports, pour l'année 2008, à l'échelle de la métropole. Les véhicules personnels émettent 17% des particules et les véhicules utilitaires près de 9%. Les poids lourds représentent 6% des émissions contre 1% aux bus et deux roues. La catégorie « autres » qui source de la majeure partie des particules (67%), correspond aux phénomènes de remise en suspension des particules (route et rail) et d'usure du matériel (pneu, rail, système de freinage). Ce sont deux phénomènes sur lesquels il est plus difficile d'agir.



Selon les mesures d'Air Normand, en pollution de fond ou en pollution de proximité automobile, la tendance des émissions des particules en suspension est à la stagnation. Les augmentations constatées en 2007 sur les sites de proximité automobile peuvent s'expliquer par l'évolution des instruments de mesure, et par des températures plus élevées en moyenne cette année-là. Toutefois, les résultats de 2008 indiquent une baisse des émissions de PM₁₀, et les objectifs de qualité sont tout juste atteints à la station Guillaume le Conquérant en proximité de trafic. En 2009, on constate une augmentation des concentrations de PM₁₀ et de PM_{2.5} sur les trois stations.



L'inventaire des polluants atmosphériques réalisé par Air Normand à l'échelle de la métropole, permet également d'appréhender la territorialisation des émissions de particules en suspension (PM₁₀) dues au transport routier.

La répartition des émissions des PM₁₀ offre quasiment la même représentation cartographique que celle des NO_x. Elles sont à la fois liées à la densité du réseau routier et à la circulation induite, mais également à la présence d'activités industrielle et portuaires.

Le benzène

Les sources

Les Composés Organiques Volatils (COV) entrent dans la composition des carburants mais aussi de nombreux produits courants : peintures, encres, colles, détachants, cosmétiques, solvants... pour des usages ménagers, professionnels ou industriels (pour ces raisons, leur présence dans l'air intérieur peut aussi être importante). Ils sont émis lors de la combustion de carburants (notamment dans les gaz d'échappement), ou par évaporation lors de leur fabrication, de leur stockage ou de leur utilisation. Des COV sont émis également par le milieu naturel (végétation méditerranéenne, forêts) et certaines aires cultivées.

Les effets sur la santé

Les effets des COV sont très variables selon la nature du polluant envisagé. Ils vont d'une certaine gêne olfactive à des effets mutagènes et cancérogènes (Benzène, certains HAP-Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques), en passant par des irritations diverses et une diminution de la capacité respiratoire.

Les effets sur l'environnement

Les COV jouent un rôle majeur dans les mécanismes complexes de formation de l'ozone dans la basse atmosphère (troposphère). Ils interviennent également dans les processus conduisant à la formation des gaz à effet de serre et du "trou d'ozone".

Les normes

Les COV comprennent notamment Aldehydes, Cétones et Hydrocarbures Aromatiques Monocycliques (HAM) tels que Benzène, Toluène, Xylène (les BTX).

Seul le Benzène fait l'objet d'une réglementation :

Objectif de qualité

2 µg/m³ en moyenne annuelle

Valeur limite pour la protection de la santé humaine

5 µg/m³ en moyenne annuelle

Concentration en benzène en µg/m³ – Moyenne annuelle

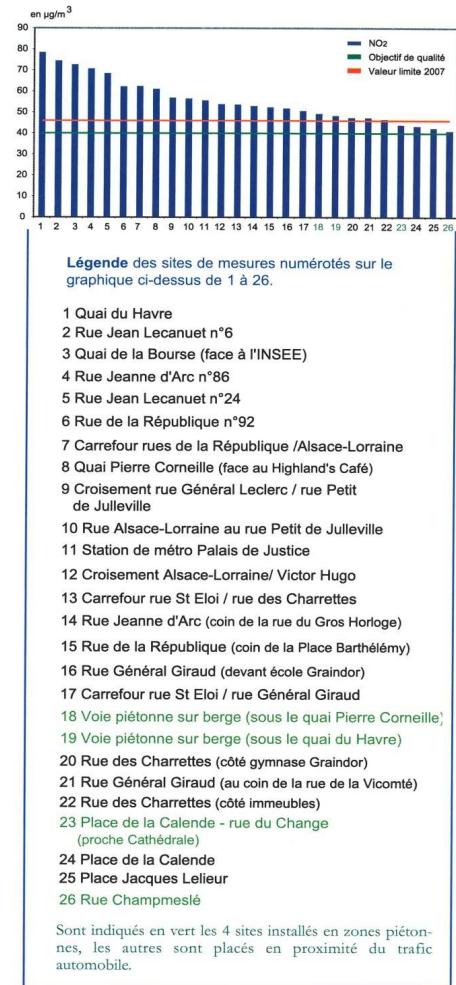
	2007	2008	2009	2010	2011
Rouen centre	1.4	1.3	1.3	1.4	1.5
Rouen Guillaume le Conquérant	1.8	1.8	1.6	1.6	1.8
Petit Couronne Piscine	2.1	1.4	1.6	1.7	1.9
Petit Couronne impasse Berthet	ND	ND	2.4	2.9	3
Val de la Haye	1.2	1.1	ND	ND	ND
Rouen Quai du Havre	2.7	2.5	2.4	2.4	2.3

Pour les émissions de benzène, les mesures de 2010 et 2011 confirment les observations des campagnes de suivi, avec des objectifs de qualité dépassés à la station Rouen Quai du Havre et à Petit Couronne en proximité de trafic. Les moyennes annuelles restent inférieures aux valeurs limites.

Les mesures de qualité de l'air localisées

Les mesures de qualité de l'air suite à la mise en service de TEOR

En 2007, Air Normand, à la demande de l'ex-CAR, a analysé la qualité de l'air en centre-ville de Rouen suite à la mise en service de TEOR et de la halte routière située rue des Charrettes. Un état initial de la qualité de l'air avait déjà été effectué en 1999 avant TEOR.



L'objectif était de mieux mesurer les risques de dépassement des valeurs limites des polluants liés au trafic automobile et aux transports en commun (en particulier le dioxyde d'azote) sur ce secteur très impacté par la circulation.

La zone de l'étude était située en hyper-centre et englobait :

- L'axe de TEOR : rue Saint Eloi, rue du Général Giraud, rue du Général Leclerc, rue Alsace Lorraine,
- Les axes sur lesquels un report de la circulation automobile a été enregistré depuis la mise en service du TEOR : rue Jeanne d'Arc, rue de la République et rue Jean Lecanuet,
- La halte routière et la rue des Charrettes où passent les autocars des lignes départementales (VTNI).

Il ressort de cette étude que l'objectif de qualité du NO₂ (40 µg/m³) est dépassé sur la totalité des sites de mesure, y compris les sites piétonniers.

La valeur limite 2007 du NO₂ (46 microgrammes par mètres cube) est elle aussi dépassée sur 22 sites, c'est-à-dire 85% des sites choisis.

Sur l'axe de circulation de TEOR, et par rapport aux mesures effectuées en 1999, la tendance générale pour le NO₂ est une légère baisse. Cette baisse s'explique sans doute par la diminution de la circulation des voitures.

Des pointes de NO₂ sont enregistrées localement rue des Charrettes et rue du Général Giraud, ce qui est lié au passage des cars et de TEOR.

La campagne rue des Charrettes permet de mesurer l'influence du type de traitement de postcombustion des bus et cars (augmentation simultanée du NO et du NO₂ dans le cas d'un pot catalytique et filtre à particules).

Pour les poussières, la mesure des particules PM1 semble plus adaptée à l'avenir que celle des PM10 en proximité du trafic, ou encore le comptage de particules, associé à une mesure granulométrique. Sur les autres secteurs (Lecanuet, République, Jeanne d'Arc, quais hauts), on ne dispose pas de données 1999, mais les concentrations sont élevées en 2007.

Les concentrations les plus fortes mesurées ont été relevées rue Jean Lecanuet au niveau d'un arrêt de bus, ce qui pose la question de la qualité de l'air aux arrêts de bus et de cars.

Les mesures de qualité de l'air dans l'habitacle d'une voiture : des taux de pollution élevés

Une étude réalisée en 2007 (étude menée dans le cadre de Topaase auquel participent l'Inserm, le Certam et Air Normand) a permis de caractériser l'exposition aux polluants atmosphériques des personnes au cours de leurs déplacements automobiles. La mesure répétée sur deux parcours types (Agglomération rouennaise et Ile de France) incluant une grande variété de situations de trafic, couplée à une géolocalisation continue, a permis de reconstruire des scénarios d'exposition (temps-concentration) urbaine, périurbaine, autoroutière avec une valeur statistique pour chaque typologie. Plus de 5000 km parcourus ont fait l'objet d'enregistrements continus de polluants dans l'air entrant dans l'habitacle : particules (nombre, taille et masse), oxydes d'azote (NOx, NO, NO₂), Ozone.

Les résultats obtenus indiquent que la voiture est loin de former un abri vis-à-vis de la pollution ambiante. Cette

pollution semble à l'inverse s'y concentrer, ce qui peut s'expliquer par la conjonction d'une proximité des rejets, d'une prise d'air elle aussi située à proximité des pots d'échappement, et d'un habitacle qui constitue un espace clos.

L'étude révèle que les taux de pollution sont élevés quelle que soit la densité du trafic et quel que soit le type de voie empruntée.

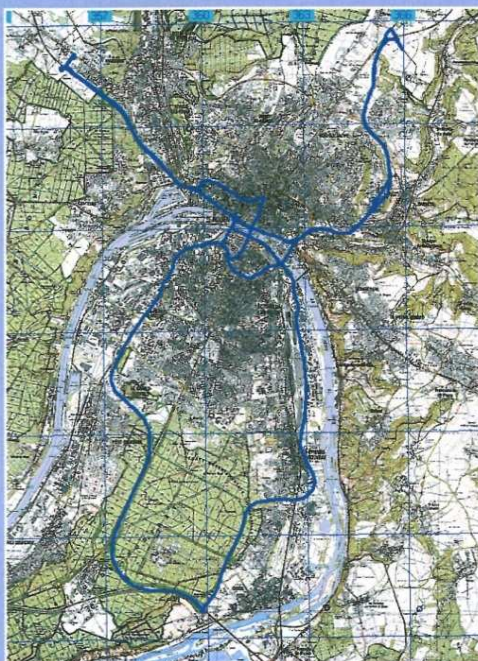
Le fait d'être dans le sillage du véhicule précédant prévaut : la distance laissée entre deux véhicules est déterminante mais aussi les caractéristiques techniques comme l'âge du véhicule suivi, le carburant qu'il utilise, la présence ou non d'un pot catalytique et/ou d'un filtre à particules... A ceci, s'ajoute une sur-émission des véhicules qui ont une vitesse réduite en milieu urbain.

Les teneurs enregistrées ont été confrontées à celles obtenues sur les stations « classiques » d'Air Normand. Pour les particules ou pour les oxydes d'azote, le conducteur et ses passagers sont soumis à des concentrations au moins **trois fois plus élevées** qu'en situation pourtant déjà qualifiée de « proximité », sur le trottoir le long des grands axes, et dix fois plus qu'en situation de « fond », éloignée de la circulation.

Les mesures dans l'habitacle automobile franchissent plus d'une fois sur deux, la valeur repère de 200 µg/m³ pour le NO₂ (valeur guide horaire de l'OMS).

Ces informations sont des données nouvelles non prises en compte jusqu'à présent dans les évaluations de l'impact sur la santé de la pollution liée au trafic. Selon Jean-Paul Morin, coordinateur de l'étude et chercheur à l'INSERM, l'exposition des personnes a pu être sous-estimée en relation avec le temps passé, non négligeable, dans la voiture pour leurs déplacements quotidiens - sans compter des expositions supérieures pour certaines professions.

Trajets effectués par la voiture équipée de capteurs dans l'agglomération rouennaise



Pont Mathilde, Tunnel Grand Mare, A 28 sortie n°13 (Leroy Merlin), Demi tour - redescente vers ROUEN, Quais, Mont Riboudet, A15, sortie La Maine, Demi tour - redescente vers Rouen, Rue Constantine, Rue Dormoy, Rue du Renard, Place Cauchoise, Bd de la Marne, Rue Jeanne D'arc, Pont Jeanne D'arc, Saint Sever, Bd Europe, Sud 3 (N338), A139 A13, Rd Point des Colonnes, Rond point des Vaches, Bd industriel (Lenine), Quai Rive Gauche, Pont Guillaume le Conquérant vers nord, Boucle nord Pont Guillaume Station Air Normand, Pont Guillaume le Conquérant vers sud, Av J. Rondeaux, Bd Europe à la prison, Pont Mathilde .

Le parcours compte 72 km. Il a été répété 50 fois.

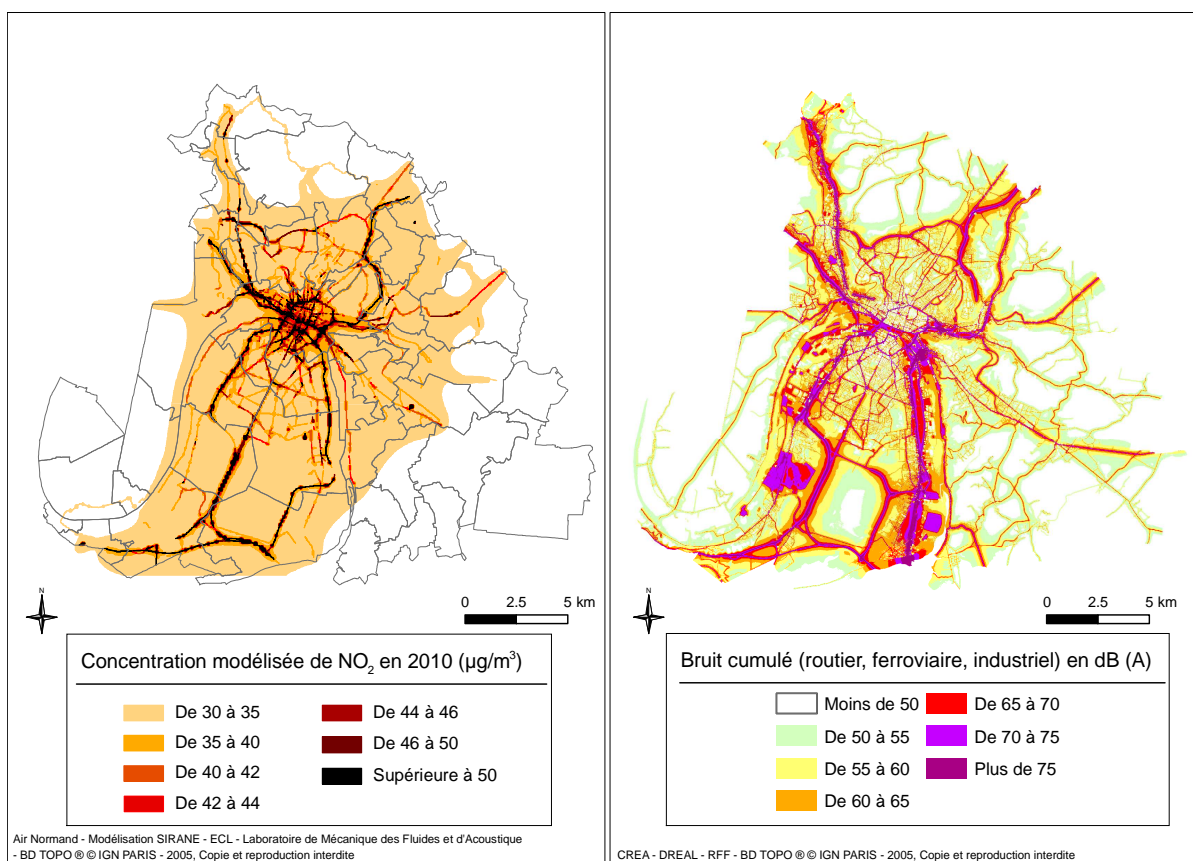
Vers une démarche environnementale multi-expositions

Dans le cadre des différentes missions confiées à Air Normand ces dernières années, l'association a réalisé plusieurs cartographies spécifiques, mettant en relief la superposition des impacts liés aux déplacements.

Les cartes ci-après mettent en évidence les zones de surexposition pour les thématiques nuisances sonores et concentration de dioxyde d'azote.

Le cœur urbain de l'agglomération et la proximité des infrastructures routières majeures sont parfaitement identifiables. L'espace urbanisé de l'agglomération est également bien marqué.

Croisement de la cartographie du bruit et de qualité de l'air



Points de vigilance / opportunités / enjeux : la qualité de l'air

Points de vigilance

- Le trafic routier joue un rôle important dans la dégradation de la qualité de l'air, accentué par la configuration topographique et microclimatique de l'agglomération rouennaise.
- Des dépassements réguliers de valeur limite en proximité de trafic pour le NO₂
- Des contentieux en cours et à venir avec l'Union Européenne, pour dépassement des seuils réglementaires.

Opportunités

- Suite à ces études, la Métropole Rouen Normandie s'est doté d'un parc de véhicule avec échappement vers le haut dont les effets sont en cours d'analyse : si cette solution s'avère pertinente au regard de l'évolution de la qualité de l'air, l'échappement vers le haut pourrait être généralisé pour l'achat des nouveaux véhicules.
- Une amélioration globale de la qualité de l'air due notamment au changement du paysage routier rouennais depuis 2008 et aux nouvelles normes du parc automobile.
- L'objectif du PDU est d'améliorer la qualité de l'air, en n'intervenant toutefois que sur la problématique des transports.
- Un dispositif de mesures et de surveillance est en place depuis plusieurs années avec Air Normand et constitue une base solide de connaissances.
- Les actions du PDU devront être cohérentes avec les objectifs de réduction des émissions atmosphériques déjà définis par les autres documents de planification (PPA et SRCAE).

Enjeux

- La diminution du trafic automobile à l'échéance du PDU facilitera l'atteinte et de respecter des objectifs réglementaires : respect des valeurs limite en vigueur fixés au niveau national pour chaque type de polluant.
- Le respect des objectifs Qualité permet de prendre en compte les enjeux de santé publique liée à la pollution et de réduire les impacts sur les populations en situation de surexposition aux polluants.

4.2 LES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE (GES) ET LA CONSOMMATION ÉNERGÉTIQUE

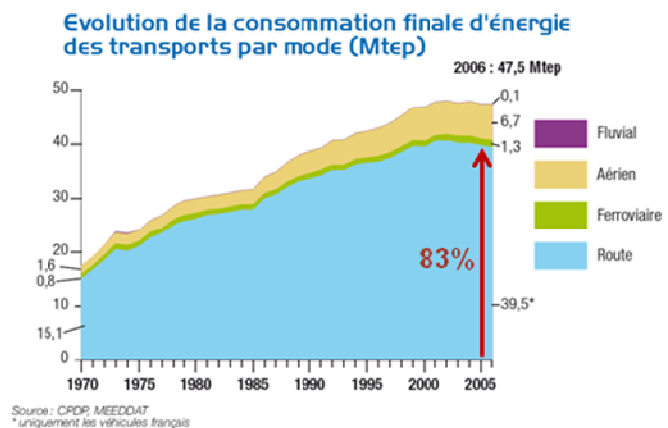
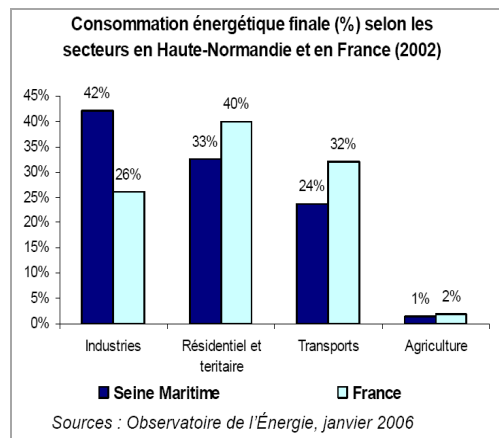
En 2010, l'Etat, la Région Haute-Normandie, les Départements de l'Eure et de Seine-Maritime, l'ADEME et Air Normand se sont associés pour créer l'Observatoire Climat-Énergies de Haute-Normandie afin de suivre l'évolution des facteurs énergétiques et climatiques, de lancer une dynamique partenariale territoriale et d'accompagner les politiques régionales et locales.

Rappel des enjeux, de la réglementation et des plans territoriaux

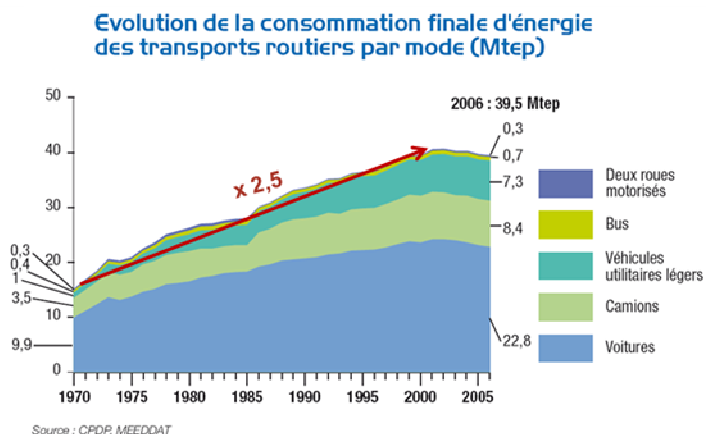
Les enjeux énergétiques et climatiques liés aux déplacements

Energie : vers la fin du tout pétrole

Les transports constituent aujourd'hui l'un des postes les plus énergivores (24% en Seine Maritime en 2002 - cf. graphique ci-contre). Il s'agit en grande majorité de consommations de carburants liées au transport routier (en France en 2005, 83% de la consommation finale d'énergie des transports étaient le fait du transport routier - cf. graphique ci-dessous).



La consommation d'énergie finale des transports routiers en France n'a pas cessé d'augmenter depuis les années 70, elle a même été multipliée par un facteur 2,5 entre 1970 et 2000, alors même que les véhicules sont de plus en plus « efficaces » en termes de consommation de carburant. Cette tendance se traduit par une augmentation des émissions de gaz à effet de serre.



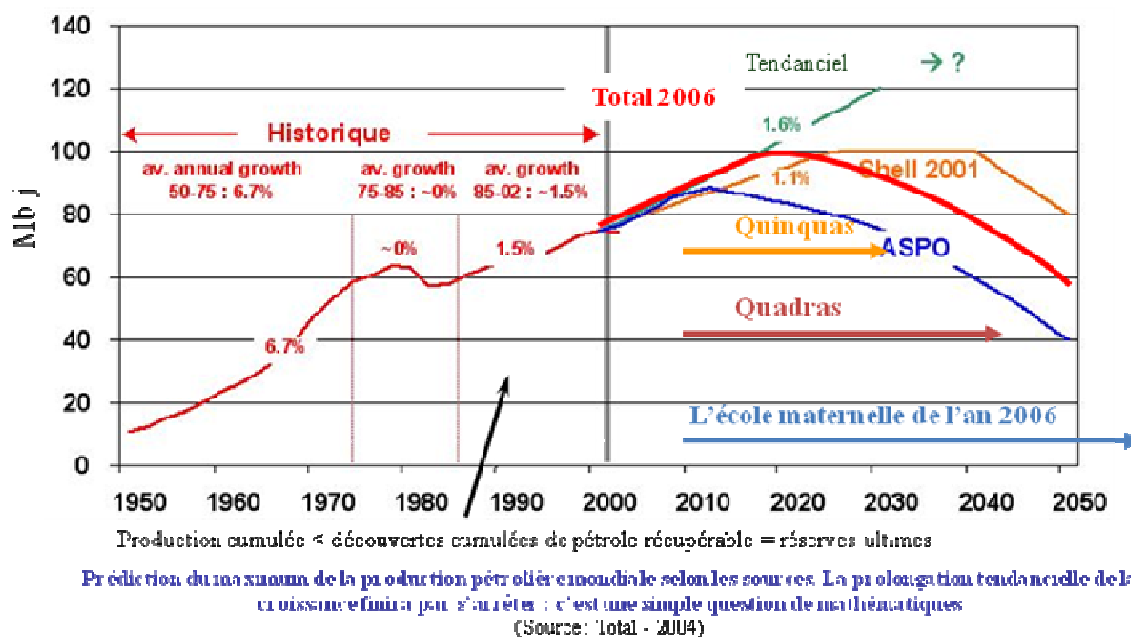
Les deux graphiques ci-dessus correspondent à des données à l'échelle de la France

Cela s'explique par plusieurs facteurs : un parc automobile en augmentation, des véhicules de plus en plus puissants, une climatisation qui devient systématique ... mais surtout des trajets de plus en plus longs (liés à la périurbanisation) et de plus en plus fréquents (notamment pour des motifs hors trajets domicile-travail : achats, loisirs...).

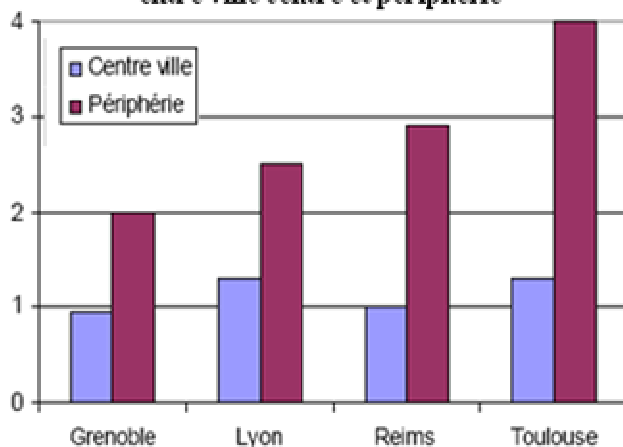
On constate néanmoins une légère diminution de cette consommation depuis 2000 qui s'explique à la fois par l'augmentation du prix des carburants, une réglementation plus stricte en matière de limitation de vitesse et l'efficacité énergétique des véhicules (avec une part de plus en plus importante de véhicules diesel qui consomment moins de carburant que les véhicules essence).

Le secteur des transports est ainsi fortement dépendant du pétrole (96% de la consommation d'énergie du secteur des transports en France), une énergie fossile non renouvelable (au même titre que le gaz ou le charbon), et dont la consommation exponentielle au niveau mondial fait prédire par certains experts un « pic pétrolier » dans les années à venir. La production mondiale de pétrole devrait atteindre son maximum entre 2010 et 2020.

Evolution de la production de pétrole au niveau mondial (Source : ADEME - Formation Bilan Carbone)



Comparaison des budgets transport entre ville centre et périphérie

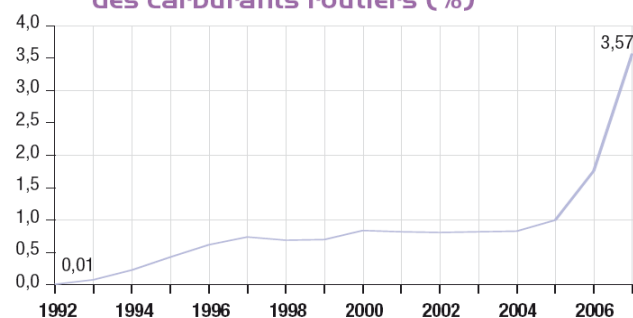


Source : STU, CERTU, IRT

Il est donc nécessaire de réduire dès maintenant la consommation d'énergie dans les transports d'un facteur significatif pour anticiper la hausse du prix du pétrole.

Ceci est d'autant plus important que les transports constituent en France le second poste de dépenses des ménages (dont environ 80% consacrés à la voiture), et que ces dépenses sont plus importantes pour les ménages résidant en périphérie des villes. Ces ménages sont en général plus modestes que les ménages habitant le centre-ville du fait des prix du foncier.

FIO • Part des biocarburants dans la consommation des carburants routiers (%)



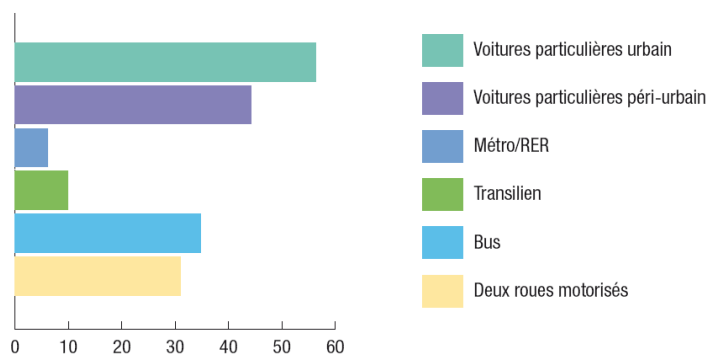
Source : MEEDDAT/OE

FII • Consommation des biocarburants

	1995	2000	2004	2005	2006	2007	OBJECTIF 2008	OBJECTIF 2010
Consommation d'éthanol (ktep)	24	60	52	74	149	275		
Consommation de biodiesel (ktep)	136	273	286	327	558	1149		
Part des biocarburants dans la consommation de carburants routiers (%)	0,43	0,84	0,83	1	1,76	3,57	5,75	7

Source : MEEDDAT/OE

DIO • Efficacité énergétique finale des transports de passagers urbains et périurbains (gép/pass.km*)



Source : ADEME

* grammes équivalent pétrole par passagers x kilomètres

Il n'existe pas aujourd'hui de solution technique efficace pour remplacer cette énergie primaire qu'est le pétrole : l'électricité ou l'hydrogène ne sont pas des sources d'énergie primaire dans la mesure où elles n'existent pas à l'état naturel et où leur production nécessite d'autres sources énergétiques.

La production d'agro-carburants reste à ce jour marginal et ne représente que quelques % de notre consommation de pétrole.

L'ADEME préconise d'ailleurs de ne pas augmenter les productions de biocarburants, au moins jusqu'en 2015, afin d'affiner les évaluations et de faire avancer la recherche sur les biocarburants de deuxième génération.

Il est à noter également que, dans l'immédiat, ces nouvelles technologies ne seront pas à la portée de tous les ménages.

Il est donc important de permettre la réduction de notre consommation d'énergie, et d'exploiter en parallèle tous les gisements d'énergies renouvelables.

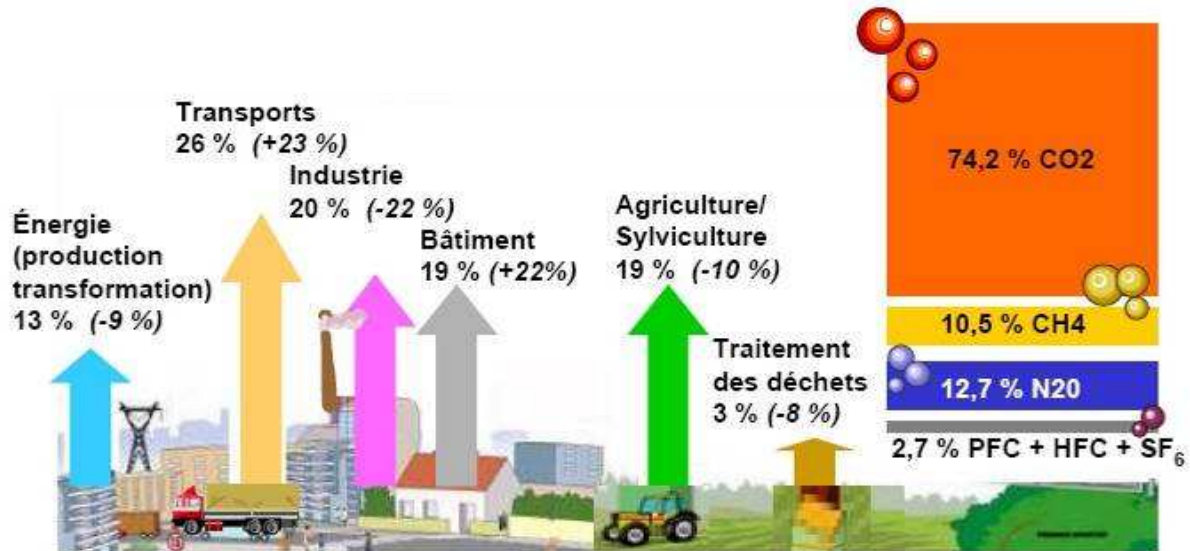
La Région Haute-Normandie est la première région productrice de biocarburants et elle dispose d'un bon potentiel éolien. Par ailleurs, le pôle de compétitivité « MOV'EO », présent dans l'agglomération de Rouen, constitue une opportunité pour la région dans la recherche d'une meilleure efficacité énergétique des véhicules et dans leur adaptation à de nouveaux carburants renouvelables.

Sur la question énergétique, il est indispensable de développer rapidement les alternatives qui permettront à un nombre croissant d'habitants de se déplacer autrement qu'en voiture.

La question se pose dans les mêmes termes pour le transport de marchandises.

Les transports : premier poste émetteur de gaz à effet de serre

Les transports constituent en France le premier poste émetteur de gaz à effet de serre (26% des émissions de GeS en France en 2006). Il s'agit de l'un des deux seuls postes, avec le bâtiment (chauffage), dont les émissions sont en augmentation depuis 1990 (+ 23% entre 1990 et 2006).

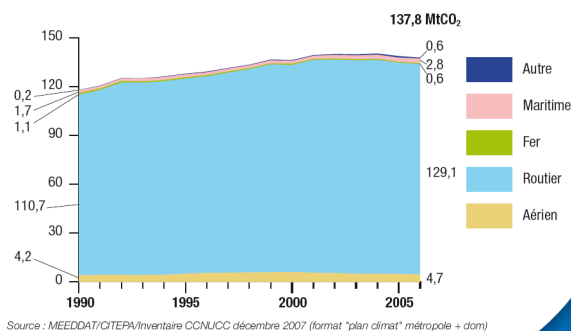


Émissions de gaz à effet de serre en France (y compris DOM/COM) en 2004, par secteur (entre parenthèses, l'évolution depuis 1990 ; source : CITEPA/Inventaire SECTEN/Format PNLCC, février 2006)

Les émissions de l'agriculture, de l'industrie ou de l'énergie ont en effet diminué depuis 1990, notamment du fait de la mise en place du système d'échange de quotas d'émission pour les industriels et les producteurs d'énergie.

Tout comme pour les consommations d'énergie, ces émissions sont essentiellement dues au transport routier (cf. graphiques ci-dessous à l'échelle de la France).

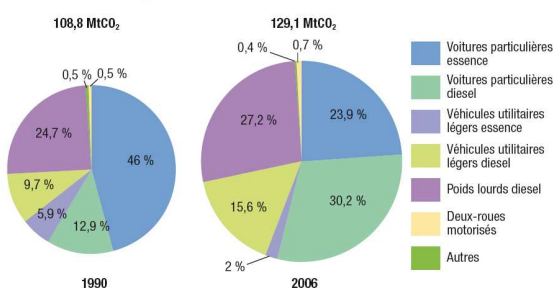
D3 • Evolution des émissions de CO₂ des transports par mode (MtCO₂)



En matière de transport, **les émissions de gaz à effet de serre** étant directement liées aux consommations d'énergies fossiles, leur augmentation s'explique également par la hausse du nombre et de la longueur des déplacements. On constate ce phénomène à l'échelle nationale et l'agglomération de Rouen n'y échappe pas. D'après l'enquête ménages, on enregistre une hausse du nombre de déplacements :

- dans l'ex-CAR : de +35% entre 1983 et 1996 et +6,5% entre 1996 et 2007 ;
- dans l'ex-Communauté d'Agglomération d'Elbeuf : de +4,4% entre 1996 et 2007.

D4 • Répartition des émissions de CO₂ du transport routier (%)



Source : MEEDAT/CITEPA/Coralie/format SECTEN février 2007

Cette hausse connaît une sensible diminution ces dernières années dans les deux agglomérations, mais elle demeure. Elle doit être mise en parallèle avec la hausse constatée du nombre de véhicules par ménage pour l'ex-CAR et l'ex-Communauté d'agglomération d'Elbeuf.

Soulignons que le périmètre de l'enquête ménages n'incluait pas les Communautés de Communes Seine Austreberthe et du Trait-Yainville. Les données ne sont donc pas disponibles pour ces territoires aujourd'hui membres de la Métropole Rouen Normandie.

Le quatrième rapport du GIEC, publié en 2007, a précisé la gravité des évolutions et fixé les échéances. Trois exigences majeures y sont exprimées :

- Le réchauffement climatique doit être limité à +2°C au maximum. Au-delà, les impacts sur l'environnement mondial et la chute des productions agricoles constitueraient des dommages irréversibles ;
- Les émissions mondiales devront être divisées au moins par deux d'ici 2050. Cela signifie au moins 85% pour les pays industrialisés à cette échéance, pour permettre aux pays pauvres qui ont des niveaux d'émission très faibles d'accéder au développement ;
- Pour assurer cette limitation de l'augmentation de la température moyenne, les pays développés devront réduire de 25 à 40 % leurs émissions d'ici 2020.

L'accroissement de la concentration des GeS possède une inertie importante au-delà du moment où les émissions cesseraient d'augmenter. En effet, le temps de séjour moyen du gaz carbonique dans l'atmosphère est de 120 ans. Il est donc important de réduire rapidement les émissions et de respecter de tels points de passage.

Par ailleurs, de nombreux travaux, comme le rapport de Nicholas Stern, ont évalué le coût économique d'une éventuelle inaction. Il estime notamment à 5,500 milliards d'euros le coût sur 10 ans du changement climatique et assure qu'il faudra multiplier la facture par 5 ou 10 si les investissements indispensables n'étaient pas réalisés.

Les enjeux communs : atténuation des émissions et adaptation des territoires

La lutte contre le changement climatique passe d'abord par une réduction des émissions de GeS :

- En réduisant les besoins et ainsi les consommations d'énergie ;
- En améliorant l'efficacité énergétique ou en ayant recours à des technologies qui réduisent les consommations d'énergie à service rendu équivalent ;
- En remplaçant des énergies fossiles par des énergies sans contenu en carbone.

Dans un contexte de tension et d'imprévisibilité des prix de l'énergie, il est cohérent de chercher à renforcer sa politique de maîtrise de l'énergie. Il y a donc convergence entre le souci de réduire les émissions de GeS, celui d'améliorer l'efficacité énergétique, de substituer des sources d'énergie à fort contenu en carbone, de développer les énergies renouvelables et de nouveaux modes de mobilité ou de consommation qui constituent autant de perspectives bénéfiques pour l'économie et pour l'emploi.

Par ailleurs, le changement climatique engendré principalement par les combustions de ressources fossiles s'est déjà manifesté par un réchauffement de 1°C en moyenne en France sur le XX^e siècle. Dorénavant, des changements climatiques sont en marche et ne pourront plus être intégralement évités, et cela malgré une action ambitieuse. Il est donc nécessaire d'engager des actions d'adaptation au changement climatique pour anticiper les impacts négatifs.

Ces impacts sont de deux ordres :

- Des événements extrêmes comme des canicules, des inondations ou des ouragans ;
- Des transformations régulières moins immédiatement dramatiques mais irréversibles : la transformation des écosystèmes, la modification des ressources en eau, le déplacement des zones de culture, la dégradation de la biodiversité.

Pour chacune de ces manifestations, il faudra à la fois mettre en place des politiques préventives, faire des choix qui réduisent la vulnérabilité des territoires et accompagner au mieux les catastrophes qui surviennent notamment par une attention portée aux populations les plus exposées.

Les politiques de lutte contre le changement climatique aux échelles internationales et nationales

La négociation internationale entre dans une phase décisive

Sans reprendre les objectifs du protocole de Kyoto, rappelons simplement que celui-ci ne fixe pas d'objectifs au-delà de la période 2008 - 2012. Si un accord n'était pas trouvé pour la période suivante, ce serait la valeur du carbone dans les transactions qui s'effondrerait faute d'Etat acquéreur ; l'architecture de lutte contre le changement climatique serait alors remise en cause. La négociation internationale consiste à rechercher un accord sur un nouveau traité qui devra être ratifié par les parlements nationaux avant janvier 2013 (cf. conférence de Copenhague en décembre 2009).

Les objectifs européens : les 3 fois 20 pour 2020

L'objectif est de réduire de 20% les émissions de GeS, d'améliorer de 20% l'efficacité énergétique et de porter à 20% la part des énergies renouvelables dans la consommation finale d'énergie. L'objectif de réduction européen des émissions d'ici 2020 pourrait être porté à 30% si d'autres pays adoptaient un objectif équivalent lors de la négociation engagée pour la suite du protocole de Kyoto.

Le facteur 4 pour la France à l'horizon 2050

Afin de contribuer à la stabilisation du climat à une hausse des températures contenue à 2°C par rapport à la période préindustrielle, la France s'est fixée comme objectif national de diviser par 4 ses émissions de GeS (sur base 1990) d'ici 2050. Cet effort a été dimensionné de la sorte car la France, en tant que pays industrialisé, est en partie responsable de l'augmentation passée des GeS. Ainsi, par le facteur 4, elle contribuera à l'objectif de convergence mondiale des trajectoires d'émission pour une stabilisation du climat sur terre dans le XXI^e siècle.

Cet objectif a été inscrit dans la loi française en juillet 2005. Ce niveau d'exigence est exprimé dans la loi sous la forme d'une réduction de l'intensité carbone de 3% des émissions par an. C'est le niveau de progrès que la France doit atteindre pour s'inscrire dans l'objectif global planétaire. Car la division par deux des émissions mondiales d'ici 2050 devra être obtenue tandis que la population humaine devrait augmenter de moitié d'ici là.

Les objectifs opérationnels du Grenelle de l'Environnement en matière de transports

Les principaux objectifs chiffrés en matière de transport fixés dans la loi de programme relatif à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement sont les suivants :

- Réduire de 20% les émissions de gaz à effet de serre dans le domaine des transports d'ici à 2020, afin de les ramener à cette date au niveau qu'elles avaient atteint en 1990 (Article 9 de la loi de programme relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement).
- Ramener les émissions moyennes des véhicules neufs à 95g/km de CO₂ en 2020 ou 120g/km grâce à :
 - des exigences de performance en matière d'émissions de CO₂ pour les voitures particulières neuves fixant les émissions à 130g/km avec une prise en compte progressive du parc de voitures particulières neuves à compter de 2012 pour atteindre une prise en compte de la totalité du parc en 2015.

- des mesures permettant des réductions complémentaires de 10g/km (référence à la communication de la Commission sur l'approche intégrée de réduction des émissions de GeS) (source : Paquet Energie-climat).

-Objectif de 7% de PCI de biocarburants d'ici 2010 et 10% d'EnR dans les transports d'ici 2020 ;

-Augmenter la part de marché du fret non routier de 25% d'ici 2012 (Engagement Grenelle n°37) ;

-Doublé la part du fret non routier à destination ou en provenance des ports (Article 10 de la loi de programme relatif à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement, Engagement Grenelle n°42).

Les plans d'actions territoriaux

Le rôle déterminant des collectivités locales

Les collectivités occupent une place centrale dans les politiques liées au changement climatique :

-Elles ont la responsabilité directe d'investissements qui comptent parmi ceux ayant la plus longue durée de vie : les bâtiments et les infrastructures de transport. Ces deux secteurs sont à l'origine des deux tiers des émissions de GeS ;

-Elles répartissent et organisent les activités sur le territoire à travers leurs décisions d'urbanisme et d'aménagement. Ce sont des décisions structurantes et peu réversibles ;

-Les actions d'adaptation à conduire pour répondre au changement climatique déjà enclenché sont essentiellement d'ordre local : protection des populations contre les canicules et les inondations et soutien aux personnes les plus vulnérables ;

-Les collectivités locales sont en contact direct avec le citoyen dont l'information et l'adhésion sont indispensables à une politique efficace.

Les collectivités contribuent aux émissions nationales de GeS à hauteur de 12% environ. Mais, à travers leurs politiques d'aménagement du territoire et d'urbanisme, d'habitat, de transport, d'approvisionnement énergétique du territoire... elles agissent indirectement sur plus de 50% des émissions.

Réussir la lutte contre le changement climatique nécessite l'implication de tous les acteurs ; de la plus petite collectivité aux instances de l'Etat, des différents services administratifs à chaque acteur social ou associatif, de chaque entreprise à chaque citoyen. La lutte contre le changement climatique doit émerger d'un processus collectif orchestré au niveau local.

Le Grenelle de l'environnement a reconnu aux collectivités ce rôle majeur puisque la loi de programme relatif à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement adoptée le 21 octobre 2008 à l'Assemblée Nationale et le 10 février 2009 par le Sénat (dite loi Grenelle 1) stipule que « l'Etat incitera les régions, les départements et les communes et leurs groupements de plus de 50.000 habitants à établir, en cohérence avec les documents d'urbanisme, des plans climat-énergie territoriaux avant 2012 ».

La collectivité locale est en effet un acteur clef d'intermédiation et de traduction entre d'un côté le niveau national d'où émane la prise en charge scientifique et politique du sujet et, de l'autre côté, le niveau local, d'où l'action doit venir. Les collectivités constituent donc l'interface permettant la déclinaison opérationnelle des politiques nationales et facilitant l'atteinte de leurs objectifs.

En ce qui concerne les transports, les collectivités territoriales peuvent agir au travers de leurs compétences directes (gestion des transports collectifs,...) et de leur responsabilité légale d'organisation et de planification du territoire (PDU, PLU).

Le Schéma Régional Climat Air Energie de Haute-Normandie

La Région Haute-Normandie a adopté son Schéma Climat Air Energie en mars 2013. Celui-ci s'appuie sur des objectifs de réduction des émissions de GeS et de polluants atmosphériques déclinés en actions. Les objectifs et actions qui concernent la thématique des transports sont les suivants :

Le Plan d'Action sur l'Energie en Seine-Maritime

Le Département de Seine-Maritime a élaboré en 2006 un Plan d'Actions sur l'Energie. Les actions et objectifs à long terme qui concernent la thématique des transports sont les suivants :

Actions :

- Création d'un tableau de bord de suivi des consommations des voitures du Département ;
- Création de plaquettes et formations sur la conduite douce (jusqu'à 40% de variation de consommation) ;
- Mise en place d'un PDE ;
- Lancement d'une étude de faisabilité juridique et technique de l'incorporation de biocarburants dans les véhicules très consommateurs ;
- Inclusion de clauses de consommations énergétiques et de recours à des véhicules alternatifs dans les marchés de fourniture ;
- Expérimentation sur les nouvelles générations de véhicules (flex-fuel, GNV...).

Objectifs à long terme :

- Augmenter l'efficacité énergétique de la flotte des véhicules du Département de 15% en moyenne entre 2007 et 2015 (environ 2% par an) ;
- Dépasser l'objectif de 20% de véhicules « propres » dans le cas du renouvellement du parc de véhicules (combiner conduite économe, limitation des déplacements et utilisation de biocarburants pour réduire la consommation de carburant par véhicule de 15% pour 2015) ;
- Développer la multi-modalité dans les ports (modes ferroviaires et fluviaux).

Le PDU de l'agglomération de la Métropole Rouen Normandie prendra en compte ces actions et objectifs.

Les Plans Climat Territoriaux

Le Plan Climat Energie Territorial (PCET) de la Métropole Rouen Normandie est en cours. C'est un projet de développement durable qui vise à lutter contre le changement climatique en réduisant les émissions de gaz à effet de serre et à adapter le territoire aux effets inéluctables de ce changement climatique. Il définit les principes d'organisation de transport de personnes et de marchandises, de la circulation et du stationnement.

Le PCET doit contribuer à améliorer l'efficacité énergétique, augmenter la production d'énergie renouvelable et réduire l'impact des activités en termes d'émissions de gaz à effet de serre. Il doit également permettre de limiter la vulnérabilité du territoire face au changement climatique en proposant une adaptation de ses politiques d'aménagement.

Les émissions de gaz à effet de serre et les consommations d'énergie de la Métropole Rouen Normandie pour le secteur transport

Les outils de mesure : Bilan Carbone et inventaire des émissions

Le Bilan Carbone®, contrairement aux méthodes d'inventaires d'émissions telles que celle pratiquée par Air Normand, n'adopte pas une logique cadastrale, mais une logique de comptabilisation des émissions de l'ensemble des activités induites par le fonctionnement du territoire étudié.

Les cadastres et inventaires adoptent une logique de comptabilisation des gaz à effet de serre émis sur le territoire concerné en prenant en compte les sources d'émissions directes (fixes et mobiles) présentes sur ce territoire : site de production énergétique (thermique, vapeur...), véhicules (routiers, ferroviaires, aériens), chauffages (résidentiels et tertiaires), industries, émissions agricoles, etc.

Les émissions de gaz à effet de serre sont une pollution globale et non locale, elles n'ont aucun impact direct sur la santé.

Si le cadastre permet de faire un point précis sur toutes les sources directes d'un territoire, il ne permet pas de déterminer sa responsabilité. La conséquence directe de ce type d'analyse serait de dire qu'il serait préférable de localiser toutes les sources (usines, autoroutes...) hors de ses frontières : le bilan carbone serait en conséquence faible.

Les produits agricoles ou manufacturés élaborés sur le territoire sont comptabilisés à travers leurs émissions énergétiques (énergie nécessaire à leur fabrication) ou non énergétiques (fermentation, émanations des engrais, procédés industriels...). Mais les produits importés ne sont pas pris en compte sauf pour ce qui concerne leur transport.

En prenant l'exemple d'une tonne de bœuf originaire d'Amérique du sud, le Bilan Carbone® comptabilisera les émissions liées à l'élevage du bœuf, le transport entre l'Amérique du sud et le territoire étudié, la part locale du trajet et la cuisson de la viande. Un inventaire ou un cadastre ne comptabilisera que la part locale du trajet et la cuisson.

La méthode « cadastrale » a l'avantage de déterminer des responsabilités, en termes de ratio par habitant. Le Bilan Carbone permet de mesurer l'impact réel (en terme physique) des choix économiques et d'activités du territoire.

Il s'ensuit que les inventaires ou cadastres sont sommables à l'inverse des Bilan Carbone® qui induiraient des doubles comptes si on les sommat (les mêmes émissions sont attribuées à plusieurs acteurs, le producteur et le consommateur d'un bien).

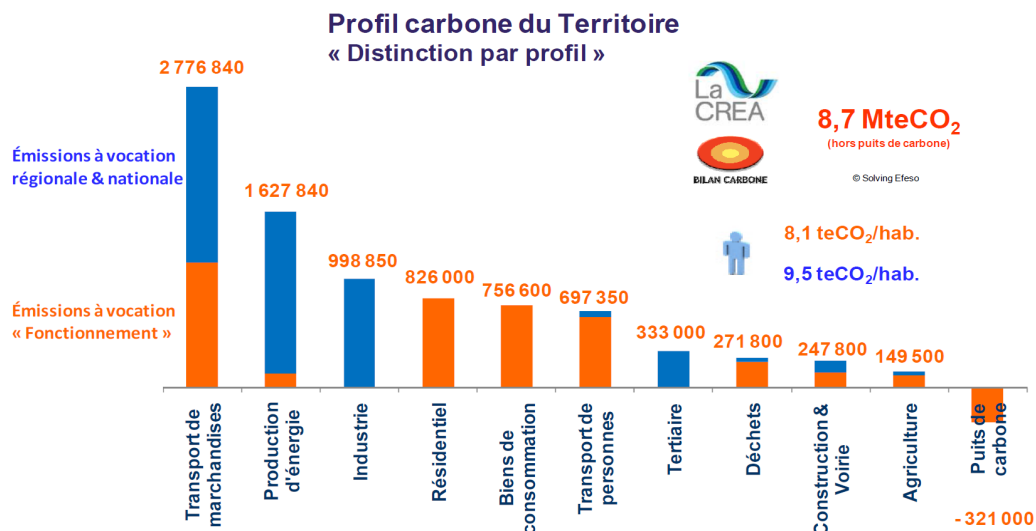
Le Bilan Carbone de la Métropole Rouen Normandie : les transports à l'origine de 40% des émissions de CO₂

La Métropole Rouen Normandie a élaboré son Bilan Carbone Collectivité sur l'année 2009. Il intègre également un Bilan Carbone Territoire (2005) qui comptabilise les émissions de GeS des différentes sources du territoire, dont les transports.

La méthodologie distingue un périmètre Territoire « fonctionnement » et un second « vocation régionale et nationale ». Le premier ne comptabilise que les émissions de GeS des acteurs économiques et habitants de la Métropole Rouen Normandie, les flux de personnes et marchandises le traversant. Il sera le support des leviers d'actions de la Métropole Rouen Normandie.

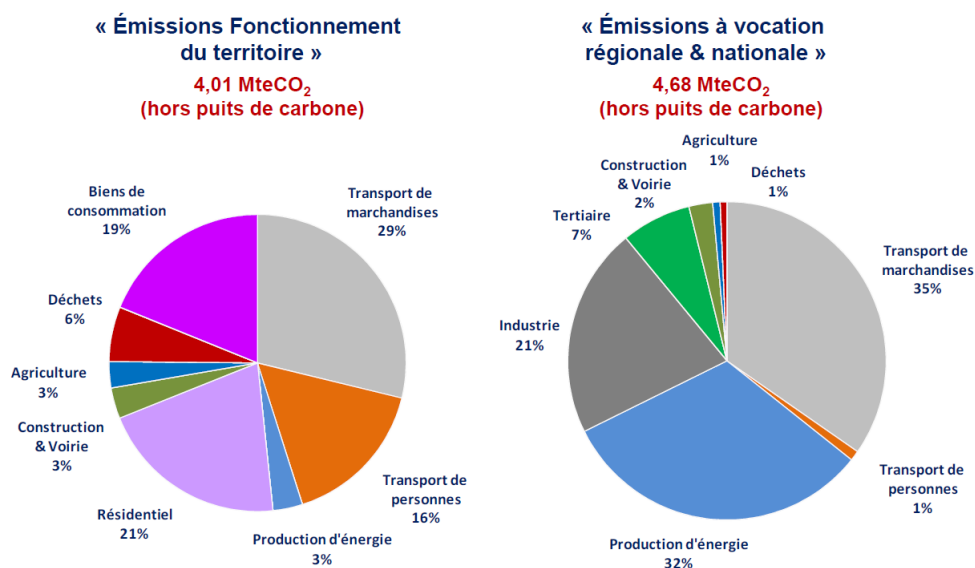
Le second regroupe les acteurs économiques de la Métropole Rouen Normandie dont la vocation est d'utiliser le territoire comme plateforme de production et de départ / arrivée de marchandises pour le territoire national, voire international.

Pour ces acteurs la Métropole Rouen Normandie ne disposera que de leviers d'incitation.



Ainsi, au total, le territoire de la Métropole Rouen Normandie émet de l'ordre de 8,7 millions de tonnes équivalent CO₂ (teCO₂).

Avec un total de 480 000 habitants, on obtient un ratio de 17,6 teCO₂/hab., contre 8.7 teCO₂/hab. pour la France et 20,5 teCO₂/hab. pour le département. Les émissions « fonctionnement » sont estimées à 46% des émissions totales.



Au global, ce sont les transports de marchandises qui sont les principaux émetteurs de GeS (32%), avec plus de 2,7 M teCO₂, suivis des secteurs production d'énergies (19%) et de l'industrie(11%), les transports de personnes n'arrivant qu'en 6^{ème} position (8%) avec 697 350 teCO₂ . En effet, le caractère industriel et logistique du territoire pèse lourdement dans ces résultats.

Si l'on ne considère que le profil territoire « de fonctionnement », les transports de marchandises arrivent toujours au premier poste d'émissions (29%), puis suivent le Résidentiel (21%), les biens de consommation (19%) et les transports de personnes 16%). Soulignons que le poste Construction/voirie représente 3% des émissions.

Le secteur transports reste donc important dans les émissions de GeS et des marges de manœuvre devront être trouvées.

Les émissions du transport de marchandises sont générées par le transport routier à plus de 80%, les flux de transit routiers ne représentant que 7,5% du total. L'activité céréalière du port compte pour beaucoup.

L'optimisation des flux, le report modal et le développement des plateformes multimodales sont des leviers déjà identifiés.

Les émissions du transport de personnes sont générées majoritairement par les déplacements en voiture pour environ 76%. Les marges de manœuvre résident notamment dans la poursuite du réseau de transports en commun et le développement des modes actifs.

A ce stade de la réflexion, le PCET fixe les objectifs de gains potentiels suivants :

-Pour le transport de marchandises

- o 222 088 teCO₂ évitées sur les flux routiers, grâce à 10% d'émissions évitées sur les flux routiers internes par l'optimisation des flux et le développement de plateformes multimodales
- o 115 506 teCO₂ évitées sur les flux routiers internes, grâce à 10% de réduction obtenus par optimisation des flux et accompagnement des transporteurs (structure de la flotte, motorisation)

-Pour les déplacements

- o 22 332 teCO₂ évitées par le développement des transports en commun, grâce à 5% de déplacements motorisés captés par les transports en commun

Ces objectifs quantitatifs de réductions des émissions des GeS seront à prendre en compte dans le PDU.

Inventaire des émissions de GeS (mesurés en TeqCO₂) par Air Normand : concentration au niveau des agglomérations et le long des axes routiers

En 2011/2012, Air Normand a réalisé un inventaire des émissions de Gaz à effet de Serre (GeS) et des consommations énergétiques à l'échelle de la Métropole Rouen Normandie, en partenariat avec la collectivité.

Un état des lieux identique a été mené simultanément par l'Observatoire Climat Air-Energies sur le territoire Haut-Normand.

L'inventaire établi par Air Normand pour la Région Haute Normandie permet de constater que les émissions de CO₂ sont sensiblement concentrées au niveau des agglomérations et le long des axes de transport routier, témoignant ainsi de la part importante des transports routiers dans les émissions de GeS.

Le poids des émissions de GeS par type de véhicule et de carburant sont identiques aux estimations départementales.

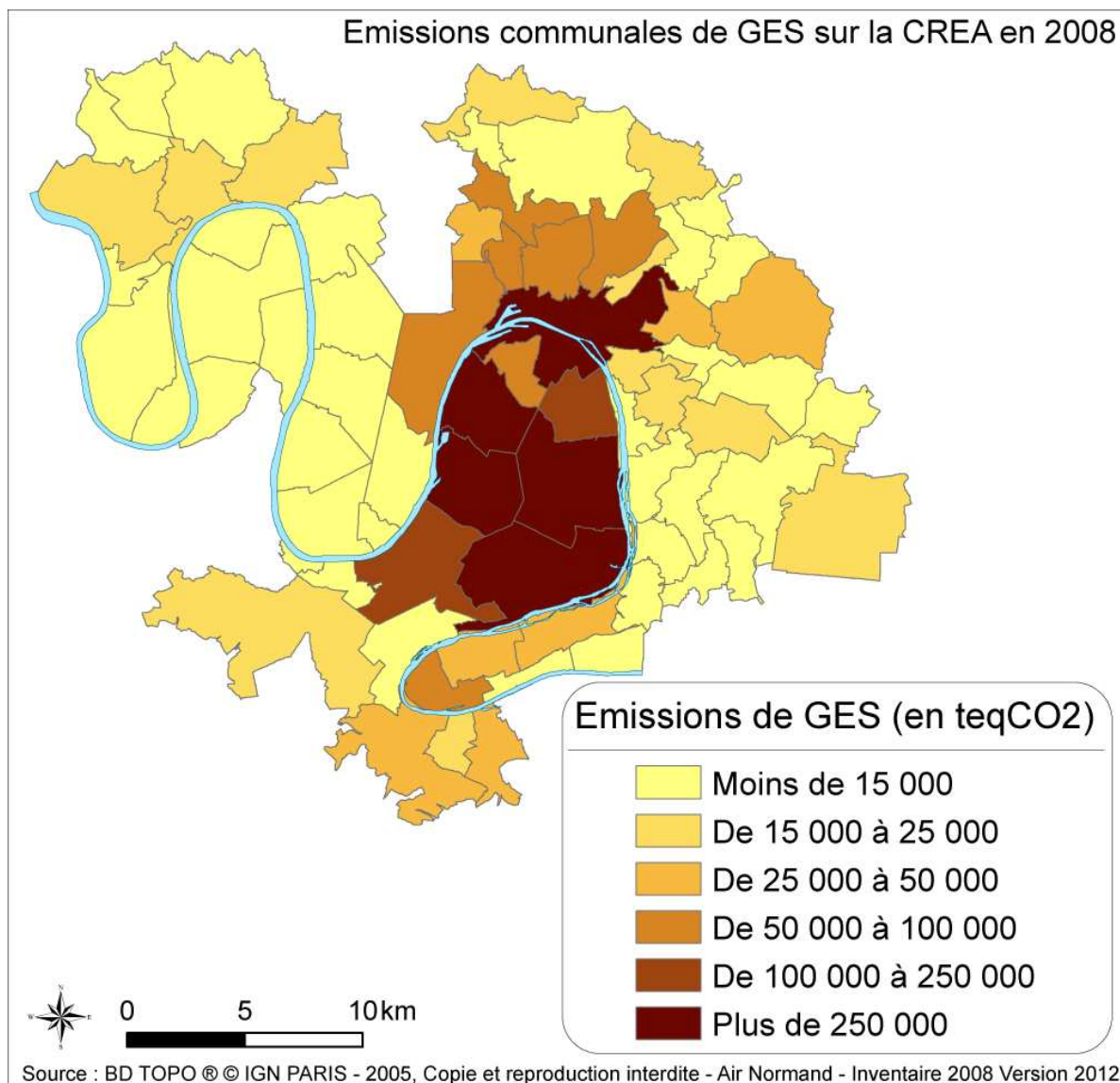
L'étude révèle également que les voitures particulières qui émettent 60% des GeS du secteur transport (dont 31% diesel et 27% essence), effectuent 77% des distances parcourues sur la région. A contrario, les poids lourds, qui émettent 20% des GeS ne réalisent que 5% des distances, leur consommation de carburant étant plus importante. Les véhicules utilitaires représentent une part non négligeable, avec 19% des émissions.

Les émissions de CO₂ sont directement proportionnelles au volume de trafic automobile, les évolutions technologiques des véhicules ne permettant quasiment aucun gain dans ce domaine. En effet, les progrès techniques permettent de limiter les émissions de polluants, mais l'augmentation moyenne du poids des véhicules (lié à la présence d'équipements de série de plus en plus nombreux) provoque une augmentation parallèle de la consommation énergétique, qui se traduit par des rejets de plus en plus élevés de CO₂.

Enfin, une estimation a également été réalisée à l'échelle de la Métropole Rouen Normandie. La carte ci-après montre bien que les émissions de GeS sont localisées surtout sur la ville de Rouen de par la densité du réseau routier et du volume de trafic.

Les communes de Grand-Quevilly, Petit-Couronne, Saint-Etienne-du-Rouvray et Oissel sont également mises en évidence, compte tenu à la fois du trafic poids lourds supporté par les boulevards Maritime et Industriels, ainsi que le trafic sur la voie rapide « Sud 3 ». Ces six communes concentrent près de la moitié des émissions de GeS du territoire.

Il est intéressant de souligner que la répartition des émissions de NO_x offre quasiment la même représentation cartographique.



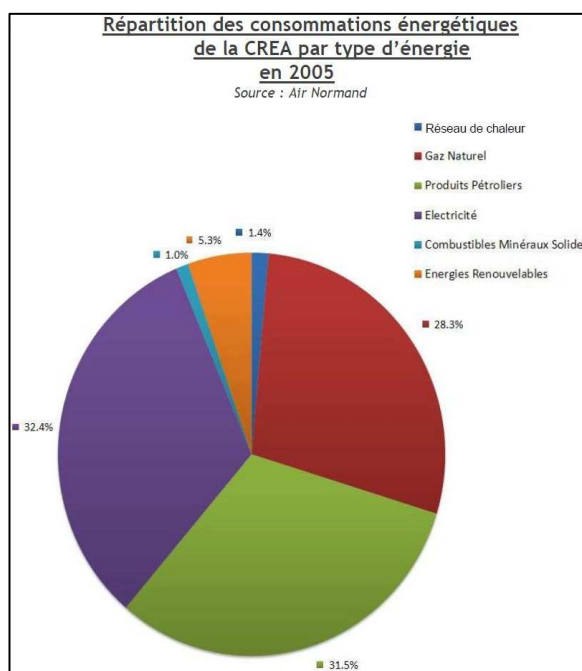
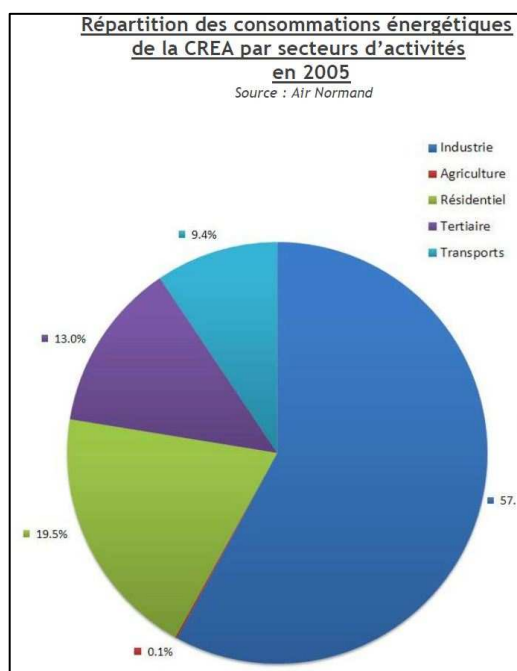
L'étude avance que les émissions de GeS sont directement liées aux volumes de carburants consommés. 70% des émissions de GeS proviennent des véhicules diésels.

Les émissions de GeS liées au trafic routier sur la Métropole Rouen Normandie représentent 8% des émissions totales du territoire, ce qui fait du transport routier le 4^{ème} émetteur de GeS sur la Métropole Rouen Normandie. En revanche, elles représentent le 2^{ème} émetteur sur Rouen.

Un profil énergétique marqué par les consommations industrielles ; une forte dépendance aux énergies fossiles

La consommation énergétique globale du territoire de la Métropole Rouen Normandie s'élevait en 2005 à 30 300 GWh. Logiquement, c'est le secteur industriel qui est très nettement le plus gros consommateur d'énergie avec près de 58%, le bâtiment (résidentiel et tertiaire) représentant environ un tiers, les transports moins de 10% et l'agriculture moins de 1% des consommations.

Le profil des consommations par type d'énergie met en évidence la forte dépendance du territoire aux énergies fossiles, avec près de deux tiers des consommations correspondant à l'utilisation de produits pétroliers et de gaz notamment.



Les émissions de CO₂ des déplacements domicile travail en Haute Normandie

En 2012, une collaboration INSEE Haute Normandie /Air Normand/ DREAL a abouti à la publication d'une étude sur les émissions de CO₂ des déplacements domicile travail en Haute Normandie.

Cette étude détaille les évolutions des déplacements domicile-travail dans la région.

Il en ressort qu'en 2007, 771 000 Haut-Normands effectuent des navettes régulières entre leur domicile et leur lieu de travail ou d'études, occasionnant par ces déplacements l'émission de 579 000 tonnes de CO₂. L'usage de la voiture est nettement privilégié, même en milieu urbain. Le recours aux modes "vertueux" (transports en commun, marche à pied, vélo...) se situe dans la moyenne des régions de province.

Bien que dotée d'un parc automobile relativement récent, la région Haute-Normandie se classe au troisième rang des régions les plus émettrices, rapporté au nombre de "navetteurs". Les longues distances parcourues par les Haut-Normands pour se rendre sur leur lieu de travail sont en cause. Les actifs et les étudiants qui franchissent quotidiennement les limites régionales, notamment vers l'Île-de-France, tirent fortement vers le haut la moyenne de la région.

Au niveau local, de grandes disparités apparaissent entre les territoires très urbanisés, concentrant les emplois et l'offre universitaire, et les territoires présentant un profil plus résidentiel.

Alors qu'un tissu urbain dense tend à limiter les émissions de CO₂ par actif, les territoires résidentiels s'illustrent par de plus fortes contributions individuelles.

Points de vigilance / opportunités / enjeux : émissions de GeS et consommations d'énergie

Points de vigilance

- Le trafic routier joue un rôle important dans la consommation énergétique et les émissions de GeS.
- Le trafic routier et les modes de transport en général sont fortement dépendants du pétrole dont le pic de production est annoncé selon certains experts dans les 5 ou 10 prochaines années. Rappelons qu'à partir de ce pic, la production maximum aura été atteinte, et d'année en année, les quantités disponibles diminueront.

Opportunités

- L'objectif du PDU est d'améliorer la qualité de l'air et de réduire les émissions de GeS.
- Un dispositif de mesures et de surveillance des émissions de CO₂ est en place avec Air Normand.
- La Métropole Rouen Normandie dispose d'un Bilan Carbone lui permettant, à terme, de mettre en œuvre le Plan Climat Energie Territorial. Ce dernier permettra d'établir un point de référence (point 0) qui servira de base à l'évaluation du PDU sur la réduction des émissions de GeS.
- Les actions du PDU devront être cohérentes avec les objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre des différents plans et lois évoqués dans ce chapitre.

Enjeux

- Contribuer à l'objectif « facteur 4 » fixé au niveau national : réduction des émissions liées aux transports d'un minimum de 3%/an jusqu'en 2050.
- Mettre en œuvre les actions permettant de tendre vers une diminution du trafic automobile à l'échéance du PDU, et ainsi réduire les consommations d'énergie d'une part (anticipation de la hausse du prix du pétrole), et réduire significativement les émissions des GeS d'autre part.
- Développer en parallèle les alternatives qui permettront à un nombre croissant d'habitants ou d'actifs de se déplacer autrement qu'en voiture (marche à pied, vélos sur les courtes distances, transports en commun, co-voiturage, auto-partage,...); et encourager l'élaboration de Plan de Déplacement d'Entreprises (PDE) et d'Administrations (PDA).
- Réduire le transport de marchandises par voie routière et le substituer par le fret ferroviaire et maritime.
- Acquérir des véhicules peu énergivores (ou « propres » de manière générale) dans les collectivités (parc automobile, parc des transports en commun,...).

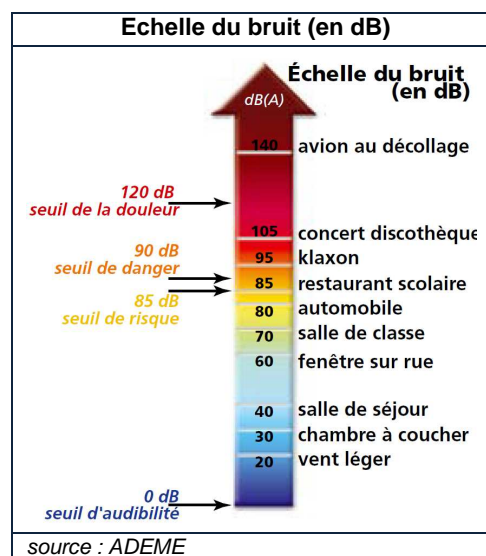
4.3 LE BRUIT

Le bruit : un enjeu de santé publique

Le bruit est considéré aujourd'hui par les français comme la première nuisance à leur cadre de vie. Indépendamment de son caractère dérangeant, le bruit peut avoir, qu'il soit permanent, fort ou fréquent, un effet sur la santé : stress, énervement, manque de sommeil, voire surdité. La généralisation du bruit, qui affecte des espaces importants des régions urbaines, est de plus en plus mal vécue.

Les études épidémiologiques montrent que des niveaux sonores trop importants peuvent engendrer des dangers pour la santé : troubles de l'audition, insomnie, hypertension artérielle, irritabilité et stress.

Les nuisances sonores sont généralement liées à certaines activités industrielles et agricoles, mais les infrastructures de transport constituent la principale source de nuisances sonores, qu'elles soient routières, ferroviaires ou aériennes. Ces nuisances sont variables selon le trafic supporté par l'infrastructure, la morphologie urbaine et la topographie du secteur traversé.



La réglementation

La réglementation est organisée en fonction des environnements concernés (habitat et équipements sensibles, milieu de travail) et des sources de bruit (infrastructures de transport terrestre, aéroports, activités économiques, équipements). Le seuil de danger du bruit est aux environs de 90 décibels (dB(A)). Au-delà de 105 décibels, des pertes importantes de l'audition peuvent se produire. On considère que le seuil de gêne est aux environs de 65 décibels et les valeurs limites imposées par la réglementation sont de 68 dB(A) pour la route et les voies ferrées à grande vitesse, 73 dB(A) pour les autres voies ferrées (valeurs mesurées en façade des bâtiments). Premier texte global en la matière, la loi « bruit » du 31 décembre 1992 fixe des nouvelles règles pour l'urbanisme et la construction au voisinage des infrastructures de transports « classées » bruyantes ; elle réglemente également certaines activités bruyantes. La politique nationale de résorption des points noirs de bruit dus aux transports terrestres relancée en 2001, et réaffirmée par le Grenelle de l'environnement, prévoit la mise en place d'observatoires du bruit des infrastructures terrestres, le recensement des zones de bruit critique et des points noirs, ainsi que la mise en œuvre de mesures de rattrapage.

En Seine-Maritime, l'arrêté préfectoral du 30 mai 1996 a défini le classement sonore des infrastructures du département pour toutes les voies routières de plus de 5 000 véhicules/jour, lignes ferroviaires interurbaines de plus de 50 trains/jour, lignes ferroviaires urbaines de plus de 100 trains/jour et lignes de transport en commun en site propre de plus de 100 autobus/jour. Une révision de ce classement a été engagée pour une approbation prévue courant 2014.

La directive européenne du 25 juin 2002 relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement, transposée en droit français par le décret du 24 mars 2006 étend la mesure de l'exposition au bruit au-delà des infrastructures de transport terrestre. Elle rend obligatoire la réalisation de cartes de bruit puis la définition d'un plan d'actions pour les unités urbaines de plus de 100 000 habitants, les principaux axes de transport et les plates-formes aériennes, afin de prévenir et de réduire le bruit dans l'environnement et de préserver les zones de calme. Les objectifs de cette cartographie sont d'évaluer le nombre de personnes exposées à un niveau de bruit excessif, d'identifier les sources de bruit dont les niveaux devront être réduits, notamment aux abords des bâtiments de santé et d'enseignement, et de porter ces éléments à la connaissance du public. Sur la base de cette cartographie, des plans de prévention du bruit dans l'environnement doivent être élaborés. La mise en œuvre de la directive se déroule en deux étapes :

	Route	Fer	Agglomération	Aéroports
Première échéance (2007)	>6 000 000 véhicules / an 16 400 véhicules / jour	>60 000 trains / an 164 trains / jour	> 250 000 habitants	Visés dans l'arrêté de mai 2006
Deuxième échéance (2012)	>3 000 000 véhicules / an 8 200 véhicules / jour	>30 000 trains / an 82 trains / jour	>100 000 habitants	

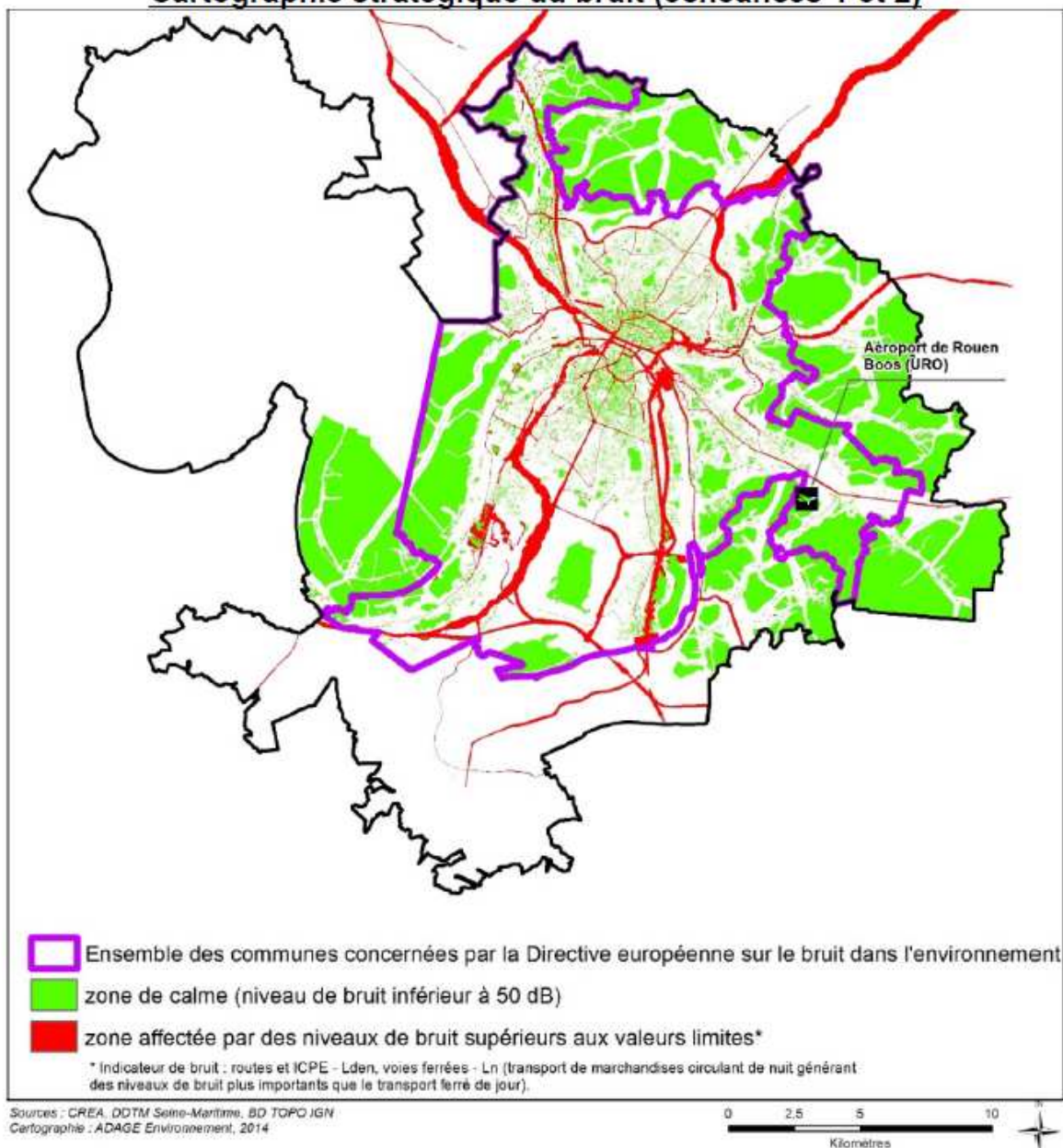
A noter que le plan régional santé-environnement, 2010-2013, déclinaison du plan national, fait aussi du bruit une priorité de santé publique avec la mise en œuvre des grands travaux pour résorber les points noirs du bruit, identifiés par l'observatoire du bruit des infrastructures de transport terrestre et par les plans de prévention du bruit dans l'environnement réalisés par l'Etat et les autorités compétentes. La sensibilisation des collectivités territoriales à la lutte contre les bruits de voisinage est également mise en avant dans le PRSE.

Une connaissance qui s'affine avec les cartographies du bruit

Réglementairement, 29 des 70 communes de la CREA sont concernées par la directive européenne sur le bruit de 2002 (unité urbaine de plus de 100 000 habitants).

Approuvée en juin 2010, la cartographie du bruit de la CREA définit les zones de calme et les zones affectées par le bruit aux abords des routes et/ou lignes à grande vitesse, voies ferrées et installations classées pour la protection de l'environnement. Elle permet de visualiser la situation sonore du territoire et d'estimer la part de la population et des bâtiments sensibles impactés par de forts niveaux de bruit. A partir de cette cartographie, la Métropole Rouen Normandie mène également une réflexion sur la définition des zones de calme. En application de la directive, la Métropole Rouen Normandie est également concernée par la cartographie du bruit pour les principaux axes de transport, gérés par d'autres acteurs (Etat, Département, concessionnaires autoroutes, RFF). Les cartographies du bruit rendues publiques et la délimitation des zones de calme sont un enjeu important pour le territoire car elles peuvent avoir un impact sur l'attractivité résidentielle de certains secteurs (valeur du foncier et de l'immobilier).

Cartographie stratégique du bruit (échéances 1 et 2)



Le bruit routier, principale source de nuisances sonores

L'ambiance sonore peut varier selon les périodes (année, heure), les paramètres topographiques et météorologiques (vents). Sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie, le relief implique une gêne sonore plus prégnante à la base des coteaux et sur les plateaux. L'organisation du bâti, la qualité de l'isolation, le choix de matériaux peuvent également participer à l'atténuation des nuisances sonores.

Les indicateurs de niveau sonore représentés sur les cartes de bruit sont exprimés en dB(A) et traduisent une notion de gêne globale ou de risques pour la santé :

- le Lden est le niveau d'exposition au bruit durant 24 heures : il est composé des indicateurs « Lday, Levening, Lnight », niveaux sonores moyennés sur les périodes 6h-18h, 18h-22h et 22h-6h, auxquels une pondération est appliquée sur les périodes sensibles du soir (+ 5 dB(A)) et de la nuit (+ 10 dB(A)), pour tenir compte des différences de sensibilité au bruit selon les périodes,
- le Ln est le niveau d'exposition au bruit nocturne : il est associé aux risques de perturbations du sommeil.

Valeur limite en dB(A)	Ln	Lden
Route et/ou LGV	62	68
Voie ferrée conventionnelle	65	73
Aérodromes	-	55
Activités industrielles	60	71

Le bruit routier, principale source de dépassements des valeurs réglementaires

Le débit de véhicules, la part importante de poids-lourds dans le trafic, la vitesse de circulation, le type d'écoulement du trafic (fluide, accéléré, décéléré), le type de revêtement (chaussée pavée, enrobé acoustique, bitume) ainsi que la pente de la voirie sont des paramètres qui influencent le bruit routier. Il constitue aujourd'hui la principale source de dépassements des valeurs réglementaires et touche sur les 29 communes concernées par la cartographie du bruit de l'agglomération (selon l'indicateur global Lden) :

- 54 800 habitants, soit 15% de la population totale des 29 communes,
- 74 établissements sensibles, soit 14% du total des établissements sensibles des 29 communes.

D'après le projet de Plan de prévention du bruit dans l'environnement du Conseil général de Seine-Maritime, la Métropole Rouen Normandie est la zone la plus impactée par le bruit routier à l'échelle départementale : près de la moitié des bâtiments concernés par des dépassements des seuils réglementaires recensés le long des voies départementales est située sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie.

Les nuisances sonores sont recensées aux abords des grands axes de communication qui supportent le plus fort trafic (y compris en période nocturne), (tronçons d'autoroutes A151, A150, A28, A13 ; routes nationales N338, N138, N28 ; départementales D7, D18, D142). La commune de Rouen est de loin la plus impactée par des dépassements de seuils (population exposée et équipements sensibles concernés).

Une population moins nombreuse exposée aux bruits ferroviaires et industriels

Le bruit ferroviaire impacte moins de 2% de la population.

La délimitation de zones à enjeux à partir de la cartographie du bruit de la CREA

Les zones à enjeux sont celles dans lesquelles des habitants et occupants de bâtiments sensibles sont potentiellement impactés par des niveaux sonores élevés. Certains bâtiments isolés ne font pas l'objet de zone à enjeux spécifiques, pour des questions de priorité. Les principaux secteurs identifiés concernent les abords de voirie et la ville de Rouen.

Nuisances ferroviaires par zones (cf. carte de localisation des zones à enjeux, ci-dessous)

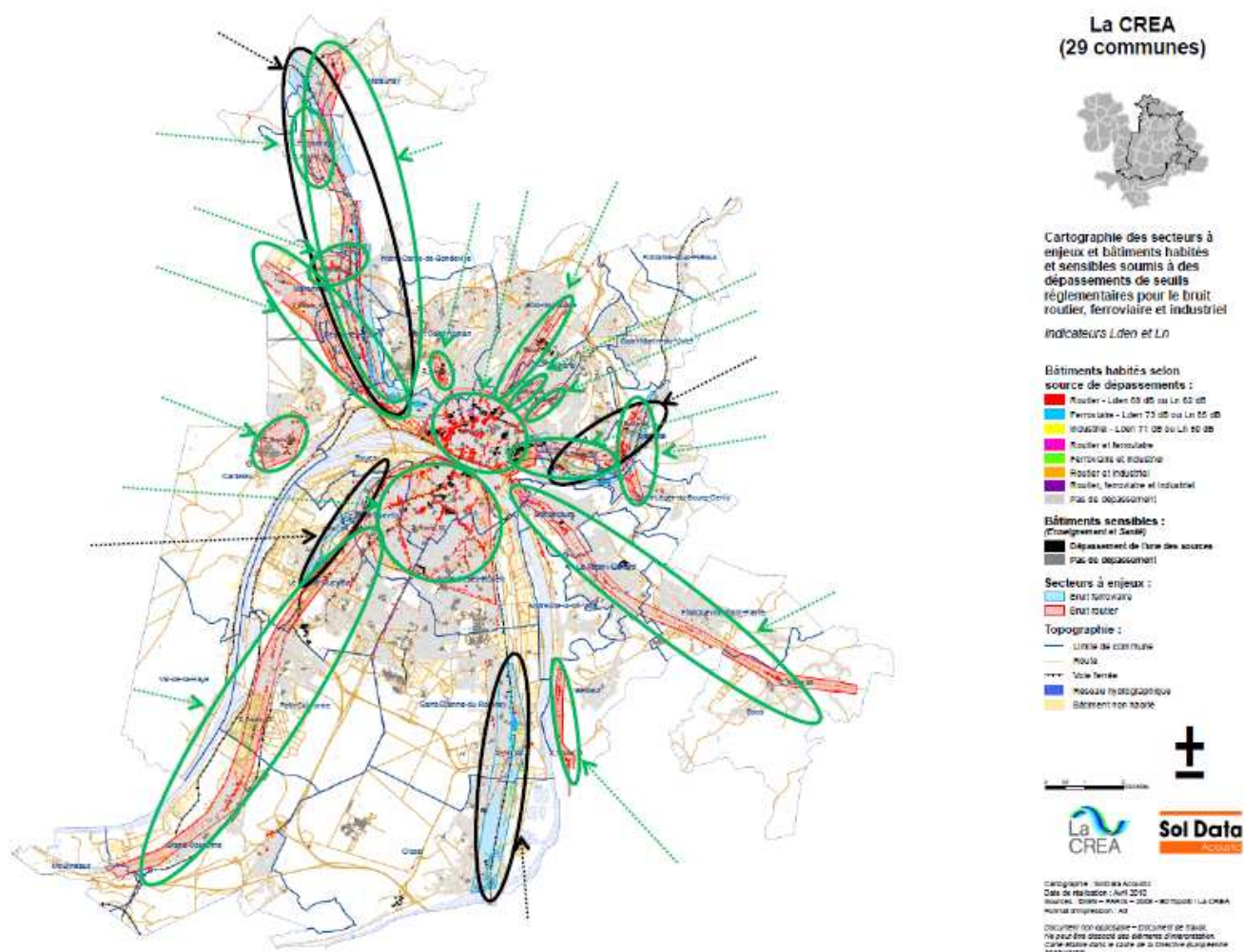
Zones	Nombre de bâtiments habités potentiellement soumis à des dépassements de valeurs limites	Nombre de bâtiments sensibles potentiellement soumis à des dépassements de valeurs limites
1	Une centaine	Moins de 5
2	Une centaine	Moins de 5
3	Plusieurs dizaines	Moins de 5
4	Plusieurs dizaines	Aucun

Source : Plan de prévention du bruit dans l'environnement de la CREA, approuvé en décembre 2012

Nuisances routières par zones (cf. carte de localisation des zones à enjeux, ci-dessous)

Zones	Nombre de bâtiments habités potentiellement soumis à des dépassements de valeurs limites	Nombre de bâtiments sensibles potentiellement soumis à des dépassements de valeurs limites
1	Une centaine	Plusieurs dizaines
2	Une centaine	Moins d'une dizaine
3	Une centaine	Une dizaine
4	Plusieurs dizaines	Moins de 5
5	Plusieurs dizaines	Moins de 5
6	Une dizaine	Moins de 5
7	Plusieurs dizaines	Moins de 5
8	Une dizaine	Moins de 5
9	Plusieurs dizaines	Aucun
10	Une dizaine	Moins de 5
11	Une dizaine	Moins de 5
12	Une dizaine	Moins de 5
13	Une dizaine	Moins de 5
14	Une dizaine	Aucun
15	Une dizaine	Aucun
16	Une dizaine	Aucun

Source : Plan de prévention du bruit dans l'environnement de la CREA, approuvé en décembre 2012



Le renforcement des mesures de prévention et de résorption des points noirs

Les zones où le bruit dépasse les valeurs limites (ou points noirs) doivent faire l'objet de mesures de résorption dans le cadre des PPBE et d'un suivi dans le cadre de l'observatoire départemental, mis en place par la DDTM de Seine-Maritime. Le gestionnaire de la source incriminée devra mettre en place des actions pour réduire le bruit et abaisser les niveaux sonores en dessous des seuils, plus particulièrement dans les zones où les populations et établissements sensibles sont soumis à des niveaux excessifs. Ces seuils sont définis en façade extérieure des bâtiments. Dans certaines situations, il n'est pas possible techniquement ou économiquement d'abaisser les niveaux sonores de la source suffisamment pour permettre le respect des seuils extérieurs. Dans ce cas, des objectifs d'isolation des façades sont fixés pour permettre des niveaux sonores acceptables dans les bâtiments à défaut de les obtenir pour l'environnement extérieur.

La prise en compte des nuisances sonores dans l'urbanisme réglementaire

Afin de prendre en considération les nuisances sonores lors de la construction de bâtiments aux abords des infrastructures de transport, et conformément à la réglementation, l'Etat a élaboré un dispositif réglementaire de classement de ces voies en fonction de leur niveau sonore. Ce classement qui doit être pris en compte dans les documents d'urbanisme impose des règles d'isolation aux nouveaux bâtiments réalisés dans les secteurs affectés par le bruit. En Seine-Maritime, il date de 1996. Une révision de ce classement a été engagée pour une approbation prévue courant 2014.

Des actions pour la réduction et la prévention des nuisances sonores avec les Plans de prévention du bruit

La réalisation de Plans de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE) s'inscrit dans la continuité de la réalisation des cartes stratégiques du bruit. Il a pour objectif d'optimiser sur un plan technique, stratégique et économique les actions à engager afin d'améliorer les situations critiques, préserver la qualité des endroits remarquables et prévenir toute évolution prévisible du bruit dans l'environnement. Le premier objectif du PPBE est de diminuer les niveaux sonores dans les zones où les populations et établissements sensibles sont soumis à des niveaux excessifs.

Le PPBE de la CREA a été approuvé en décembre 2012. Au-delà de la résorption des problèmes de bruit (renouvellement des revêtements, mise en place d'écrans anti-bruit par exemple), le plan de prévention a également pour objectifs de protéger des zones de repos et de permettre à la collectivité d'anticiper l'évolution de l'environnement sonore de son territoire : limiter l'urbanisation dans les zones les plus exposées, favoriser des moyens de transports moins bruyants, et le vélo...). Il indique également que certains projets risquent d'engendrer un accroissement des nuisances sonores :

- le développement du transport ferroviaire à grande vitesse vers Paris, et de fret vers les zones d'activités, ainsi que du tramway pour le transport des voyageurs,
- le détournement du trafic du centre-ville vers les rocades ou autoroutes peut impacter de nouvelles populations, proches de ces nouveaux axes (contournement est),
- de nouveaux bâtiments sensibles (universitaires) créés éventuellement dans des zones impactées par le bruit dans l'environnement.

A noter cependant que les nouveaux projets d'infrastructures sont dimensionnés de manière à créer le moins de nuisances possibles. La réglementation impose par ailleurs aux nouvelles constructions proches de voies bruyantes de mettre en place une isolation acoustique.

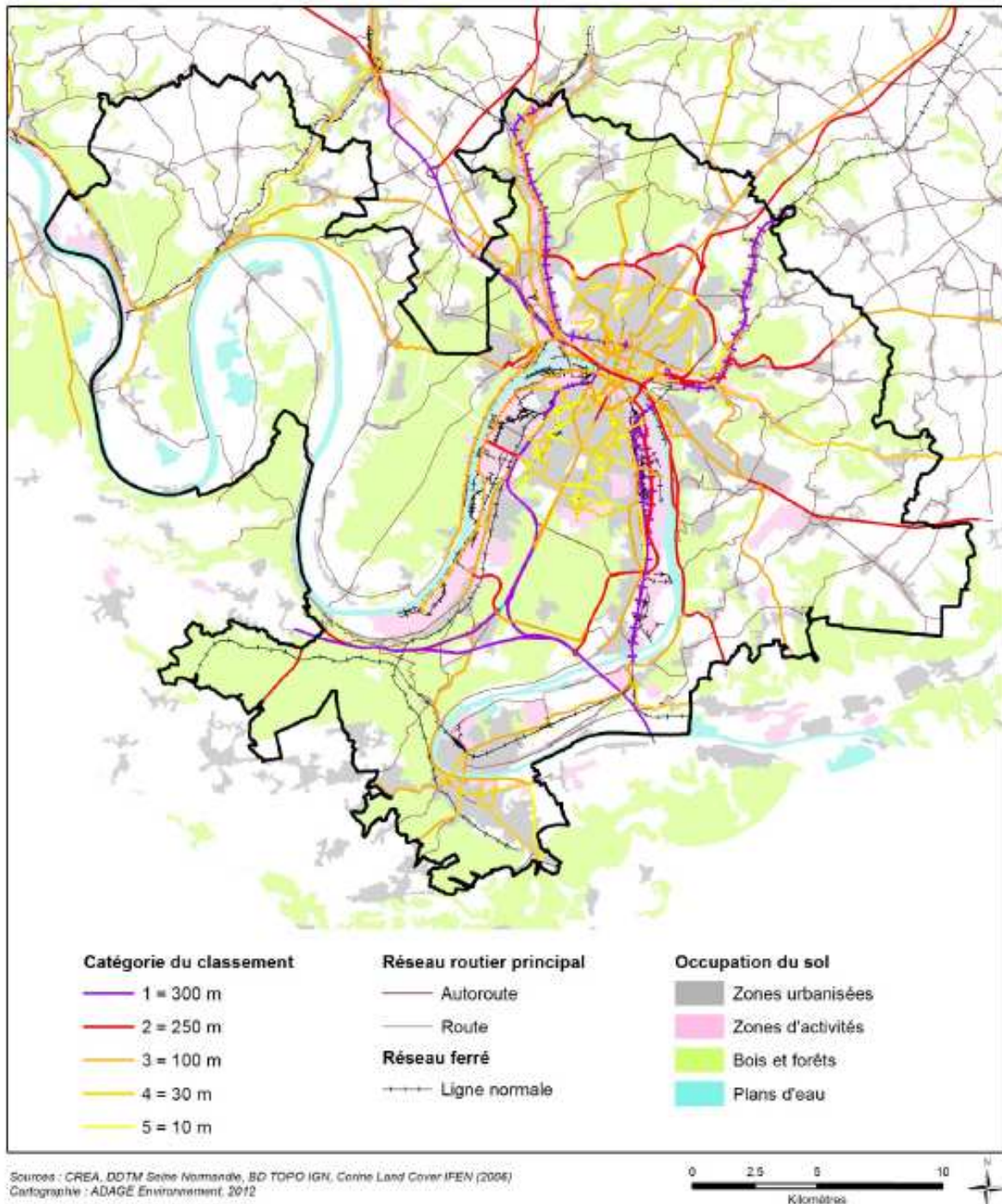
Concernant les principaux axes de transport gérés par d'autres acteurs :

- le PPBE 1ère échéance de l'Etat en Seine-Maritime a été approuvé en mai 2013. Il prévoit la poursuite des actions préventives engagées depuis une quinzaine d'années (mesures de protection : isolations de façades, mur anti-bruit...)
- le PPBE 1ère et 2ème échéance du Département de Seine-Maritime était en consultation mi-2014. Il prévoit :
 - la résorption des situations critiques dans les zones à enjeux identifiées,
 - la prévention du risque de création de nouvelles situations critiques,
 - la communication auprès des administrés et des riverains,
 - le travail collaboratif avec les agglomérations et les autres gestionnaires,

-l'amélioration de l'intégration de l'acoustique dès les phases chantiers.

• RFF a réalisé un diagnostic de son réseau à l'échelle de la Région visant à identifier et proposer des solutions de protection avec hiérarchisation des opérations de résorption sur la base des expositions sonores et des populations. Ces éléments ont été transmis à l'Etat pour être intégrés au PPBE 2ème échéance.

Classement sonore des infrastructures de transport



Points de vigilance / opportunités / enjeux : le bruit

Points de vigilance

- Le trafic routier apporte une nuisance sonore notable.
- Cette nuisance n'est pas encore mesurée ni estimée de façon satisfaisante, mais la démarche est en cours.
- Les mesures du PDU pourraient engendrer de nouvelles nuisances sonores :
 - o bruits et vibrations liés au passage d'un bus, d'un métro ou d'un train,
 - o augmentation de circulation sur certaines voies liée au report d'autres voies qui ont été contraintes. (zones 30, ralentisseurs, ...)

Opportunités

- Les objectifs du PDU de report modal de la voiture individuelle vers les autres modes devraient contribuer à l'amélioration globale du niveau sonore sur la Métropole Rouen Normandie.
- Une cartographie du bruit a été réalisée en 2010. Elle constitue un point de référence (point 0) qui servira de base à l'évaluation du rôle du PDU sur la réduction du niveau sonore global.

Enjeux

- Mettre en œuvre les mesures du plan de prévention du bruit dans l'environnement à l'échelle de la métropole, en partenariat avec les gestionnaires de réseaux (routiers et ferrés). Les niveaux de bruits excessifs devront être réduits et les zones calmes protégées.
- Réduire le trafic, le fluidifier sur les axes structurants afin de réduire les « arrêts-démarrages », plus bruyants et émetteurs de polluants. (« onde verte » liée à la synchronisation des feux par exemple)
- Diminuer le bruit généré par les transports collectifs. (bus notamment)
- Adapter les horaires de livraisons des marchandises et de collecte des déchets afin de réduire les nuisances sonores dans les quartiers à dominante d'habitat.

4.4 LA CONSOMMATION D'ESPACE

La coordination des dynamiques de développement urbain

Un développement peu équilibré des emplois et de l'habitat sur le territoire

Habitat et emploi, deux logiques différentes de fonctionnement territorial

Le diagnostic met en évidence certains éléments d'évolutions du territoire montrant que les dynamiques démographique et de l'emploi répondent encore aujourd'hui à des logiques différentes :

-L'essentiel des créations d'emploi vient renforcer les pôles d'emplois existants, avec cependant un développement significatif en périphérie de la zone dense, en particulier sur les Plateaux est ;

-Une tendance à la baisse démographique dans les secteurs industriels ;

-Si la création d'emplois est plutôt concentrée, la croissance démographique est en revanche plus diffuse.

	Population 2008	Evolution population 1999-2008	Emplois 2008	Evolution des emplois 1999-2008	Logements 2008	Construction de logements 2000-2008
Rouen	109 425	+ 2 865	82 915	+ 7 241	67 104	4 700
Rive gauche	137 645	- 798	57 085	+ 4 554	61 192	3 700
Elbeuf	56 107	- 97	25 783	+ 1 458	26 029	2 000
Vallée du Cailly	53 747	- 2 605	17 659	+ 782	24 393	1 400
Plateau nord	48 629	- 342	24 999	+ 4 127	21 968	1 100
Plateaux est	53 063	+ 1672	13 893	+ 1 737	21 953	2 600
Seine et Austreberthe	27 625	+ 329	8 132	+ 993	11 792	1 000
CREA	486 241	+ 1 024	230 466	+ 20 892	234 431	16 500

Tableau 10 : Évolutions de la population, des emplois et de la construction de logements (Source : INSEE-RGP/DREAL-SITADEL)

Croissance de l'emploi et croissance de la population n'apparaissent pas liées si l'on raisonne à l'échelle de secteurs géographiques. Il en résulte une dynamique de développement de l'habitat elle aussi dissociée de celle de l'emploi, qui engendre un accroissement des déplacements domicile-travail.

Ces déplacements, bien que minoritaires dans l'ensemble des mobilités quotidiennes, sont structurants, en ce sens qu'ils organisent la vie des ménages, et conditionnent nombre de choix : utilisation des transports en commun, choix des lieux de consommation, fréquentation d'équipements centraux ou périphériques...

Les secteurs de la CREA présentent ainsi des déséquilibres quant au rapport entre les actifs hébergés et les emplois offerts (chiffres 2004) :

- Rouen, principal pôle d'emplois de l'agglomération, loge 28% de ses actifs.

- Le secteur de la Rive gauche, pôle d'emploi et d'habitat au cœur de l'agglomération, loge 42% des actifs. Il est intéressant de noter que les relations avec Rouen sont fortes, mais déséquilibrées : 5 600 Rouennais viennent travailler Rive gauche, alors que ce sont 12 700 habitants de la rive gauche qui vont travailler à Rouen.

- Le secteur du Plateau nord loge seulement 20% de ses actifs et rayonne aussi sur les communes de l'aire urbaine au nord.

- Le secteur d'Elbeuf loge 43% de ses actifs et rayonne aussi sur les communes du Département de l'Eure où 30% de ses actifs y résident.

- Le secteur des Plateaux Est loge 41% de ses actifs et rayonne aussi aux franges extérieures de l'agglomération à l'Est puisque 22% résident dans l'aire urbaine de Rouen.

- Le secteur de Seine et Austreberthe autour du pôle d'emploi de Duclair-Le Trait-Yainville est le plus équilibré, puisqu'il loge 46% de ses actifs, sachant que 28% habitent l'une des trois communes du pôle d'emploi. Il rayonne davantage dans sa périphérie nord et ouest puisque 36% de ses actifs résident en Seine-Maritime hors du périmètre de la Métropole Rouen Normandie.

Ces éléments illustrent la difficulté de raisonner à l'intérieur des périmètres administratifs. Chaque pôle d'activité génère en effet sa propre couronne résidentielle.

Ces données interrogent les politiques d'aménagement du territoire et d'habitat, au travers de deux problématiques principales : la notion de proximité et celle de l'offre de logement.

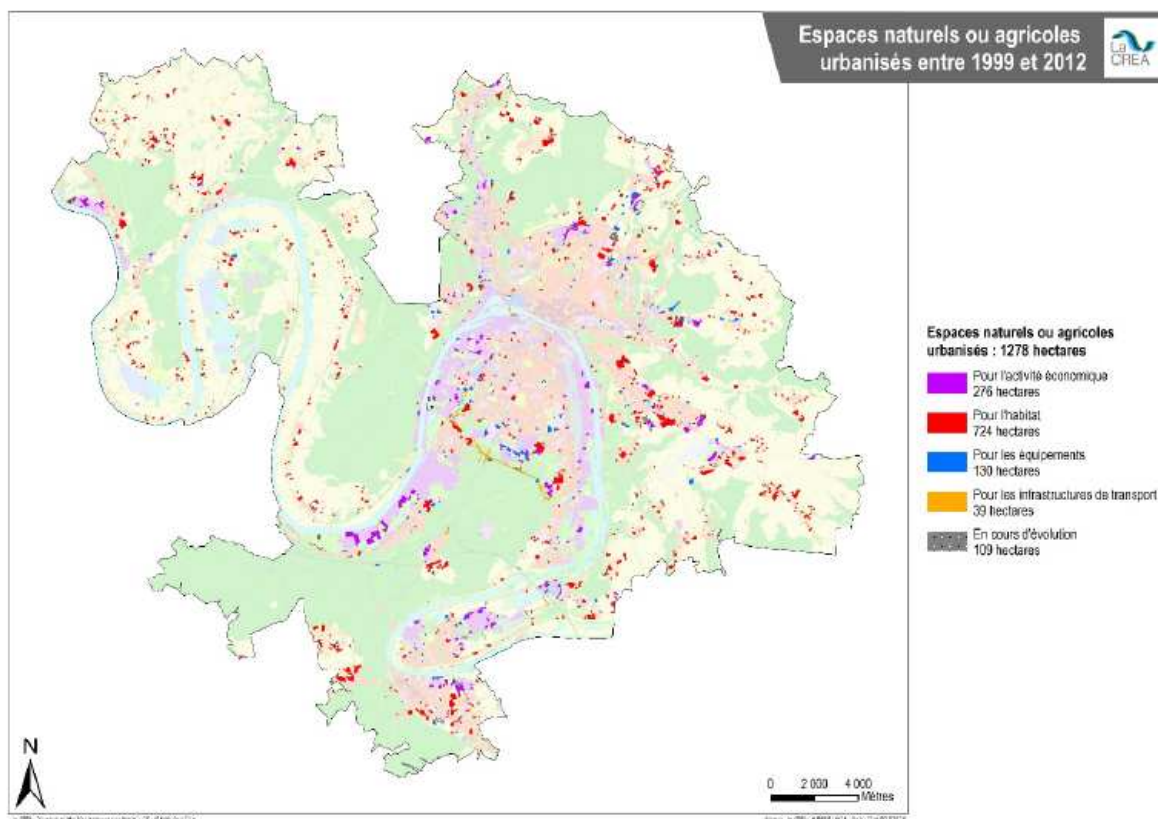
La notion de proximité est perçue différemment selon que l'on soit elbeuvien, duclairois, rouennais ou traitons. Les discontinuités territoriales issues de la topographie et les conséquences en termes de mobilités domicile-travail font varier cette perception.

L'échelle du bassin d'habitat est celle où devrait logiquement s'exprimer la diversité de l'offre de logement. A cet égard, la comparaison entre secteurs est riche d'enseignements à l'image de ceux de la Rive gauche et d'Elbeuf qui offrent des activités économiques largement industrielles, un parc de logements adapté de longue date aux revenus des ménages du secteur, et qui s'est renouvelé, mais aussi une diversité de paysages et de tissus urbains qui permettent des choix au sein même du secteur. Pour le Plateau nord et les Plateaux Est, ce sont les caractéristiques de leur marché du logement qui peuvent expliquer la fidélisation de leurs actifs. Le premier concentre les prix de marché les plus élevés, et le second produit une offre plus diversifiée.

Diminuer la longueur des déplacements domicile-travail, rationaliser les flux par une utilisation plus importante des transports en commun, supposent de raisonner en termes de bassin d'habitat à partir des pôles d'emplois pour organiser une offre d'habitat suffisamment diversifiée à cette échelle.

Habitat et développement : une ressource foncière à économiser

Sur le territoire du SCOT, 1278 hectares d'espaces naturels, agricoles et forestiers ont été urbanisés, toutes vocations comprises, entre 1999 et 2012. Parmi cette consommation d'espaces, plus de la moitié porte sur l'habitat (56,5%) et le quart sur les activités économiques (21,5%), soit 55 hectares par an en moyenne pour l'habitat et 21 hectares par an pour l'économie. L'habitat apparait ainsi de loin comme le poste le plus consommateur d'espaces naturels et agricoles.



Le territoire de la métropole se situe néanmoins dans la moyenne des agglomérations de taille équivalente pour sa consommation foncière annuelle (y compris zones d'activités) sur la période récente :

- L'agglomération de Strasbourg (environ 467 000 habitants) est passée d'une consommation de 100 hectares par an entre 1976 et 2002 à 40 hectares par an entre 2002 et 2006.
- L'agglomération de Rennes (environ 386 000 habitants) a connu une consommation foncière de plus de 190 hectares par an sur les 17 dernières années.

L'habitat s'est développé aux franges de l'espace aggloméré, sur de grandes emprises, avec bien souvent de faibles densités de logements par hectare. L'extension récente de la tache urbaine présente ainsi une faible efficacité foncière alors que les pourtours de l'agglomération sont des espaces à forts enjeux. Dans les villages, l'habitat s'est développé sur de plus petites emprises, dont la somme constitue néanmoins des volumes importants.

Sur 724 hectares d'espaces naturels et agricoles urbanisés pour l'habitat, 90% porte sur l'habitat individuel (647 hectares), pour 62% très peu dense (moins de 10 logements à l'hectare) et 38% peu dense (plus de 10 logements à l'hectare).

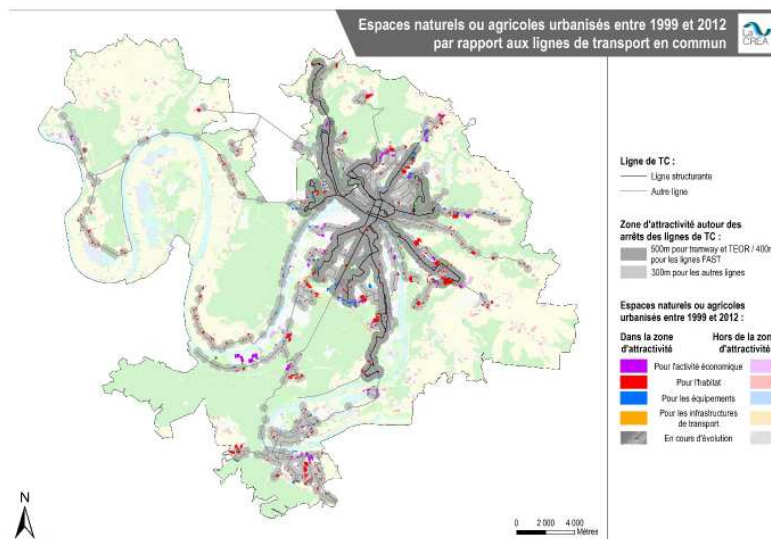
Ceci amène à s'interroger sur la pérennité d'une offre majoritaire sous forme d'habitat individuel si l'on tient compte des évolutions de la société telles que le vieillissement de la population ou la fragilisation des parcours résidentiels (rapport à l'emploi, vie familiale, etc.). La croissance urbaine, sous forme d'habitat individuel, est encore trop peu économe en foncier (1 100 m² en moyenne par nouveau logement en individuel diffus), avec des impacts paysagers et un allongement des déplacements. L'extension urbaine s'explique par un faible coût du foncier et de l'aménagement des terres agricoles qui constitue un facteur prépondérant dans les choix d'acquisition d'un logement par les ménages. En contrepartie, ces extensions engendrent des coûts collectifs (coûts en infrastructures routières, scolaires, coûts de gestion des réseaux, équipement automobile, frais de déplacements, etc.). Certains territoires périurbains ou ruraux ont vu leur population croître rapidement et doivent faire face à des attentes qu'ils ne peuvent pas toujours satisfaire, notamment en matière d'équipements. Même si la majorité des projets se situent en continuité du tissu urbain existant, la production de densités de logements plus élevées reste un enjeu fort. En s'appuyant sur des formes urbaines innovantes et de qualité, l'augmentation de la densité résidentielle peut contribuer à mieux équilibrer le coût des opérations.

Un décalage entre urbanisation et transports

Le diagnostic met en évidence que sur 1278 hectares urbanisés sur des espaces naturels, agricoles ou forestiers entre 1999 et 2012, un peu plus de la moitié (55%) sont localisés dans le périmètre d'attractivité des transports en commun structurants, 45% sont situés en dehors de ce périmètre d'attractivité.

En outre, en 2013, 1347 hectares sont recensés dans les documents d'urbanisme des communes de l'agglomération (zone d'urbanisation future). Parmi ceux-ci, 62,5% sont localisés dans la zone d'attractivité des principales lignes du réseau de transport en commun, 37,5% étant situés en dehors du périmètre d'attractivité des transports en commun. Les logiques d'urbanisation et d'irrigation du territoire par les transports en commun doivent être articulées.

La cohérence entre urbanisme et déplacements demande à ce qu'il y ait une plus grande corrélation entre la localisation des « pôles » générateurs de déplacements (habitat, emplois, équipements) et les infrastructures de transports en commun, une programmation coordonnée des nouveaux quartiers et des lignes de transports en commun, et la promotion de formes urbaines économes en espace et moins dépendantes de l'automobile.



Points de vigilance / opportunités / enjeux : la consommation d'espace

Points de vigilance

- Un phénomène de périurbanisation qui perdure depuis plusieurs décennies.
- Une inadéquation des densités avec une desserte en transports collectifs.
- Une utilisation de la voiture particulièrement renforcée.

Opportunités

- Les objectifs du PDU qui visent à favoriser l'aménagement d'un territoire moins consommateur en énergie et moins dépendant de la voiture particulière participeront à casser le cercle vicieux de la périurbanisation.
- Les indicateurs de suivi environnementaux relatifs à la consommation d'espace permettront de mieux appréhender ce phénomène.

Enjeux

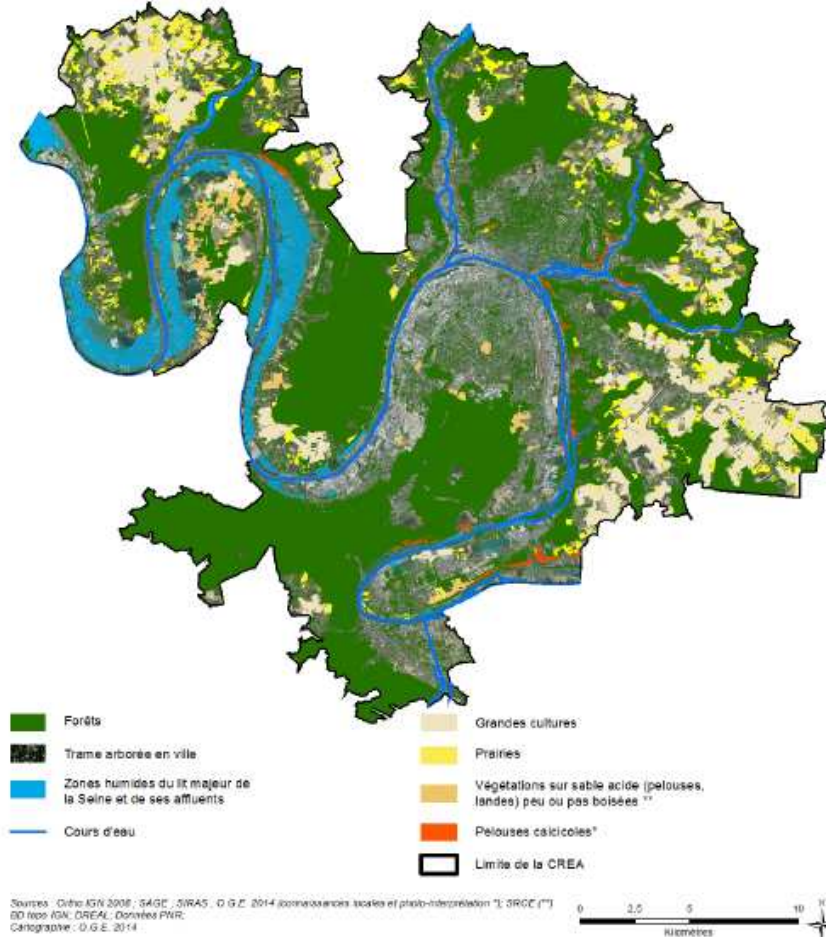
- Favoriser une urbanisation prioritaire le long des axes de transports collectifs structurants.
- Anticiper la cohérence entre l'aménagement du territoire et la desserte en transport en commun.

4.5 LA BIODIVERSITÉ ET LES MILIEUX NATURELS

Une nature très présente au sein d'un territoire fortement urbanisé

Répartition des grands habitats naturels au sein de l'occupation du sol du territoire de la CREA

Cette carte présente l'occupation du sol en privilégiant une approche liée à la répartition des grands habitats naturels qui sont décrits de manière détaillée dans les pages suivantes.



Des éléments naturels qui ont évolué avec les profondes modifications apportées au territoire par l'occupation humaine

Le territoire de la Métropole Rouen Normandie présente une richesse écologique exceptionnelle, issue à la fois de son histoire géologique et géomorphologique et des différentes influences de l'homme et de son activité, qui ont conduit à des profondes modifications des grands ensembles naturels.

Aujourd'hui, on peut considérer que le territoire est composé de 5 péninsules imbriquées tête-bêche formées par les méandres de la Seine, la caractéristique dominante de chacune d'elles étant déterminée par l'occupation du sol des terrasses alluviales par l'homme :

- un espace urbanisé autour de Saint-Aubin-lès-Elbeuf,
- un espace industriel autour de Grand-Quevilly,
- un espace de prairies-vergers et bocages entre Saint-Pierre-de-Manneville et Saint- Martin-de-Boscherville,
- des gravières laissant peu de place aux prairies bocagères et aux vergers autour d'Anneville-Ambourville,
- un espace à nouveau prairial et bocager au sud de Jumièges malgré quelques gravières, et enfin une rive industrielle au niveau du Trait dans la même boucle de Jumièges.

En outre, le territoire de la Métropole Rouen Normandie est composé de vallées plutôt encaissées où s'écoulent des affluents de la Seine, également fortement modifiées par l'occupation humaine, avec un important développement urbain, industriel et des infrastructures en fond de vallée.

Il comprend par ailleurs de vastes plateaux agricoles, qui ont été profondément modifiés au cours de la seconde moitié du 20^{ème} siècle par une agriculture devenue de plus en plus intensive. A l'opposé de cette dynamique agricole moderne, l'abandon des pratiques agricoles traditionnelles de pâturage extensif a entraîné la perte des pelouses des coteaux de la Seine, dont la banalisation se poursuit sous l'effet d'une recolonisation spontanée de la forêt.

Sur l'ensemble de ces espaces profondément modifiés par l'homme, il existe des enjeux forts de conservation de la nature sur des milieux remarquables encore présents, ainsi que de conservation de groupes d'espèces à forts enjeux :

- C'est le cas des peuplements de chauves-souris, qui sont particulièrement sensibles à la transformation des paysages, et font l'objet d'un plan inter-régional d'actions à l'échelle de la Normandie. Ce plan définit plusieurs axes prioritaires comme l'amélioration de la connaissance de leur biologie et de leur répartition, la protection de leurs gîtes d'hibernation et de reproduction, la préservation de leurs terrains de chasse et corridors de déplacements et l'intégration de la problématique chiroptères dans les schémas d'aménagement. Il comprend également un volet communication à destination des acteurs de terrain et du grand public. Il identifie plusieurs sites d'intérêt national ou régional sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie ou à proximité immédiate.

- C'est aussi le cas des Odonates, qui font également l'objet d'un plan régional d'actions. D'après ce plan, plus d'un tiers des espèces de libellules présentes en Haute-Normandie est menacé de disparition à plus ou moins court terme (inscription sur la liste rouge régionale), dont l'Agrion de Mercure (espèce en danger à l'échelle nationale). Les libellules qui colonisent les habitats aquatiques forestiers semblent être les plus fragiles, et constituent une priorité du plan régional (voir plus loin : des réseaux de mares en forêt).

Il existe également des milieux « nouveaux » qui se sont installés et présentent une richesse intéressante. En effet de nouvelles opportunités se sont développées pour des habitats de substitution, par exemple dans les dépendances vertes des zones industrielles et des grandes infrastructures ou sur l'hippodrome des bruyères.

Ce dernier comporte sur ses franges une remarquable mosaïque d'habitats de pelouses sur sables acides avec un gradient de milieux qui s'étend des substrats pionniers très peu végétalisés aux lisières. L'étendue de l'hippodrome et en particulier les superficies importantes des pelouses peu piétinées (concentration du public dans certains secteurs) a permis de conserver les communautés végétales et les faunes associées, notamment les insectes avec des groupes très divers (coléoptères, papillons, criquets, sauterelles, abeilles solitaires, guêpes prédatrices ...). Les pratiques de gestion ont conservé ce patrimoine biologique qui se retrouve aujourd'hui en site isolé en agglomération pour les espèces les moins mobiles (flore et une partie de la faune). Ce site constitue ainsi un enjeu très fort pour la métropole.

Il n'y a pas de limite stricte entre ville et campagne pour les milieux naturels, puisqu'ils s'inscrivent dans de multiples gradients de qualité écologique et d'innombrables continuités écologiques. En témoigne « l'urbanisation de la flore et de la faune » : de nombreuses espèces animales et végétales se développent dans le milieu urbain, phénomène particulièrement bien suivi et connu pour certaines populations d'oiseaux.

Un patrimoine naturel bien identifié et protégé pour les milieux et les espèces les plus remarquables

Les grands ensembles naturels d'intérêt du territoire sont reconnus à travers divers inventaires et zonages, leurs richesses ayant fait l'objet d'études plus ou moins approfondies selon les secteurs et les types de milieux. Les travaux du PNR contribuent notamment à une connaissance importante pour la partie ouest du territoire, le SAGE a contribué à la connaissance sur les zones humides....

De vastes périmètres d'inventaires sont ainsi définis : ce sont les zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique (ZNIEFF) de type 1 et 2. Les ZNIEFF 2 concernent la plupart des forêts. Les ZNIEFF 1 révèlent la valeur patrimoniale d'habitats spécialisés des boisements, des landes, des pelouses, des zones humides notamment le long de la Seine.

Pour les milieux les plus remarquables et les plus menacés, des périmètres de protection ont été mis en place :

- une réserve naturelle régionale, la côte de la Fontaine : située sur la commune d'Hénouville, cette réserve d'un peu plus de 12 ha est composée d'une pelouse calcicole et de bois calcicoles dominant la vallée de la Seine et ses prairies humides. Elle est gérée par le Conservatoire d'espaces naturels de Haute-Normandie,
- une réserve biologique domaniale : les falaises d'Orival, également gérée par le Conservatoire d'espaces naturels de Haute-Normandie,
- des forêts de protection : la forêt de Roumare, le massif du Rouvray,
- des arrêtés de protection de biotope : l'île du Noyer, le bras mort de Freneuse,
- les espaces naturels sensibles (ENS) du Département : la Côte du Roule à Saint-Léger-du-Bourg-Denis, l'abbaye de Jumièges et les Roches d'Orival en tant qu'ENS d'intérêt départemental et le Bois du Roule à Darnétal en tant qu'ENS d'intérêt local. Le Département a ajouté des nouveaux sites sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie : il s'agit de la forêt alluviale du Trou-Buquet à Anneville-Ambourville et Yville-sur-Seine et des prairies humides de Roumare et Hénouville.

Une gestion contractuelle et adaptée à la préservation des milieux est également mise en œuvre sur certains espaces naturels. Ainsi sur la Métropole Rouen Normandie une dizaine de sites sont gérés par le Conservatoire d'espaces naturels de Haute-Normandie : ils sont pour certains situés au sein des périmètres Natura 2000 ou d'espaces naturels sensibles du Département.

Le réseau Natura 2000 est venu compléter et renforcer ces outils, avec plusieurs sites désignés pour leurs habitats ou l'avifaune :

- sites désignés au titre de la directive « habitats » (zone spéciale de conservation – ZSC – ou site d'intérêt communautaire – SIC- selon l'avancement) : Boucles de la Seine aval ; Boucles de la Seine amont, coteaux de Saint-Adrien ; Boucle de la Seine amont, coteau d'Orival ; Iles et berges de la Seine en Seine Maritime ; abbaye de Jumièges pour des populations de chauve-souris présentes dans les souterrains,
- site désigné au titre de la directive « oiseaux » : estuaire et marais de la basse Seine (qui s'étend de l'aval de Rouen à l'embouchure).

Deux autres sites Natura 2000 sont également situés à proximité du périmètre de la Métropole Rouen Normandie (secteur Elbeuf) mais sans l'intersecter : l'un au titre de la directive « habitats » (Iles et berges de la Seine dans l'Eure qui jouxte le périmètre sud de la Métropole Rouen Normandie), et l'autre au titre de la directive « oiseaux » (Terrasses alluviales de la Seine, à moins de 500m de la limite du SCOT).

Les documents d'objectif (DOCOB) définissant les mesures nécessaires à la conservation des sites ont tous été élaborés. Le Département de Seine-Maritime est le gestionnaire des sites Natura 2000 des Boucles de la Seine amont – coteaux d'Orival, des Iles et berges de la Seine en Seine-Maritime et de l'Abbaye de Jumièges. Le site des Boucles de la Seine amont – coteaux de Saint-Adrien est piloté par le Conservatoire d'espaces naturels de Haute-Normandie, le site des Boucles de la Seine aval par le PNR Boucles de la Seine normande et celui de l'Estuaire et marais de la basse Seine par la Maison de l'estuaire.

En outre, l'appartenance au réseau Natura 2000 instaure l'obligation d'évaluer les incidences des projets (projets d'aménagement, documents de planification tels que SCOT et PLU, projets touristiques y compris manifestations) susceptibles d'avoir un impact sur les habitats et les espèces pour lesquels les sites ont été désignés.

Les tableaux ci-après répertorient l'ensemble des sites d'inventaire, de protection et de gestion du territoire.

Source : Porter à connaissance de l'Etat et DREAL Haute-Normandie

Les ZNIEFF de type 1 de seconde génération

Numéro	Nom	Surface totale (en ha)	Surface sur territoire CREA (en ha)
85760000	Le Coteau de la Bidaudière	1,96	
85750000	Le Val Osmont	1,30	
85730000	Le Talus de la RD 92 en Forêt d'Elbeuf	1,26	
85740000	Le Vallon de la Mare Annot	4,44	
85720000	Le Vallon des Ecarneaux	45,89	
85220022	Le Chemin du Sanglier, La Vente des Bomes, La Mare Lecomé	127,01	
85220016	La Terre à Pois	21,56	20,26
85220011	Les Vallons	109,23	103,33
85220017	La Mare à la Chèvre	0,19	
85220014	La Mare aux Sapins	0,06	
85220021	La Mare des Plains Saint-Martin	0,05	
85220015	Le Château Robert	10,86	
85220023	La Mare à Genêts	0,03	
85220013	Les dix Sept Piliers	116,24	
85220019	Le Coteau d'Orival	91,14	
85220018	La Mare de la Maison Forestière des Roches	0,04	
85220020	La Mare des Roches	0,05	
85710000	L'île du Noyer	9,09	
85700000	La Pelouse silicoles du Champ de course	1,02	
85660000	La Saulaie du Clos Brûlé	1,82	
85630000	L'île Leqaree	21,08	
85690000	Le Bras mort de Freneuse	19,98	
85670000	Le Coteau de Freneuse	71,70	
85680000	Le Talus du Val Renoux	2,24	
85650000	Le coteau de La Calouette	25,75	
85640000	Le Coteau de Sotteville-sous-le-Val	7,75	6,05
85610000	La Mare du Bosc	0,80	
85570000	Le Coteau du Hamel	17,31	
85210005	Les Coteaux de Saint-Adrien	512,56	
85530000	Les îles Bouffeu, Saint-Yon, Grand, Paradis et Mauquandre	15,63	
85550000	Les îles Coquet, Potel et Nanette	23,49	
85560000	Les îles aux Bouffs et Mayette	46,05	
85580000	L'île Adam	17,49	
85590000	Les îles Durand et Sainte-Catherine	35,58	
85600000	Les Communaux de Tourville	2,63	
85160017	La Mare des Boses en Forêt de Roumare	0,09	
85220009	La Mareote	92,97	
85520000	Le Bon Marais	2,46	
85540000	La Roselière du Grand Aunay	4,35	
85220012	La Vallée du Cateier	68,57	
85220010	La Mare Coudry	0,07	
85220002	La Mare aux Sansoures	0,16	
85220004	La Mare et la Lande du Madrillet	2,42	
85220005	La Fontaine aux Duos	15,67	
85220003	Les pelouses silicoles des Bruyères	29,26	
85220007	Le Carrefour de la Mare à Dalm	17,08	
85480000	L'Étang de l'usine Roilaine	5,30	
85440000	L'île de la Crapaudière	9,21	
85500000	Les pelouses sablo-calcaires de Saint-Etienne-du-Rouvray	0,15	
85220006	La Mare Beaumarquet	0,19	
85220006	Les Chemins de la Mare Sansouire	7,10	
85220001	Les pelouses silicoles du Rouvray	7,87	
85160018	La pelouse rase de la Mare perdue	2,21	
85160015	Les Coteaux de Bieussard	256,93	
85160014	La Mare Bolnav	0,19	
85169911	La Mare des Elms	0,03	
85160010	La Mare coupée	0,16	
85160008	La Mare du Chêne à Leu	0,16	
85160009	La pelouse rase, le Chêne à Leu	2,74	
85160013	La Mare aux sangliers	0,10	
85160010	La Mare coupée		0,16
85510000	Les îles Mertray, Bras Fallais et Léry		30,50
85180003	Le Bois du Fond de Comon	18,78	15,07
85210002	Le Coteau des Hautes Bruyères		2,43
85210003	Le Coteau du Val de Lesoure		3,30
85210004	Le Coteau du Mont Ager		0,84
85210001	La Côte Sainte-Catherine		23,05
85080006	La Côte du Mont Pilon		15,14
85380000	La Côte de Longpaon		8,95
85180002	Le Coteau de Saint-Léger-du-Bourq-Denis		20,07
85180001	Le Bois Tison	52,17	1,89
85080007	Le Bois de Fontaine-sous-Preaux		16,52
85080006	La Grande Vallée	14,04	12,04
85080004	Le Bois de la Houssaye Bas La Gruchette	12,45	0,48
85050001	Les longs Vallons et la Mare des Cotret	685,5	683,50
85160005	La Mare de Renard		0,03
85420000	L'île Ligard		4,28
85460000	Les îles Tourmant et Saint-Antoine		6,53
85470000	L'île Bas des Vases		2,36
85190002	Le Marais d'Hénouville à Quevillon		752
85160002	Les Coteaux d'Hénouville		52
85030005	La Côte de Candos	13	11,35
85030006	Le Bois de la Fontaine		60
85030007	Le bois de pente de Duclair		6
85240000	La Mare prairie des Aunays à Saint-Paër		1
85030006	Le Coteau de Pauli à Saint-Paër		8
85060001	La Mare Cateleire en forêt du Trait		1
85300000	Le Marais du Trait		118
85310000	Le Bois du Catel à Duclair		1
85120001	Les prairies humides des Alouettes à Berville-sur-Seine		5
85130001	Les landes à Calunes de Berville-sur-Seine et Anneville-Ambourville		59
85340000	Les pelouses silicoles de la Crique		9
85390000	Le Souterrain à Chirolères de l'Abbaye de Jumèges		1
85170001	Le Marais de Jumèges		261
85120002	Le Bois alluvial des Nouettes à Anneville-Ambourville		13
85130002	Les Pelouses silicoles et Bois du Claqueval		168
85120003	Les Prairies humides entre Anneville-Ambourville et Yville-sur-Seine		436
85130003	Les Pelouses silicoles et Bois de la plaine du manoir Brésil	265	261,55
85120005	La Forêt alluviale du Trou Buquet à Yville-sur-Seine		29
85120004	Les Prairies humides du But à Bardouville		103
85790000	Le Clos Thibaut		1

Les ZNIEFF de type 2 de seconde génération

Numéro	Nom	Surface totale (en ha)	Surface sur territoire CREA (en ha)
8303	La Forêt de Longboël, le Bois des Essarts	3 099	1027,16
8501	Les vallées et boisements de la Sainte-Gertrude et de la Rançon	4 413	21,81
8503	La Vallée de l'Austreberthe	3 784	1159,24
8505	La Forêt Verte	2 332	978,18
8506	La Forêt domaniale du Trait	1 694	1187,76
8508	La vallée du Robec	1 685	978,18
8512	La zone alluviale de la Boucle d'Anneville-Ambourville		1 650-
8513	Les Terrasses de la Seine d'Yville-sur-Seine à Berville-sur-Seine	855	849,86
8514	La Forêt de Jumèges		306
8515	Les Côtes entre Heurteauville et Yville-sur-Seine	424	13,59
8516	Le Coteau d'Hénouville et la Forêt de Roumare	5 382	4152,46
8517	La zone alluviale de Jumèges		843
8518	La vallée de l'Aubette	1 966	1616,42
8519	La zone alluviale de la Boucle de Roumare d'Hénouville et Hautot-sur-Seine		1 310
8520	Les bois et forêt de Mauny	627	54,99
8521	Les Coteaux est de l'agglomération rouennaise	869	-
8522	La Forêt de La Londe-Rouvray	6 887	6583,93

Le réseau Natura 2000

Numéro	Nom	Directive	Gestionnaire	Surface totale (en ha)	Surface sur territoire CREA (en ha)
FR23020006	Les Iles et Berges de la Seine en Seine-Maritime	Habitats	Département	237	
FR2300123	Les Boucles de la Seine Aval	Habitats	PNR des Boucles de la Seine normande	5 493	3026,45
FR2300125	Les Boucles de la Seine Amont, les Coteaux d'Orival	Habitats	Département	99	
FR2300124	Les Boucles de la Seine Amont, les Coteaux de Saint-Adrien	Habitats	Conservatoire d'espaces naturels de Haute-Normandie	424	
FR2302005	Abbaye de Jumièges	Habitats	Département	0,05	
FR2310044	L'Estuaire et les Marais de la Basse Seine	Oiseaux	Maison de l'estuaire	18 729	1820,48

Les espaces naturels sensibles

Nom	Type	Surface totale (en ha)	Surface sur territoire CREA (en ha)
La Côte du Roule à Saint-Léger-du-Bourq-Denis	Départemental	23,06	
L'abbaye de Jumièges	Départemental	1,63	
Les Roches d'Orival	Départemental	105,17	
Le Bois du Roule à Damétal	Local	51,70	
Forêt alluviale du Trou-Buquet à Anneville-Ambourville et Yville-sur-Seine	Local	19,60	
Prairies humides de Roumare et Hénouville	Local	59,20	

Les sites gérés par le Conservatoire d'espaces naturels de Haute-Normandie

Nom	Surface totale (en ha)	Surface sur territoire CREA (en ha)
La Côte de la Fontaine (coteau d'Hénouville)	12,02	
Le Billols – le chemin de halage	1,41	
Le Bois du Roule	53,13	
La Côte du Roule	21,63	
La Côte Sainte-Catherine	11,50	
Les Coteaux de Saint-Adrien	60,67	
L'île Sainte-Catherine	29,87	
RBD des Falaises d'Orival	3,70	
Bois des Côtes de Seine	3,38	

Les arrêtés de protection de biotope

Numéro	Nom	Surface totale (en ha)	Surface sur territoire CREA (en ha)
FR3800585	L'île du Noyer à Saint-Aubin-lès-Elbeuf		13,64
FR3800696	Le Bras mort de Seine de Freuseuse		28,45

La réserve biologique domaniale

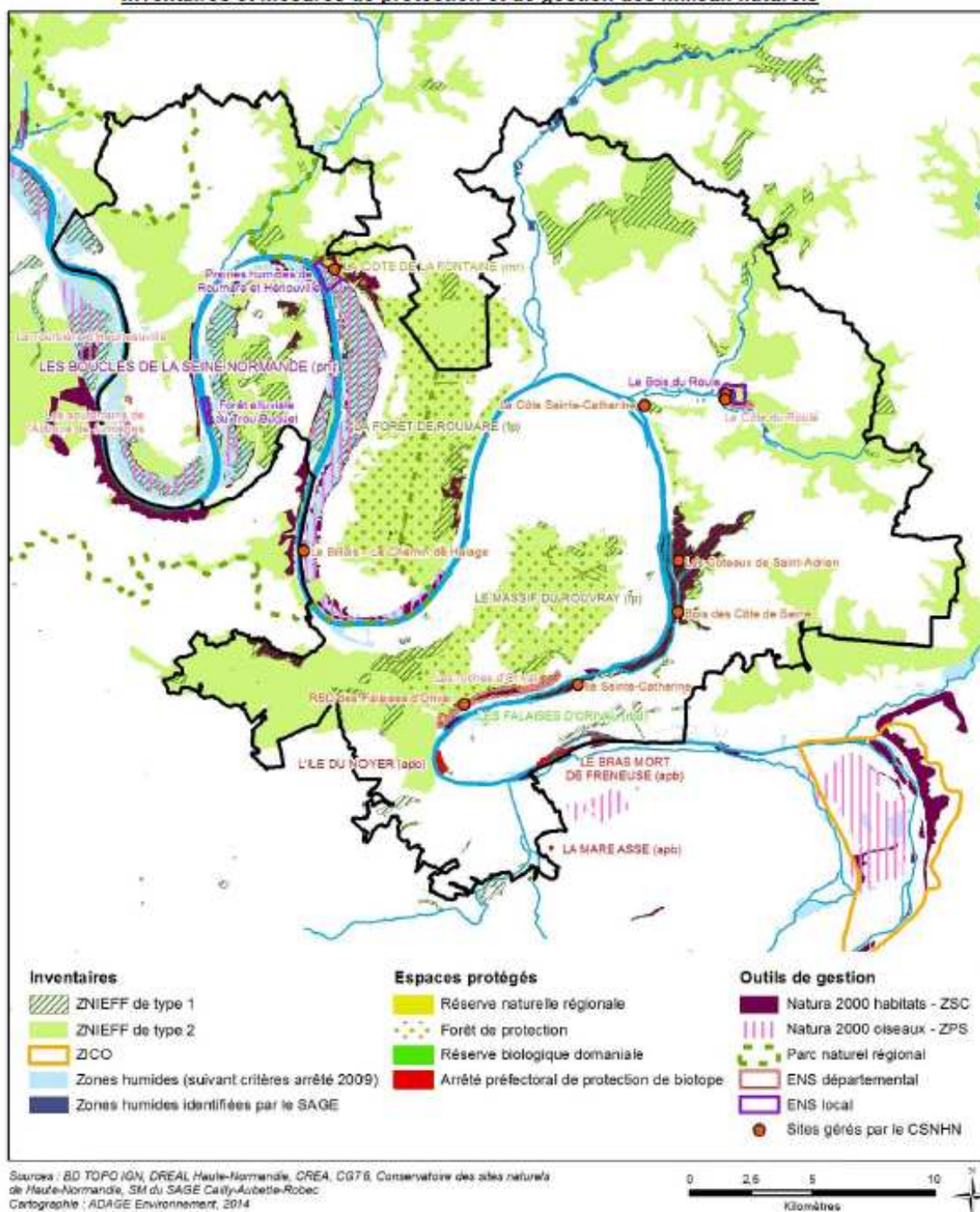
Numéro	Nom	Surface totale (en ha)	Surface sur territoire CREA (en ha)
FR2300076	Les Falaises d'Orival		9,34

Les réserves naturelles régionales

Nom	Surface totale (en ha)	Surface sur territoire CREA (en ha)
La Côte de la Fontaine		12

La diversité de ces sites protégés ou gérés révèle la richesse du patrimoine naturel du territoire.

Inventaires et mesures de protection et de gestion des milieux naturels



Une grande diversité des milieux naturels remarquables du territoire

Malgré une tendance globale à l'uniformisation des milieux naturels autour de Rouen, des habitats subnaturels (c'est-à-dire des habitats naturels ayant subi des modifications liées à la présence d'activités humaines) d'un intérêt écologique et paysager exceptionnel subsistent sur le territoire. Ils sont décrits ci-dessous. Certains sites remarquables que constituent les falaises et leurs pelouses sommitales se trouvent d'ailleurs à proximité immédiate du cœur urbain de Rouen. De plus, fait rare dans la plaine française, une plante endémique y est

présente, la Violette de Rouen, dont il ne reste que deux populations sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie.

Il convient de noter que l'une des boucles, celle d'Anneville-Ambourville, présente un patrimoine naturel exceptionnel dont certains éléments ont été identifiés récemment.

Des forêts alluviales relictuelles

De manière générale, la forêt alluviale se développe en marge des cours d'eau sur des berges et des substrats fortement influencés par les inondations. Le rythme des inondations détermine également des séquences dans l'installation du boisement et les essences capables de s'installer dans cet environnement contraint : peupliers, saules, aulnes, frênes, ormes. Ces milieux sont caractérisés par une grande diversité de ligneux et de lianes, une structure forestière complexe et une forte productivité végétale.

Des habitats de forêts alluviales subsistent au sein du site Natura 2000 « Iles et berges de la Seine en Seine Maritime » (entre Saint-Etienne-du-Rouvray et Sotteville-sous-le-Val) et également dans les méandres à l'aval de Sahurs. Il s'agit d'un habitat devenu très rare, d'une part en raison de la forte exploitation de ce type forestier particulièrement productif, d'autre part car les aménagements successifs des îles ou des berges ont transformé les milieux.

Malgré tout, il existe un potentiel de restauration ou d'amélioration de la qualité de cet habitat sur le territoire qui pourrait permettre de retrouver certains fonctionnements écologiques du fleuve.

Des forêts de ravin peu étendues

De manière générale, les forêts de ravins se développent dans des ambiances froides et humides, sur de fortes pentes comprenant des éboulis permettant une diversification des faciès de végétation. Les sites typiques sont rares. Ils recèlent des espèces à forte valeur patrimoniale.

Des habitats de forêt de ravin plus ou moins bien conservés existent dans certains boisements et forêts du territoire de la Métropole Rouen Normandie, par exemple les boisements de pente des coteaux de la Seine exposés au nord (Les Authieux sur le Port Saint-Ouen, coteau du château de Robert le Diable), les forêts sur le plateau de Caux, etc.

Les habitats de forêts de ravin ont généralement une longue histoire forestière. Leur superficie, le plus souvent modeste par rapport à l'ensemble de la couverture forestière, doit absolument être préservée. Il s'agit en effet d'un enjeu majeur en termes d'habitats forestiers de grand intérêt patrimonial.

Des réseaux de mares en forêt et en secteur agricole

Les mares constituent des habitats essentiels pour un grand nombre d'espèces, notamment des espèces animales comme les amphibiens qui vivent dans des habitats terrestres situés de quelques centaines de mètres à quelques kilomètres autour des mares.

Les mares peuvent exister depuis des milliers d'années ou avoir été creusées plus récemment. Celles qui ont conservé des espèces patrimoniales ou qui ont été colonisées par ces dernières s'inscrivent toujours dans un réseau d'habitats dont le fonctionnement est soumis à l'existence de continuités écologiques liées aux zones humides et aux milieux terrestres. La conservation des mares est un des enjeux importants de la conservation de la nature, notamment dans des sites peu défendus pour leur patrimoine naturel.

Quelques mares du territoire abritent un patrimoine particulièrement exceptionnel, par exemple :

- dans la forêt de Roumare : mare perdue (Fluteau nageant *Lurionium natans*), mare aux biches, mare moussue, mare Epinay,
- dans la forêt de la Londe-Rouvray : étang de la Terre à Pot, la Naïade aux yeux rouges (seule station pour la libellule *Erythromma najas* dans le département), mare aux Sangsues...

D'importants réseaux de mares existent en effet dans les grandes forêts de la Métropole Rouen Normandie mais aussi dans les zones agricoles. Ces mares en zone agricole, créées ou entretenues pour le bétail, ont été ou sont encore dans des pâtures et dans les villages. Dans les terres aujourd'hui en grandes cultures, où elles ont perdu leur fonction pour le bétail, elles ont été abandonnées et souvent rebouchées.

Le recensement exhaustif de ces mares est en cours d'une part sur le territoire du PNR et d'autre part sur celui de la Métropole Rouen Normandie (via un conventionnement avec l'université de Rouen pour cette dernière). Ces deux démarches devraient s'étaler sur plusieurs années, à raison de 3 à 4 communes prospectées par an pour chacun. Elles ont pour vocation d'être le prolongement opérationnel local des logiques de trame verte et bleue et

de préservation de la biodiversité menées à plus grande échelle, notamment via le Schéma régional de cohérence écologique. Elles comprennent plusieurs phases : de la localisation à la caractérisation des mares, jusqu'à leur restauration et gestion, notamment dans les forêts domaniales. Des inventaires naturalistes (botanique et amphibien) sont également menés par la Métropole Rouen Normandie autour des mares où la connaissance est moindre.

De plus, lors des projets d'aménagement, la Métropole Rouen Normandie incite à la création de mares via une gestion adaptée des eaux pluviales (récupération des eaux de pluie des toitures par exemple). Le port de Rouen intègre également cette dimension : pour les futurs aménagements au sein de la zone portuaire, devra être mis en place un système de gestion des eaux pluviales permettant d'alimenter le marais de l'Aulnay, réhabilité par le port de Rouen (voir plus loin). Des études sont menées pour reconnecter ce marais aux autres zones humides de la zone portuaire.

Des landes intra-forestières vieillissantes et parfois menacées par des aménagements

Les landes et les pelouses sur sable sont des végétations héritées du pâturage en forêt. Il peut s'agir aussi d'une végétation secondaire issue de déforestations historiques anciennes, ou parfois de coupes ou d'incendies plus récents. Elles se développent sur des sols pauvres, acides, à réserve en eau faible à moyenne, sous un climat atlantique. Par absence de gestion (pâturage, fauche), la dynamique végétale a conduit ces landes vers des stades de vieillissement. Dans le même temps, certains secteurs de landes ont été détruits (exploitation forestière, plantations) ou colonisés naturellement par les boisements. Dans l'ensemble des forêts du bassin parisien, cet habitat peu défendu a perdu environ 90% de sa superficie depuis le milieu du 20ème siècle.

Ces habitats se trouvent sur les plateaux forestiers, notamment en forêt du Rouvray et dans des conditions plus originales : ces dernières sont constituées par les substrats sableux et les sols qui ont été mis en place par les dynamiques fluviales anciennes de la Seine, plus particulièrement dans la boucle d'Anneville-Ambourville. La flore y est spécifique, notamment les stades pionniers des pelouses qui sont les plus rares. La faune également est spécialisée (abeilles et guêpes pondant sur les surfaces de sable dénudées, autres insectes, reptiles, oiseaux comme l'Engoulevent d'Europe). L'existence d'un patrimoine exceptionnel subsistant dans les landes de la boucle d'Anneville-Ambourville a été confirmée par l'identification récente d'une population isolée de Lézard des souches (espèce protégée) ou encore d'un coléoptère très rare associé aux zones sableuses (*Orthocerus clavicornis*).

Globalement, l'état de conservation de ces landes sèches est assez mauvais car elles sont sénescentes, c'est-à-dire vieillissantes. Ces landes anciennes n'ont pas été entretenues (absence de pâturage ou d'entretien mécanique), ce qui conduit à une absence de régénération. Certains sites de landes de la Métropole Rouen Normandie sont particulièrement menacés. C'est le cas en forêt du Rouvray, où les landes du bois du Madrillet, connues pour leur population d'Engoulevent d'Europe, ont récemment été traversées par une nouvelle route à grande circulation (RD418). Dans la boucle d'Anneville-Ambourville, une accessibilité difficile et un moindre attrait touristique ne favorise pas la défense de son patrimoine naturel exceptionnel vis-à-vis des projets industriels notamment d'exploitation de carrières. Elles conservent néanmoins des potentialités certaines : une gestion adaptée permettrait de restaurer cet habitat. Elles constituent en outre un enjeu associé à la gestion forestière et un axe majeur de valorisation des espaces forestiers sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie (écologique, paysager et d'accueil du public).

Des pelouses sèches des coteaux de la Seine écologiquement riches et emblématiques du territoire

Les pelouses sèches sont des formations végétales herbacées généralement basses, principalement composées de plantes vivaces. Elles sont peu colonisées par les arbres et les arbustes. Elles s'installent sur des sols pauvres en éléments nutritifs, souvent en pente.

Les pelouses sont parsemées de zones de sol nu. Comme les landes, elles ont été entretenues par le pâturage et maintenues jusqu'au milieu du 20ème siècle par des activités agricoles traditionnelles.

L'abandon de ces pratiques a entraîné leur boisement spontané. Les pertes de superficies sont très importantes. Un examen des photos aériennes anciennes de l'IGN montre que cette perte peut être évaluée à plus des trois-

quarts de la superficie depuis le milieu du 20^{ème} siècle. Les pelouses sommitales de falaises de la Seine subsistent essentiellement à la faveur des sols rendus instables sur les fortes pentes. De plus, les continuités écologiques de pelouses sèches deviennent de plus en plus précaires avec la régression des superficies de chaque habitat encore en bon état de conservation et l'éloignement des pelouses qui subsistent. Ces continuités sont historiquement liées aux coteaux de la Seine.

La perte de qualité des pelouses est également liée à l'absence du pâturage (mis à part quelques sites gérés avec des troupeaux). En absence de pâturage, la flore se banalise par divers mécanismes, notamment dans les secteurs de pentes modérées :

- la couverture du terrain par des espèces sociales (des herbacées et des arbustes). Elles ont tendance à banaliser le milieu en limitant les autres espèces ;
- l'accumulation de matières végétales non consommées ;
- une structuration moins hétérogène du couvert végétal, notamment l'absence des coulées (incidences sur la flore, mais aussi sur les insectes)...

Il subsiste néanmoins des éléments exceptionnels dans les pelouses du territoire de la Métropole Rouen Normandie :

- Roches d'Orival : Epipactis brun rouge (protégée), Cigale des montagnes,
- Coteaux de Saint-Adrien, parmi les espèces végétales (Epipactis brun-rouge, Bugrane naine, Ophrys frelon, Ophrys araignée, Héliantheme blanchâtre, Tabouret des montagnes), parmi les reptiles (Coronelle lisse, Lézard des murailles), parmi les insectes (Damier de la succise)...

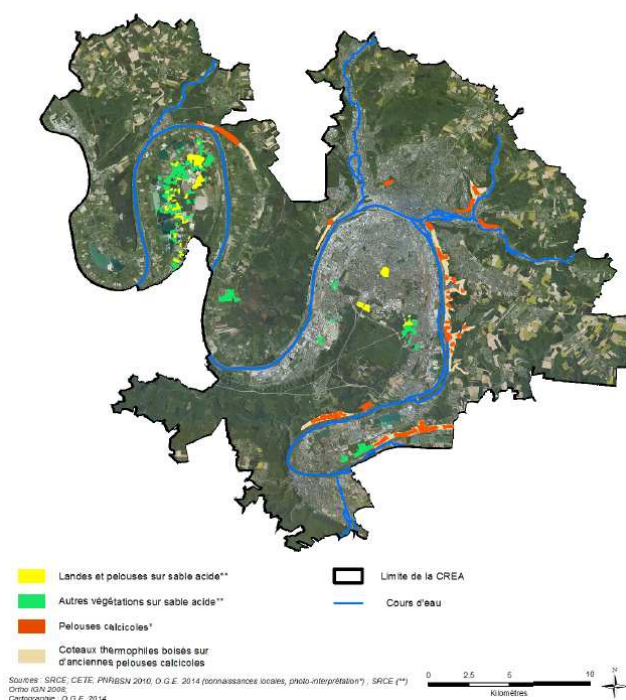
Deux espèces végétales sont exceptionnelles, protégées et inscrites en annexe II et IV de la directive Habitats :

- la Violette de Rouen, dont il ne reste que deux populations (une d'environ 200 pieds et une autre d'environ 10 pieds). Ces deux populations ont évolué sur le plan génétique, les croisements réalisés entre les individus de ces deux populations ne sont ainsi pas fertiles,
- la Lunetière de Neustrie.

Certaines pelouses de grand intérêt ont été mises en valeur au sein du site Natura 2000 « Boucles de la Seine amont, coteaux de Saint-Adrien ». Des pelouses sont gérées par le Conservatoire d'espaces naturels de Haute-Normandie ou encore par l'Office national des forêts, notamment dans la réserve biologique domaniale des Roches d'Orival. Les Espaces naturels sensibles de Seine Maritime contribuent également à la préservation de deux pelouses : Côte du Roule et Roches d'Orival.

La préservation des pelouses et des falaises est un enjeu majeur du territoire du point de vue de la conservation de la nature, mais aussi sur un plan paysager. En effet, le paysage des falaises surmontées de pelouses participe à l'identité du territoire du val de Seine. A noter qu'un des faisceaux envisagé dans le cadre du projet de contournement routier est de Rouen menace une partie du coteau de Saint-Adrien.

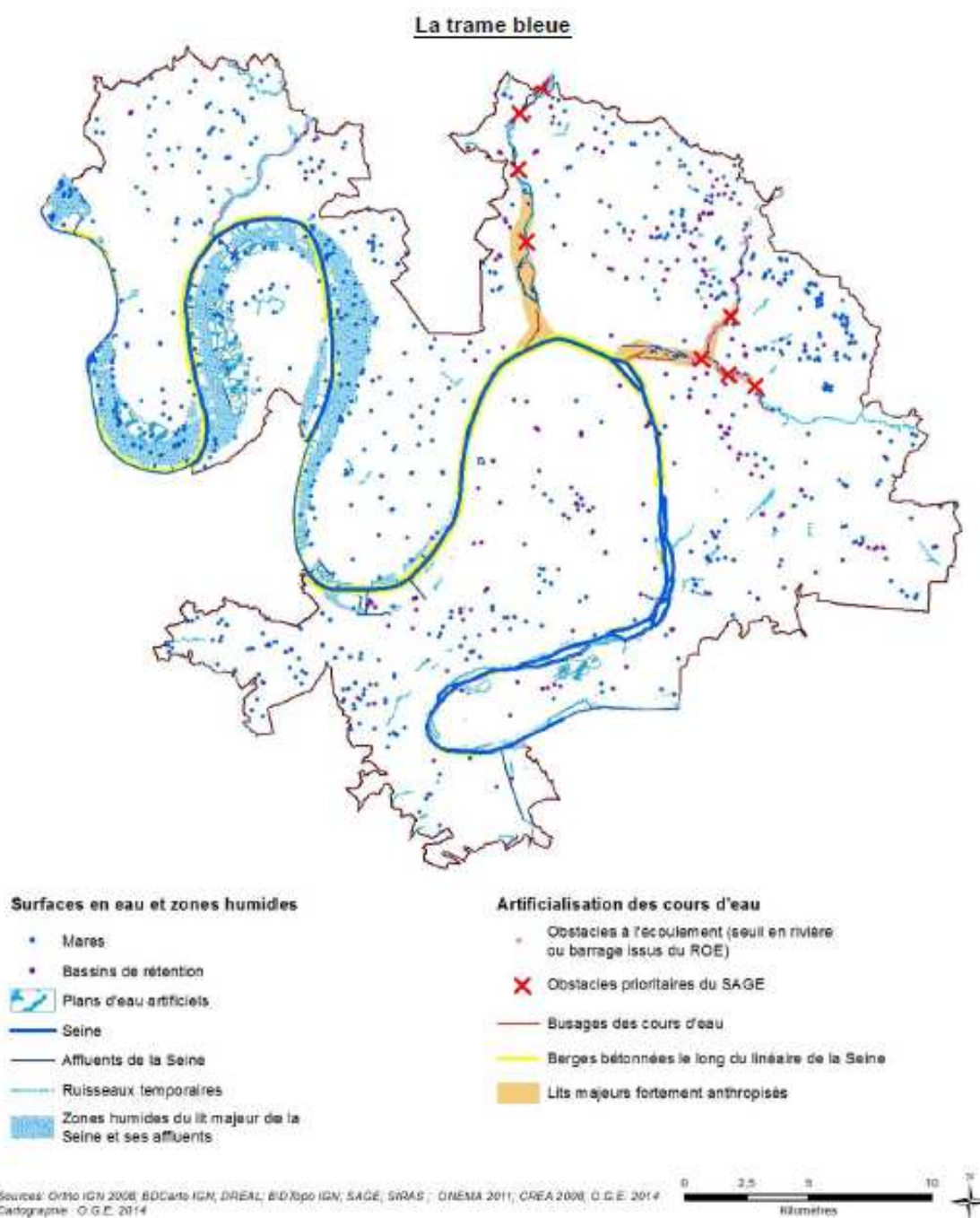
Les pelouses calcicoles et silicicoles



La Seine et ses affluents : trame bleue du territoire

La Seine et ses affluents constituent une trame de cours d'eau et de zones humides associées. La vallée de la Seine est notamment un axe majeur pour la migration des oiseaux. Cette trame de milieux aquatiques inclut également les connexions avec les eaux souterraines, notamment de type karstique dans les plateaux calcaires. A ce réseau s'ajoutent des ensembles de mares et bassins qui complètent une trame d'habitats liée aux eaux courantes et stagnantes permanentes ou temporaires.

La carte ci-après présente les grands éléments de cette trame. On y retrouve la structuration liée à la Seine, aux zones humides de son lit majeur, à ses affluents, les zones humides de type karstiques révélées par le caractère temporaire et discontinu de certains cours d'eau des plateaux notamment à l'est du territoire, le réseau des mares et bassins relativement dense (voir plus haut). A noter que le réseau des mares est imbriqué dans le réseau des bassins de rétention, lesquels se transforment parfois en sites ponctuels, temporaires ou réguliers pour les espèces (faune et flore) caractéristiques des milieux humides. Selon la nature de leur aménagement, les bassins peuvent participer à la structuration des continuités écologiques entre les mares, en servant parfois de « pas japonais » utiles aux déplacements des espèces. Il convient donc de mentionner leur rôle dans la trame verte et bleue, même si leur gestion est avant tout et prioritairement la lutte contre le ruissellement.



La Seine est un fleuve majeur à l'échelle de la France. L'influence maritime est perceptible jusqu'à Rouen avec un marnage notable. Les aménagements ont commencé dès l'époque médiévale. Une diversification des paysages et des habitats associés a été générée par les activités traditionnelles sur le fleuve et sur ces marges agricoles.

Des habitats ont été modifiés ou réduits comme les forêts alluviales alors que d'autres étaient entretenus comme les prairies inondables pâturées.

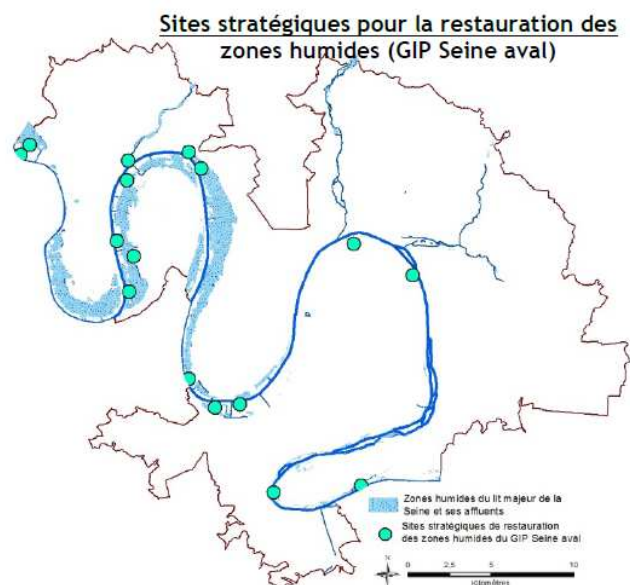
Le fleuve est aujourd'hui profondément modifié :

- Le régime hydrique est contrôlé par les réservoirs réalisés à l'amont du bassin de la Seine entre 1974 et 1990 en Bourgogne et en Champagne-Ardenne. Ils limitent les montées du niveau d'eau et soutiennent les niveaux bas.
- Le barrage de Poses à l'amont de Rouen en dehors du territoire de la Métropole Rouen Normandie, est le premier ensemble de barrage-écluse depuis l'embouchure de la Seine situé à 160 km de la mer et mis en service en 1887.
- L'agriculture intensive pratiquée aux abords des cours d'eau dans le bassin de la Seine a entraîné une augmentation très importante des matières en suspension et des pollutions accumulées dans les milieux naturels depuis les années 1960.
- Les développements urbains et industriels dans le bassin de la Seine, même s'ils ont fait l'objet de programmes importants de traitement des pollutions, ont impactés durablement le fleuve.
- Sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie, les activités de carrière en terrain alluvial, qui ont commencé dès le 19ème siècle, sont aujourd'hui plus prégnantes dans certaines boucles, et en particulier celle d'Anneville-Ambourville. Enfin, les berges sont canalisées sur la majorité du parcours depuis la Manche.

Ces artificialisations réalisées sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie et bien au-delà de ses limites ont eu des impacts majeurs sur la dynamique fluviale et sur les écosystèmes associés au fleuve, en particulier la perte des prairies inondables et la perte de qualité et de superficie des zones humides. On note ainsi depuis le milieu du 20ème siècle dans la vallée de la Seine :

- la quasi disparition des prairies inondées par la Seine. Cela a des conséquences multiples sur la flore et la faune. La conservation des dernières frayères à brochet constitue en conséquence un enjeu important,
- la forte régression des prairies humides et plus généralement des zones humides le long de la Seine,
- de nombreux habitats menacés (forêt alluviales, herbiers aquatiques, berges naturelles, vasières),
- des effets de rupture des continuités des habitats riverains (interruption des prairies humides par les gravières et d'autres aménagements, notamment dans la boucle d'Anneville–Ambourville)...

Les pertes de nature ont été plus importantes encore sur les affluents de la Seine, plus vulnérables au manque d'espace (Austreberthe, Cailly, Aubette-Robec) et les prairies humides sont ainsi devenues des habitats très rares. Outre leur rareté, le recensement des zones humides des fonds de vallée mené par le SAGE Cailly Aubette Robec (2009) sur son territoire a permis de mettre en évidence leur caractère dégradé et la faible expression patrimoniale de la végétation.



Sources : Ortho IGN 2008, BDCartho IGN, GIP Seine aval, DREAL, BD Topo IGN, SAGE, SIRA3, GREA 2008, O.G.E. 2014
Cartographie : ADASE-environnement, 2014

Pour lutter contre ces régressions, les acteurs locaux mettent en place des actions pour la préservation, voire la restauration de ces zones humides :

- Le SAGE Cailly Aubette Robec fait des zones humides un enjeu fort, et parmi elles, il identifie les Zones humides d'intérêt environnemental particulier pour lesquelles il définit des dispositions réglementaires.
- Suite aux études menées par le GIP Seine aval, qui ont permis d'identifier des sites stratégiques en matière de restauration des zones humides (16 sur le territoire), le PNR, le Département, le Grand port maritime de Rouen et la Métropole Rouen Normandie se sont positionnés en tant que maîtres d'ouvrage pour la restauration écologique d'une partie des sites. Ainsi, quatre sites font l'objet de projets de renaturation : la Bras mort de Saint- Etienne du Rouvray, la Darse de Oissel, le bassin au bois de la presqu'île Rollet (Eco-quartier Flaubert) et la filandre reliant la zone humide du Trait à la Seine.
- Le Port de Rouen a également engagé des travaux de restauration du Marais de l'Aulnay en concertation avec la commune de Grand-Couronne. Une mosaïque de milieux a ainsi été recrée (mares, roselières, boisements, cariçaie...) sur une surface d'environ 5 ha. Un plan de gestion a été mis en œuvre à partir de 2005 et, pour compléter cette action de préservation de la biodiversité, un parcours de découverte du marais ouvert au public, et plus particulièrement aux scolaires, a été réalisé fin 2010.

Sur les affluents, de nombreux ouvrages hydrauliques perturbent la circulation piscicole et le transport des sédiments. La carte ci-dessus indique les obstacles à la circulation des poissons identifiés dans le Référentiel des obstacles à l'écoulement des eaux de l'ONEMA (ROE, 2011) et dans les études menées par le SAGE Cailly Aubette Robec. Ils sont de natures diverses, parfois une simple chute d'eau trop importante pour le franchissement des poissons. Ce recensement a été complété par une analyse de l'état hydromorphologique des cours d'eau du Cailly, de l'Aubette et du Robec par le SAGE (2010/2012). Ces études mettent notamment en évidence les fortes contraintes en termes de continuité des habitats aquatiques sur le Robec et le Cailly. La forte artificialisation des berges en aval et les nombreuses sources de pollution (érosion, envasement, pollution ponctuelle) sont ainsi des facteurs pouvant expliquer le déficit des zones de frayères, peu nombreuses et ennoyées, et des ripisylves pauvres, témoins de milieux peu propices au développement d'une faune et d'une flore aquatiques diversifiées.

Les enjeux de restauration des continuités aquatiques sont ainsi très importants. Parmi les actions prioritaires identifiées par le SRCE figure la réouverture d'un tronçon du Cailly, projet étudié par le SAGE Cailly Aubette Robec. L'atteinte des objectifs de « bon Sites stratégiques pour la restauration des zones humides (GIP Seine aval) potentiel » du Cailly en 2027 (définis par le SDAGE Seine-Normandie) est en effet conditionnée par la restauration des continuités écologiques. L'actuel passage sous le Marché d'intérêt national est un obstacle majeur pour tous les poissons.

De vastes espaces forestiers, socles de la trame verte

Un intérêt patrimonial majeur des forêts

Les forêts constituent les plus vastes ensembles naturels sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie. Elles recouvrent des réalités très différentes entre les grands massifs domaniaux, issus des forêts royales, et les forêts privées parfois réduites à d'étroites bandes. Leurs caractéristiques sont aussi directement liées aux orientations de la production. Au sein de ces ensembles, les habitats naturels bien conservés sont rares et concernent des superficies très réduites.

La carte ci-après présente les forêts de la carte dite de Cassini, élaborée essentiellement au cours du 18ème siècle. A cette époque, les forêts sont à leur minimum d'extension en France et l'on peut donc considérer que les forêts indiquées correspondent aux habitats qui ont une longue histoire forestière. La carte met ainsi en évidence le fait que les grandes forêts actuelles du territoire étaient pour la plupart présentes il y a deux cent ans, avec des contours différents.

La plus grande qualité biologique des habitats forestiers se retrouve dans les forêts anciennes, à condition que les modes de gestion aient permis de les conserver. Les vieux arbres par exemple (sénescents et à cavités) qui constituent des éléments de richesse, ont pratiquement disparu des vieilles forêts. Les champignons ou la faune associée à ces habitats ont considérablement régressé dans toutes les forêts exploitées. Une partie de la faune a trouvé refuge dans des habitats de substitution en zone agricole : haies bocagères composées d'arbres taillés en têtards (principalement des saules dans les prairies humides des bords de Seine), vergers de hautes tiges. L'espèce emblématique de ces faunes forestières qui a été préservée par les anciennes activités humaines est le Pique-prune, une espèce remarquable (insecte – coléoptère) inféodée aux vieux arbres à cavités. Il a été retrouvé dans le bocage des prairies humides des bords de Seine de Roumare à Brotonne. La mise en place

d'îlots de vieillissement et de sénescence par l'ONF a pour objectif d'y laisser vieillir les arbres plus longtemps que dans le reste des forêts.

Une des qualités de ces espaces naturels de grande superficie est la notion de tranquillité. La perturbation de la quiétude des lieux est une problématique importante pour des espèces sensibles à la fréquentation humaine, notamment les grands mammifères, mais aussi des oiseaux sensibles aux dérangements comme les rapaces ou les pics forestiers. La gestion des forêts domaniales prévoit des espaces dits de cœur de nature ou la tranquillité est préconisée et recherchée à travers la gestion de l'accueil du public. La CREA compte deux espaces de tranquillité : dans la forêt domaniale de La Londe Rouvray, créé en 2010 après la fermeture à la circulation automobile de routes forestières et dans le secteur sud de la forêt de Roumare (arrêté préfectoral suite à des incendies de résineux en 1976).

Comparaison des surfaces forestières actuelles et anciennes du territoire Forêts actuelles et forêts répertoriées sur la carte de Cassini (18^{ème} siècle)



A ces enjeux de nature s'ajoutent ceux qui ont été évoqués dans le cadre des espaces forestiers à haute valeur patrimoniale. Ils devraient faire l'objet de plans de conservation où les enjeux sont pris dans leur globalité dans une perspective de réseaux de sites fonctionnels. En effet, la gestion des habitats naturels des forêts est encore insuffisamment mise en œuvre. Elle devrait porter en priorité sur les forêts de ravin, les habitats intra-forestiers peu ou pas boisés (landes, pelouses), les réseaux de mares...

Les lisières sont des zones de transition importantes et potentiellement riches entre la forêt et les milieux extérieurs. Par leurs structures verticales et horizontales hétérogènes, les lisières présentent une diversité de micro-habitats, de gradients de température et d'humidité favorables à une diversification de la faune et de la

flore, notamment herbacée. Elle est favorisée par l'hétérogénéité de la structure des peuplements arborés et la diversification des espèces d'arbres et d'arbustes. L'interface agricole est souvent brutale, dans la mesure où la ligne du boisement est sans transition avec les espaces cultivés. Les lisières naturelles diversifiées qui présentent une gradation entre le couvert de la futaie et les espaces herbagers sont rares. Les lisières qui présentent la meilleure qualité biologique sont celles des prairies qui ont conservé des mares. Ces milieux nécessitent une gestion particulière lorsqu'il s'agit de lisières avec les milieux urbanisés, afin que celles-ci ne soient pas laissées à l'abandon.

Les enjeux spécifiques d'une forêt périurbaine

Sur la Métropole Rouen Normandie la fonction d'accueil du public des forêts est primordiale compte tenu de leur localisation aux portes de la ville. Des enquêtes réalisées ont montré que la population est très attachée à ce patrimoine forestier.

Cela s'exprime essentiellement par une très forte demande des habitants pour des espaces de détente et de loisirs. La fréquentation y est importante et régulière, tout au long de l'année, ce qui démontre l'attrait pour ces espaces. L'enquête téléphonique réalisée en 2010 à l'échelle de la Métropole Rouen Normandie a permis d'estimer une fréquentation régulière des forêts tout au long de l'année pour environ 7 habitants sur 10, avec environ 5 millions de visiteurs par an. Ce rôle primordial ne doit pas pour autant faire oublier les fonctions écologiques et économiques, toutes aussi importantes à préserver et à concilier, pour une gestion durable de la forêt.

La prise en compte de cet enjeu de multifonctionnalité des forêts est l'objectif central de la démarche de charte forestière animée par la Métropole Rouen Normandie depuis 2005. En 2010, la charte a été renouvelée avec un nouveau plan d'action élargi au territoire de l'ancienne agglomération d'Elbeuf.

Si initialement les actions de la charte étaient principalement orientées vers l'accueil du public, le plan d'action 2010-2013 intègre davantage les fonctions économique et environnementale de la forêt. Il doit ainsi conduire à améliorer la qualité et la lisibilité de l'accueil du public tout en prenant en compte les aspects économiques et environnementaux et repose donc sur les grands principes suivants :

- développer des actions de sensibilisation auprès du public et des acteurs de la forêt,
- favoriser le dialogue entre les différents usagers,
- créer de nouveaux équipements permettant de renforcer l'attractivité du milieu forestier,
- promouvoir la forêt d'un point de vue touristique,
- prendre en compte et renforcer la biodiversité du milieu forestier,
- accroître l'utilisation du bois sous toutes ses formes,
- ne pas compromettre mais au contraire augmenter la valeur économique de la forêt.

En matière de biodiversité la charte prévoit notamment la poursuite de l'amélioration des connaissances, avec la réalisation d'études, par exemple sur les lisières, l'entomofaune...

En matière de gestion sont prévus la mise en place d'un plan de gestion du réseau des mares forestières, la lutte contre l'expansion des espèces invasives...

Elle envisage aussi de faire évoluer les « stratégies sylvicoles » ou d'adopter des stratégies plus douces (contraintes techniques imposées lors des abattages et débardages, modification des modes de gestion forestière...) pour les sites à enjeux importants en matière de biodiversité.

L'ONF a mis en place au niveau national un label « forêt d'exception » qui a pour objectif de créer un réseau de sites forestiers remarquables jouant un rôle de « vitrines de la gestion durable des forêts ». Dans la continuité de la charte forestière, les massifs de la Londe- Rouvray, Roumare et la forêt verte pourraient obtenir ce label.

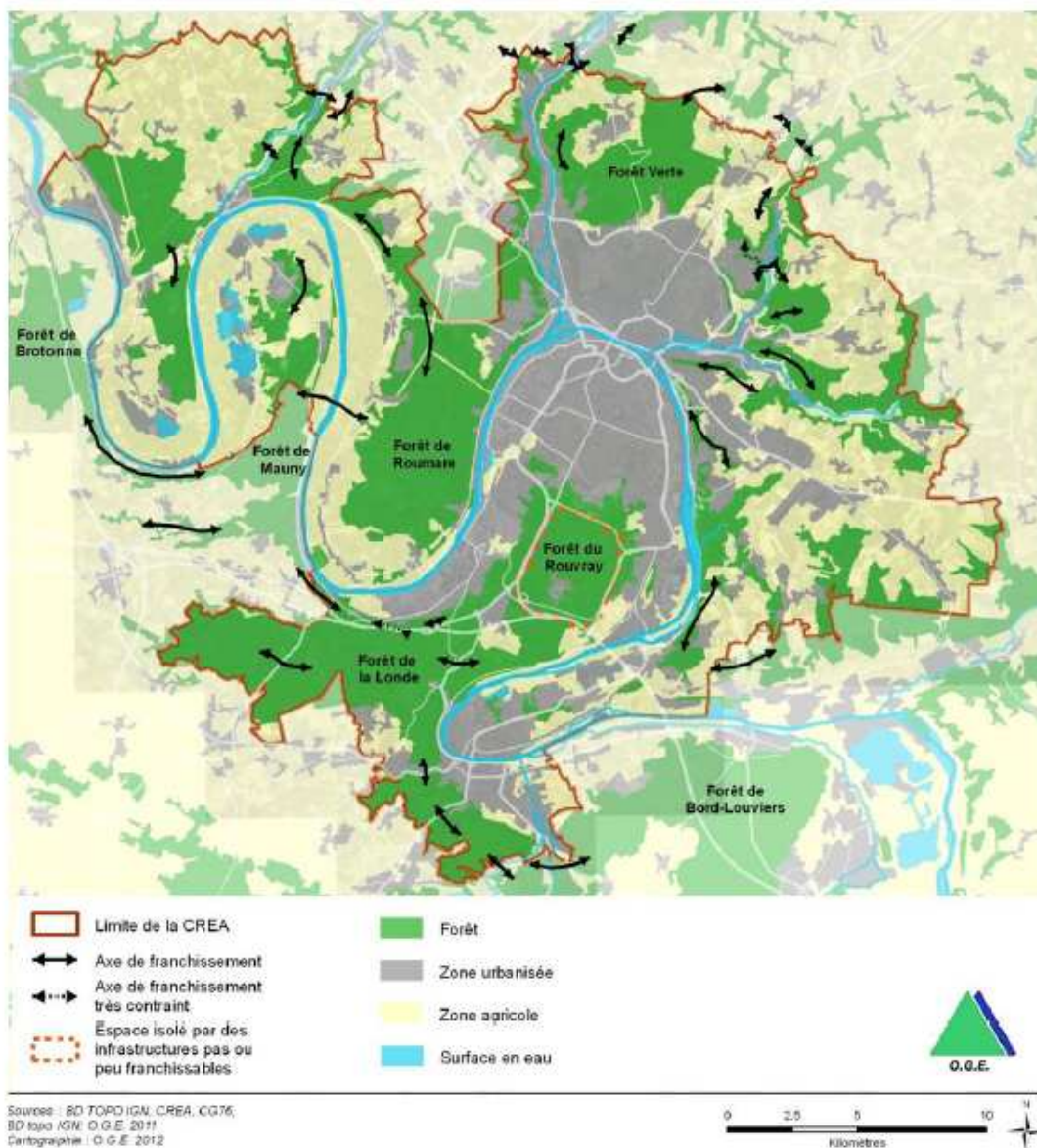
Les continuités écologiques forestières

Les continuités écologiques peuvent être analysées pour des organismes vivants très variés, depuis les insectes jusqu'à la grande faune, ou encore pour des espèces terrestres ou volantes. L'analyse présentée ci-dessous des

continuités forestières à préserver ou restaurer est basée sur le cas des grands mammifères, en particulier du cerf.

L'importance des extensions urbaines et industrielles autour de Rouen et le long de la Seine ainsi que les grandes infrastructures de transport, dont la Seine canalisée, représentent des contraintes fortes à l'échelle des grands mammifères. La carte ci-dessous présente les axes de déplacements pour ces espèces autour de Rouen. Elle met en évidence des espaces fragmentés de manière radiale autour de Rouen et un espace isolé par les infrastructures dans la forêt domaniale du Rouvray.

Continuités pour la grande faune du territoire



Au sein du territoire, les grands mammifères sont représentés par trois espèces : le sanglier et le chevreuil occupent tous les boisements, même la forêt enclavée de Rouvray. Le cerf est présent en forêt domaniale de Roumare. Il est également présent en dehors du territoire, dans deux autres massifs forestiers proches : Bord-Louviers et Brotonne.

La population de cerfs de la forêt de Roumare est presque totalement isolée. Les animaux peuvent rejoindre les boisements situés le long de l'Austreberthe au nord du territoire, mais cette direction n'aboutit vers aucune autre population de cerfs. Ces animaux peuvent également franchir la Seine à la faveur d'un segment dont les berges ne sont pas aménagées. Dans ces conditions, ils atteignent la forêt de Mauny, elle-même reliée à la forêt de Brotonne par le coteau boisé de la Seine (Barneville sur Seine). Mais la population de cerfs de la forêt de Brotonne a été presque complètement éradiquée au milieu des années 2000 (décision prise pour lutter contre la tuberculose bovine transmise aux cerfs vraisemblablement par le cheptel domestique).

Le grand massif forestier constitué par la forêt de la Londe – Rouvray n'est pas colonisé par les cerfs. Pourtant, des cerfs provenant de la forêt de Brotonne étaient parvenus en forêt de la Londe par le coteau de Seine. Les animaux avaient franchi l'autoroute A13 au niveau d'un ouvrage inférieur mentionné sur la carte des continuités forestières (carrefour de la Maredeote). Ces animaux, non souhaités par les forestiers en forêt de la Londe, ont été éliminés. De l'autre côté, à l'est, la population de cerf de la forêt de Bord n'est pas trop éloignée à l'échelle des déplacements de ces animaux. Deux contraintes existent : la première est la faiblesse de l'effectif de la population de cerfs de la forêt de Bord, maintenue basse pour limiter les dommages agricoles et forestiers. Il y a donc peu d'individus susceptibles de venir depuis la forêt de Bord ; la seconde contrainte est liée à l'existence d'une continuité forestière précaire entre Elbeuf et Saint-Ouen-du-Tilleul.

Le programme le plus ambitieux de restauration des continuités écologiques forestière consisterait à retrouver une continuité des populations de cerfs entre les trois forêts où cette espèce évolue encore.

Des lisières de la forêt au cœur urbain, la nature en ville

Il existe des gradients arborés plus ou moins continus des forêts jusqu'au centre de Rouen. La carte des grands habitats montre cette continuité des structures arborées qui se traduit par des alignements des bords de rues, les parcs et jardins, les délaissés des voies de communication, des zones industrielles, etc.

Il existe un grand nombre de milieux semi-naturels dans les agglomérations qui sont le support d'un très grand nombre d'espèces animales et végétales (au moins des centaines d'espèces en comptant les insectes). Certaines de ces espèces se sont adaptées à la ville lors des extensions urbaines ou ont subsisté en populations plus ou moins isolées. D'autres espèces ont colonisé le tissu urbain à la faveur des continuités de milieux dont certaines sont récentes (plantation d'arbres en alignement ou en groupe paysager, terrain remanié dans les espaces urbains en mutation). La nature se développe spontanément dans tous les espaces disponibles. Les espèces concernées sont généralement communes et à forte capacité colonisatrices.

Sur le plan des continuités arborées, les transitions sont parfois franches avec des effets de lisières, notamment des contacts directs entre la forêt et la ville. La rupture majeure concerne l'augmentation de la température, la diminution de l'hygrométrie et la réduction de la puissance du vent dans la zone urbaine. Les insectes sont particulièrement sensibles à ces conditions de vie et les faunes sont ainsi radicalement différentes entre la forêt et la ville, même en zone pavillonnaire parsemée de jardins. Les peuplements d'oiseaux marquent des différences atténuées et des gradients plus ou moins continus entre ces espaces. Ils varient dans un gradient déterminé par la réduction des superficies boisées et la simplification des habitats dans les parcs et jardins.

L'avifaune de Rouen est assez bien connue. Des espèces se sont adaptées aux habitats urbains, parfois depuis longtemps, comme le Rouge queue noir ou le Martinet noir qui trouvent dans les monuments et les immeubles des niches de parois. D'autres espèces se sont acclimatées récemment à Rouen alors que des populations vivaient déjà dans d'autres villes françaises, notamment dans le centre de Paris. C'est le cas de la Mésange huppée au cours des années 1980, du Faucon crécerelle qui s'est installé à partir de 1999, le Troglodyte est rare, le Pigeon ramier n'atteint pas encore l'hyper centre. Par rapport à d'autres villes de taille équivalente ou plus grandes, il semble que Rouen présente moins d'habitats favorables en centre-ville et moins de continuités d'habitats dans la partie centrale densément urbanisée. L'absence de certaines espèces comme le Pic vert, le Pouillot véloce, la Mésange noire semble l'indiquer.

D'autres groupes comme les chauves-souris qui présentent des espèces particulièrement sensibles et menacées méritent une attention particulière. La proximité d'habitats d'hibernation et de reproduction autour de Rouen et les continuités arborées favorisent une diversité d'espèces décelable jusqu'au centre de la ville (voir aussi plus haut).

Au-delà d'une biodiversité urbaine plus ou moins riche selon les groupes, la présence de ces espèces est un indicateur de la proximité des habitats naturels qui, à Rouen, ne sont pas très éloignés de la ville, comme en témoignent par exemple les incursions du Faucon pèlerin.

Une multiplicité d'actions menées par les communes (gestion différenciée des espaces verts par exemple) ou les acteurs associatifs du territoire contribuent à cette biodiversité urbaine et à la sensibilisation des habitants à cette question (sorties nature, jardins pédagogiques, réunions publiques, expositions...).

Des espaces agricoles essentiels pour la fonctionnalité écologique du territoire

Environ le tiers de la superficie de Métropole Rouen Normandie est agricole. Les prairies couvrent 31% des terres exploitées par l'agriculture. Les habitats semi-naturels de prairies sont essentiels à la qualité écologique des espaces agricoles.

Les importantes surfaces de prairies se trouvent le long de la Seine dans deux espaces distincts :

- une bande surélevée de terres riveraines du fleuve avec des prés-vergers,
- en arrière, sur des terrains plus ou moins humides, les prairies sont plus vastes et maintenues grâce à l'élevage essentiellement bovin. Il s'agit des habitats de prairies humides les plus vastes du territoire de la Métropole Rouen Normandie qui constituent un enjeu très fort de conservation.

D'autres prairies se trouvent le long des petites vallées et sur les plateaux agricoles, notamment à proximité des fermes et des villages. Le plateau de Roumare présente un réseau de prairies un peu plus dense que les autres plateaux de grandes cultures. Elles sont le plus souvent maintenues par l'élevage bovin.

Malgré la proportion non négligeable de prairies, il y a eu une régression de ces habitats et en particulier des prairies dites naturelles (non ensemencées, non retournées régulièrement, peu amendées) au cours des dernières décennies. Les prairies humides des boucles de Roumare, Anneville-Ambourville et Jumièges abritent encore une flore et une faune remarquables. On y trouve notamment le Râle des genêts (boucle d'Anneville-Ambourville) et le Pique-prune dans les haies de saules taillés en têtard qui encadrent les prairies.

Une large part de la superficie agricole est exploitée en culture intensive. Même s'il y a une faune et une flore bien vivantes dans les cultures intensives, ces grandes superficies agricoles sont des « océans » où se perdent beaucoup d'espèces animales et végétales spécialisées. Les milieux fragmentés perdent leur capacité à conserver certaines populations très sensibles à la taille minimale de leurs habitats. De plus, les milieux qui deviennent de plus en plus rares sont aussi de plus en plus loin les uns des autres. Parmi les plantes messicoles (ou compagnes de cultures) que l'on trouve dans les espaces cultivés (bleuet, coquelicot, souci des champs, chrysanthème des moissons...) certaines sont rares ou menacées. La Métropole Rouen Normandie et le conservatoire des espaces naturels de Haute-Normandie mènent conjointement un programme de connaissance et conservation de ces plantes.

Ces espaces de grande culture présentent en outre le paradoxe d'une diversité écologique fortement limitée par la vocation agricole dominante et la subsistance d'espèces spécialisées aux milieux ouverts dépourvus d'arbres ou d'arbustes. Les plus remarquables habitants de ces milieux sont notamment des oiseaux comme l'OEdicnème criard, un oiseau de steppe qui se maintient dans les régions d'openfield.

Dans le territoire de la Métropole Rouen Normandie, cette espèce est présente dans les zones cultivées et les carrières de la boucle d'Anneville-Ambourville (mais aussi probablement dans les terrains dégagés et peu dérangés de carrières dans la boucle d'Elbeuf à Oissel), ainsi que dans des friches industrielles rases de la boucle de Rouen.

L'étendue des terres cultivées au nord et à l'est du territoire constitue un enjeu pour la conservation de la nature dans la mesure où ces espaces doivent leur qualité biologique à une mosaïque d'habitats disséminés dans le paysage :

- les mares y compris dans les villages,
- les prés-vergers autour des villages,
- les prairies, notamment liées à l'élevage bovin,

- les éléments fixes des paysages dans les cultures (chemins en herbes, haies, arbres isolés, fossés, bords de route...),
- les plantes messicoles dans les espaces cultivés. Une diversité très remarquable de ces plantes est connue dans les cultures des terrasses de la Seine et en particulier celles de la boucle d'Anneville–Ambourville.

Les espaces composés des mosaïques d'habitats que sont les éléments de bocages, de haies, de prés-vergers, sont principalement répartis autour des fermes et des villages. Les plateaux agricoles autour d'Houpeville et d'Isneville présentent des réseaux de haies et de prairies relativement bien répartis. La zone agricole la moins diversifiée se trouve sur le plateau de Boos. Il est important de noter que des continuités de haies et de prairies subsistent autour du village de Boos et assurent des liens minimum à la traversée des openfields. Les plateaux de Roumare et de Saint-Jacques-de-Darnétal présentent une densité intermédiaire de ces éléments fixes.

L'enjeu de conservation voire de renforcement ou de renouvellement (le patrimoine arboré étant vieillissant) des éléments fixes du paysage agricole actuel est très fort, pour assurer une qualité paysagère et une fonctionnalité écologique aux espaces de grandes cultures.

Les continuités écologiques dans le territoire de la Métropole Rouen Normandie

Les continuités écologiques sont constituées par tous les milieux naturels qui permettent aux animaux et aux végétaux de se répandre dans le territoire. Le Grenelle de l'Environnement a traduit cette notion dans le concept de trame verte et bleue.

Les continuités écologiques : une clé de la préservation de la nature

Dans la nature, les populations isolées sont menacées. Leur isolement ne signifie pas qu'elles vont obligatoirement disparaître, mais si une population s'éteint, le site où elle vit ne sera pas recolonisé par des individus de la même espèce et cela entraînera une extinction locale sur ce site.

Les continuités écologiques s'inscrivent dans un réseau d'habitats et permettent d'assurer les échanges d'individus entre les populations. Elles favorisent donc la survie des populations d'espèces animales et végétales. Leur existence est essentielle à la préservation de la qualité des espaces naturels et doivent donc être prises en compte dans le cadre de la protection de la nature, tous particulièrement entre les sites d'intérêt écologique.

Une diversité de continuités écologiques pour une diversité d'espèces

Les milieux naturels sont structurés par le relief, la nature des sols, l'humidité, l'utilisation des terrains par l'agriculture et par les autres activités humaines passées et actuelles. Des continuités écologiques existent à toutes les échelles. Pour la faune qui se déplace au sol, ces continuités doivent être imaginées depuis les micro-organismes du sol jusqu'aux grands mammifères. Les espèces volantes sont moins contraintes bien que certaines espèces, notamment des insectes, ne volent pas à plus de quelques centaines de mètres ou que d'autres comme certaines espèces de papillons nocturnes ou des chauves-souris, sont arrêtées par les éclairages nocturnes...

Les capacités de déplacement sont donc très variables, comme la nature des obstacles aux déplacements : un sol labouré est évité par de nombreuses espèces, une clôture arrête la faune en fonction de la taille des mailles ou de la hauteur du grillage, une route plus ou moins large n'est pas franchie ou seulement si le trafic est modéré...

Des trames vertes et bleues identifiées à l'échelle de la Haute-Normandie et localement sur le territoire du PNR Boucles de la Seine

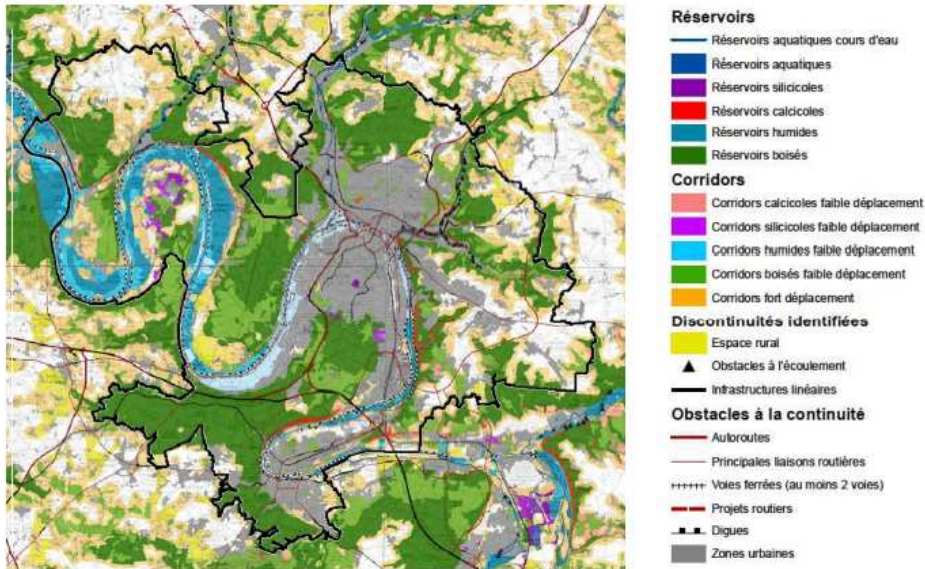
Le Schéma régional de cohérence écologique de Haute-Normandie est actuellement en cours d'élaboration (enquête publique en mai-juin 2014), piloté conjointement par la DREAL et la Région, en concertation avec l'ensemble des acteurs locaux. Il vise à décliner à l'échelle régionale les orientations nationales pour la constitution d'une trame verte et bleue.

Il fait partie des plans et programmes que le SCOT doit prendre en compte. La cartographie du projet de SRCE identifie les sous-trames aquatique, humide, sylvo-arborée, calcicole, silicicole. Pour chaque sous-trame sont précisés les réservoirs de biodiversité et les corridors écologiques pour les espèces à faible déplacement. Sont également cartographiés des corridors pour les espèces à fort déplacement sans distinction de la sous-trame,

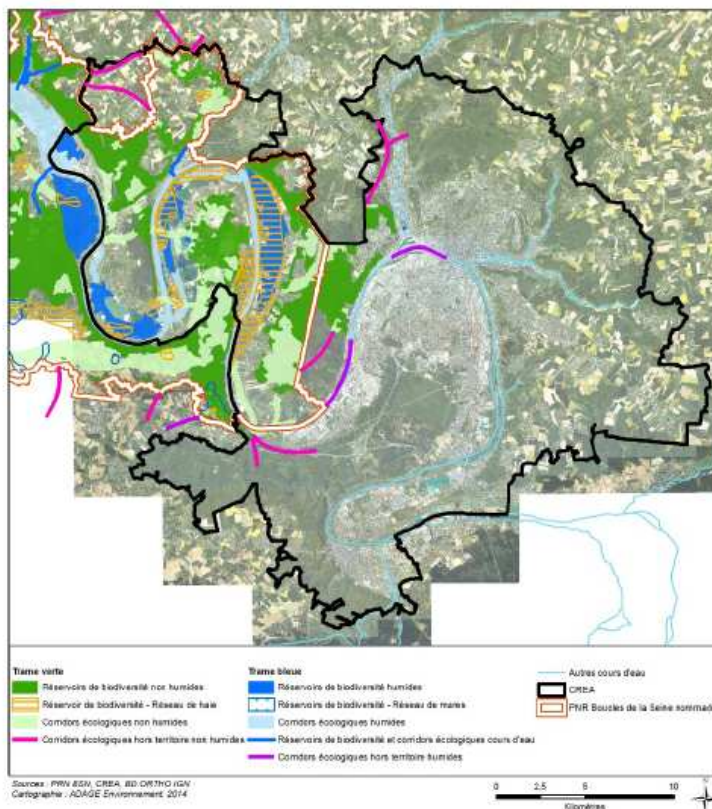
ainsi que les discontinuités (infrastructures, obstacles à l'écoulement ou en lien avec l'occupation des sols de l'espace rural).

Dans le cadre de la révision de sa charte approuvée en décembre 2013, le PNR des Boucles de la Seine a identifié sa trame verte et bleue. Elle est composée d'une trame de réservoirs et corridors des milieux humides (boisements pleins, milieux herbacés, mares et plans d'eau, cours d'eau et réseau hydraulique) et non humides (boisements pleins et linéaires, prairies mésophiles, pelouses et fourrés calcicoles, landes, prairies et pelouses xérophiles et acidiphiles). Le SCOT devra être compatible avec la cartographie de la trame verte et bleue du PNR, ainsi qu'avec les grandes orientations définies pour sa préservation et sa valorisation.

Projet de SRCE Haute-Normandie – Cartographie de la trame verte et bleue (extrait sur la CREA)



Cartographie de la trame verte et bleue du PNR Boucles de la Seine normande



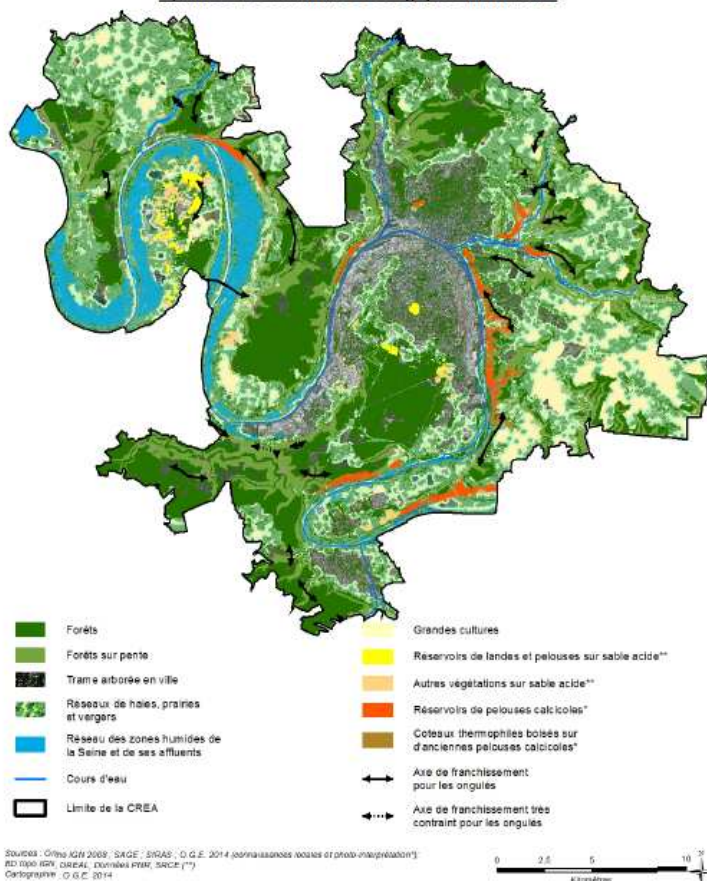
Les continuités écologiques à l'échelle de la Métropole Rouen Normandie

Les principales continuités écologiques ont été présentées dans les descriptions du patrimoine naturel de la Métropole Rouen Normandie : la Seine et ses affluents, les forêts, les habitats naturels d'intérêt écologique, les espaces agricoles, etc. A partir de ces éléments et des différentes données d'occupation du sol, une carte des continuités a été constituée :

- l'élément majeur est la vallée de la Seine : continuités des milieux aquatiques et des zones humides avec ses affluents, couloir de migration des oiseaux,
- les continuités de prairies humides et des habitats associés sur les terrasses alluviales de la Seine,
- les pelouses calcicoles et les continuités thermophiles des coteaux bien exposés, notamment en bord de Seine,
- les forêts et les boisements. Des axes de déplacements des ongulés sont utilisés par la grande faune terrestre entre les boisements. Les voies de passage les plus contraintes traversent des infrastructures ou en bordure des zones aménagées, urbanisées ou industrielles,
- la trame arborée en ville avec un gradient des habitats forestiers jusqu'au cœur de Rouen,
- les réseaux de landes et de pelouses sur sable qui constituent des habitats naturels intra-forestiers,
- les mosaïques d'habitats constituées par les réseaux de haies, prairies, prés-vergers établis autour des fermes et des villages. Ces éléments fixes des paysages issus de l'agriculture traditionnelle constituent des continuités écologiques essentielles à la traversée des plateaux agricoles,
- les espaces d'openfield qui constituent des grands ensembles continus sur les plateaux.

Cette carte reprend les notions relatives aux continuités écologiques développées dans les chapitres précédents. Représenter les continuités écologiques aboutit nécessairement à une simplification des éléments qui les constituent. A l'échelle du territoire, les axes de déplacements les plus facilement identifiables sont ceux des grands mammifères. Les continuités qui structurent les paysages pour des espèces plus discrètes ne peuvent pas faire l'objet d'une représentation précise. En effet les continuités qui sont utilisées par des espèces aux besoins vitaux très divers devraient être représentées par une multitude de linéaires et/ou d'espaces de circulation. On peut imaginer ce que cela représente en considérant les besoins d'un écureuil sensible à la continuité boisée, d'un crapaud qui exploite des habitats terrestres autour des points d'eau où il se reproduit jusqu'à plusieurs kilomètres, d'un escargot qui ne connaît aucun obstacle et vit dans une multitude de micro-habitats situés à quelques mètres les uns des autres... Le choix de représentation est alors porté vers les continuités d'habitats ou les mosaïques d'habitats associés dans les trames paysagères (réseaux de prairie, de haies, de pelouses, de landes...).

Synthèse des continuités écologiques du territoire



Points de vigilance

- Dans le cadre du PDU, les nouveaux aménagements qui seront créés dans la vallée de la Seine devront prendre en compte les spécificités des milieux naturels.
- La fragmentation des milieux et des habitats par les infrastructures et les barrières infranchissables (naturelles et anthropiques). L'isolement de populations sur des espaces qui se réduisent, entrave le brassage génétique indispensable au maintien de la biodiversité.
- La perte de biodiversité avec l'uniformisation des paysages, qui s'exprime notamment avec la préférence pour des espèces allogènes au détriment des espèces locales. Elles entrent ainsi en concurrence sur le même espace qu'ils s'agissent d'essences d'arbres ou de plantes et animaux exotiques (ex. Renouée du Japon, tortue de Floride dans les mares, etc....)

Opportunités

- Les zones sensibles sur le plan écologique sont bien identifiées.
- Les apports du PDU en termes d'amélioration de la qualité de l'air (et de l'ambiance sonore) contribuent à la préservation des milieux naturels et par-delà de la biodiversité : certaines espèces sont très sensibles de façon directe et réactive à la qualité de l'air locale,
- Globalement, la contribution du PDU à la diminution de gaz à effet de serre constitue un facteur positif dans la maîtrise des dérèglements climatiques.

Enjeux

- Réaliser les projets dans le respect des milieux naturels et de la biodiversité, et évoquer finement, dans les études d'impact nécessaires aux aménagements, les mesures permettant d'éviter, réduire ou compenser les conséquences sur le milieu naturel de chacun de ces projets.
- Protéger en particulier les zones de richesses environnementales (réserves biologiques, arrêtés de biotope, Natura 2000, ZNIEFF de type 1) et les zones humides non protégées et/ou inventoriées.
- Préserver les « corridors écologiques » en évitant tout projet susceptible de « couper » ces continuités écologiques, ou, en dernier recours, en rétablissant ces continuités.
- Prendre en compte l'évaluation de l'impact environnemental des projets.

4.6 L'EAU

La réglementation et les documents de référence

La loi sur l'eau du 3 janvier 1992 a créé deux outils de planification :

- le SDAGE fixe pour chaque bassin hydrographique métropolitain les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau dans l'intérêt général et dans le respect des principes de la loi sur l'eau ;
- le SAGE, quant à lui s'applique à un niveau local. L'initiative d'un SAGE revient aux responsables de terrain. Le préfet arbitre la procédure en consultant les collectivités territoriales et le comité de bassin pour fixer le périmètre. Le territoire de la Métropole Rouen Normandie est concerné par le SAGE des bassins du Cailly, de l'Aubette et du Robec.

Le SDAGE Seine-Normandie

L'ensemble du territoire de la Métropole Rouen Normandie est inclus dans le périmètre du SDAGE Seine-Normandie approuvé en novembre 2009.

Le SAGE des bassins du Cailly, de l'Aubette et du Robec

La majeure partie de la rive droite de l'agglomération de Rouen est couverte par le SAGE des bassins du Cailly, de l'Aubette et du Robec approuvé le 23 décembre 2005.

Trois orientations globales ont été retenues pour le SAGE :

- Sécuriser les biens et les personnes face aux risques d'inondation et de ruissellement,
- Garantir la pérennité en qualité et en quantité de la ressource en eau potable,
- Développer une approche globale et équilibrée des milieux et écosystèmes liés à l'eau.

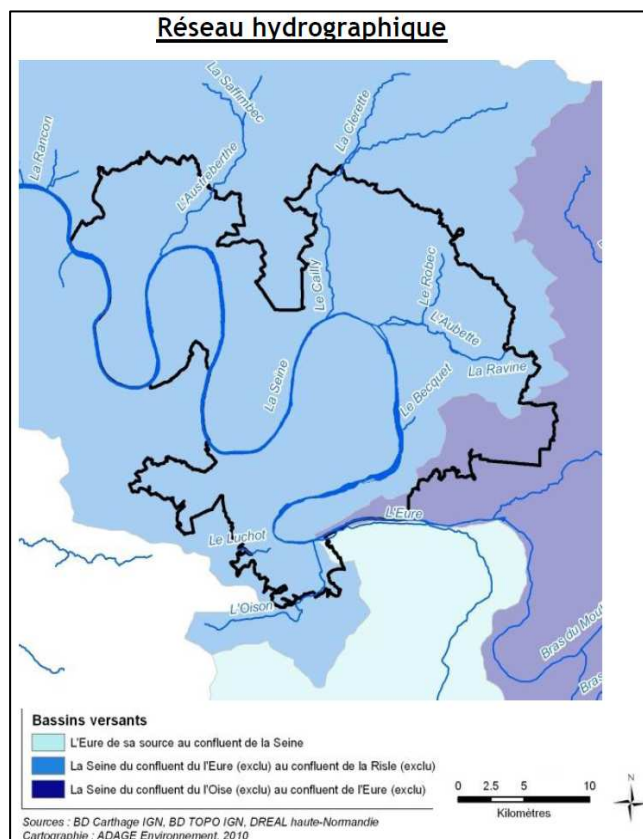
Le syndicat mixte du SAGE a été officiellement créé par arrêté préfectoral publié en novembre 2006, et un Contrat d'Objectif et de Gestion des Eaux (COGE) a été mis en place avec l'Agence de l'Eau Seine-Normandie et le Département de Seine-Maritime.

La gestion du cycle de l'eau sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie

La qualité des eaux superficielles et souterraines

Le réseau hydrographique est structuré autour des principaux cours d'eau que sont la Seine et ses affluents. Le territoire se compose ainsi de sept unités hydrographiques principales : « Seine estuaire amont », « Seine estuaire moyen », « Cailly », « Aubette-Robec », « Austreberthe » et « Oison ».

Note : La Seine est divisée en deux masses d'eau au sens de la Directive-Cadre sur l'Eau: la masse d'eau Seine estuaire amont (de l'amont de la boucle d'Elbeuf à la commune de Sahurs) et la masse d'eau Seine estuaire moyen (de Sahurs à la boucle de Brotonne à l'aval du territoire)



La Seine est ici soumise aux pressions (urbanisation, industries) de l'agglomération rouennaise et sous influence de l'agglomération parisienne. Elle abrite des peuplements piscicoles perturbés et une diversité benthique non optimale, mais ces éléments de qualité biologique peuvent être améliorés et entreront dans la définition de son bon potentiel écologique.

La masse d'eau superficielle de la Seine est classée comme fortement modifiée au titre de la navigation et des infrastructures portuaires. Son état chimique est dégradé en raison de présence dans l'eau par des composés benzéniques et des métaux. Ces composés se retrouvent également dans les sédiments.

La masse d'eau souterraine de ces deux unités hydrographiques « Seine estuaire amont » et « Seine estuaire moyen » ne sont ni en bon état chimique du fait de sa contamination par les nitrates et les pesticides, ni en bon état quantitatif et doit à ce titre faire l'objet de mesures spécifiques pour une meilleure gestion de la ressource.

Dans l'unité hydrographique « Cailly », l'agriculture occupe 63% du territoire (principalement polyculture et élevage), l'aléa érosion est sur 26% du territoire, et l'urbanisation est concentrée sur les secteurs médians et aval (agglomération rouennaise), où la gestion des eaux pluviales entraînent des risques d'inondations récurrentes.

La masse d'eau superficielle du Cailly n'est pas en bon état écologique et doit faire l'objet de mesures relatives aux enjeux suivants : manque d'eau, morphologie (ouvrages transverses, urbanisation de l'aval de la vallée), ruissellements, érosion et pollutions diffuses (nitrates et pesticides), pollutions ponctuelles (matières phosphorées). La contamination des sédiments par des métaux et des Hydrocarbure aromatique polycyclique, (HAP) risque de compromettre leur état chimique vis-à-vis des 41 substances prioritaires.

La masse d'eau souterraine de cette unité hydrographique n'est pas en bon état chimique du fait de sa contamination par les pesticides et les nitrates. Elle n'est pas non plus en bon état quantitatif et doit faire l'objet de mesures spécifiques pour une meilleure gestion de la ressource. Les champs captant de la Haute-Vallée du Cailly et de Maromme sont stratégiques pour l'alimentation en eau potable de l'agglomération rouennaise et il est important de garantir la pérennité d'une ressource souterraine de qualité.

Sur l'unité hydrographique « Aubette-Robec », l'urbanisation est très forte sur les secteurs médians et aval (agglomération rouennaise), où les problèmes aigus de gestion des eaux pluviales entraînent des inondations récurrentes. L'agriculture (grandes cultures et polyculture-élevage) occupe 60% du territoire.

La masse d'eau superficielle n'est pas en bon état écologique en raison d'altérations morphologiques (nombreux ouvrages transverses, urbanisation de l'aval des vallées, cours parfois souterrain) et de pollutions ponctuelles.

Les masses d'eau souterraines de cette unité ne sont pas en bon état chimique du fait de leur contamination par les pesticides, ainsi que par les nitrates. L'une d'elles n'est pas en bon état quantitatif et doit faire l'objet de mesures spécifiques pour une meilleure gestion de la ressource.

La préservation de la ressource en eau souterraine en quantité et en qualité est également un enjeu fort sur cette unité hydrographique pour la sécurisation de l'alimentation en eau potable de l'agglomération rouennaise.

Dans l'unité hydrographique « Austreberthe », l'agriculture occupe 83% du territoire (principalement polyculture et élevage), l'aléa érosion est fort à très fort sur plus de 50% du territoire.

La masse d'eau superficielle présente un état écologique moyen et un état chimique mauvais, en raison de la présence des HAP. La masse d'eau souterraine est contaminée par les pesticides et par les nitrates.

La petite unité hydrographique « L'Oison » présente une proportion importante de forêts, et une agriculture principalement axée sur l'élevage. Elle est classée comme masse d'eau fortement modifiée (état écologique médiocre), notamment en raison des fortes altérations de sa partie aval liée à l'urbanisation dans l'agglomération d'Elbeuf, à la présence d'obstacles transverses (moulins notamment) et à de phénomènes de colmatage du lit.

La masse d'eau souterraine, en mauvais état chimique et quantitatif, est contaminée par les nitrates. Les potentialités écologiques de l'Oison sont limitées par cet ensemble de dégradations pour certaines irréversibles ainsi que par la faiblesse de son débit.

Le Puchot et le Becquet ne font pas l'objet d'un suivi de leur qualité chimique. Ces petits cours d'eau sont classés en tant que masses d'eau naturelle mais présentent un état écologique médiocre voire mauvais.

L'eau potable

La CREA est depuis sa création en janvier 2010 compétente en matière d'alimentation en eau potable sur l'ensemble du territoire. Elle a ainsi repris une compétence qui était auparavant relativement dispersée au sein des différentes structures intercommunales :

- l'ex-communauté d'agglomération de Rouen, avec des secteurs en régie et d'autres secteurs en délégation de service à un prestataire,
- l'ex-communauté d'agglomération d'Elbeuf où la compétence eau potable était exercée en régie directe,
- plusieurs syndicats intercommunaux d'eau potable ou des communes seules sur la partie Seine-Austreberthe, avec en général une délégation de service public à des prestataires.

La Métropole Rouen Normandie assure donc la continuité de ce service public en ayant intégré les systèmes de production et de distribution existants (avec une poursuite des contrats de délégation de service public et une reprise de la régie).

La régie publique de l'eau baptisée « Eau de la CREA » s'est étendue à une vingtaine de communes de l'agglomération rouennaise début 2010. Deux ans plus tard une douzaine communes de la CREA intègrent la régie.

Ainsi, avec 179 000 abonnés, soit environ 440 000 habitants, la régie publique de l'eau de la CREA, est désormais l'une des plus importantes de France. L'eau de Rouen, d'Elbeuf et de 49 autres communes – soit près de 90% du périmètre de la Métropole Rouen Normandie - est gérée en régie sous le label « Eau de la CREA ».

Dans l'agglomération, l'eau potable est exclusivement tirée des eaux souterraines constituées par la nappe phréatique de la Craie de Haute-Normandie, le plus grand aquifère du bassin parisien.

En 2009, la CREA a produit près de 38 millions de m³ d'eau, via l'exploitation de 49 captages situés au sein ou en dehors de son territoire, puisant dans les ressources de 13 grands secteurs géographiques. (Voir carte ci-après) Les aires d'alimentation de la plupart de ces captages s'étendent bien au-delà des limites du territoire de la Métropole Rouen Normandie.

Trois secteurs géographiques représentent près des deux tiers du volume produit :

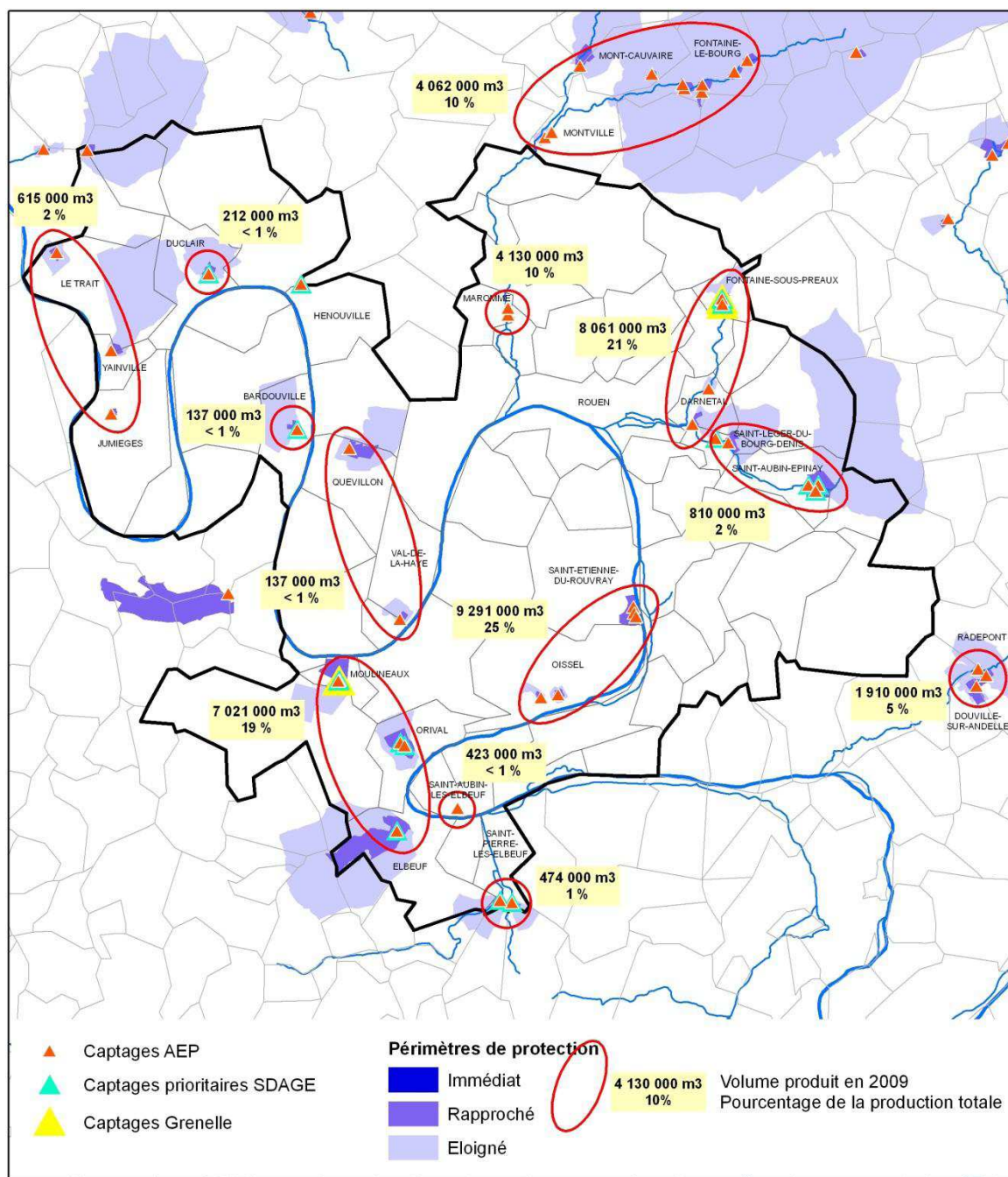
- la boucle de la forêt du Rouvray (25%),
- le secteur du Robec (21%),
- le secteur du Roumois (19%).

Des usines qui rendent l'eau potable sont situées en différents points de l'agglomération : la Jatte à Rouen, la Chapelle à Saint-Etienne-du-Rouvray, Darnétal/ Carville, Moulineaux, Maromme, Saint-Aubin-Epinay et Fontaine-sous-Préaux.

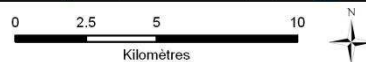
Selon le rapport annuel de synthèse sur la qualité des eaux destinées à la consommation humaine publié par l'Agence Régionale de Santé (ARS) de Haute Normandie, l'eau est globalement de « bonne » ou « très bonne » qualité bactériologique et chimique.

Un observatoire de l'eau, créé en 2006 par l'Agglomération, réunit les élus, des associations d'habitants, des consommateurs, des locataires, des syndicats et des entreprises de traitement des eaux. Son objectif est de mieux protéger la ressource selon une approche globale et partagée.

Captages exploités pour l'alimentation en eau potable de la Métropole Rouen Normandie



Sources : BD GEOFLA IGN, DREAL Haute-Normandie, CREA, SM du SAGE Cailly-Aubette-Robec
 Cartographie : ADAGE Environnement, 2011



L'assainissement

Comme pour l'eau potable, la CREA est depuis sa création en janvier 2010 compétente en matière d'assainissement sur l'ensemble du territoire. Elle a repris une compétence qui était auparavant exercée par les différentes structures intercommunales ou des communes seules, soit en régie soit en délégation de service confiée à un prestataire. La continuité du service public est assurée par la Métropole Rouen Normandie grâce à la poursuite des systèmes en place.

En matière d'assainissement domestique, des systèmes d'assainissement collectif sont en place pour la quasi-totalité du territoire. Actuellement 24 stations d'épuration (22 STEP à boues activées et 2 lagunes) traitent les effluents urbains de la Métropole Rouen Normandie. Elles présentent des capacités très variables, depuis quelques centaines d'équivalent-habitant (EH) pour certaines petites communes à 550 000 EH pour la station Emeraude implantée à Petit-Quevilly, qui traite les eaux usées provenant de 37 communes.

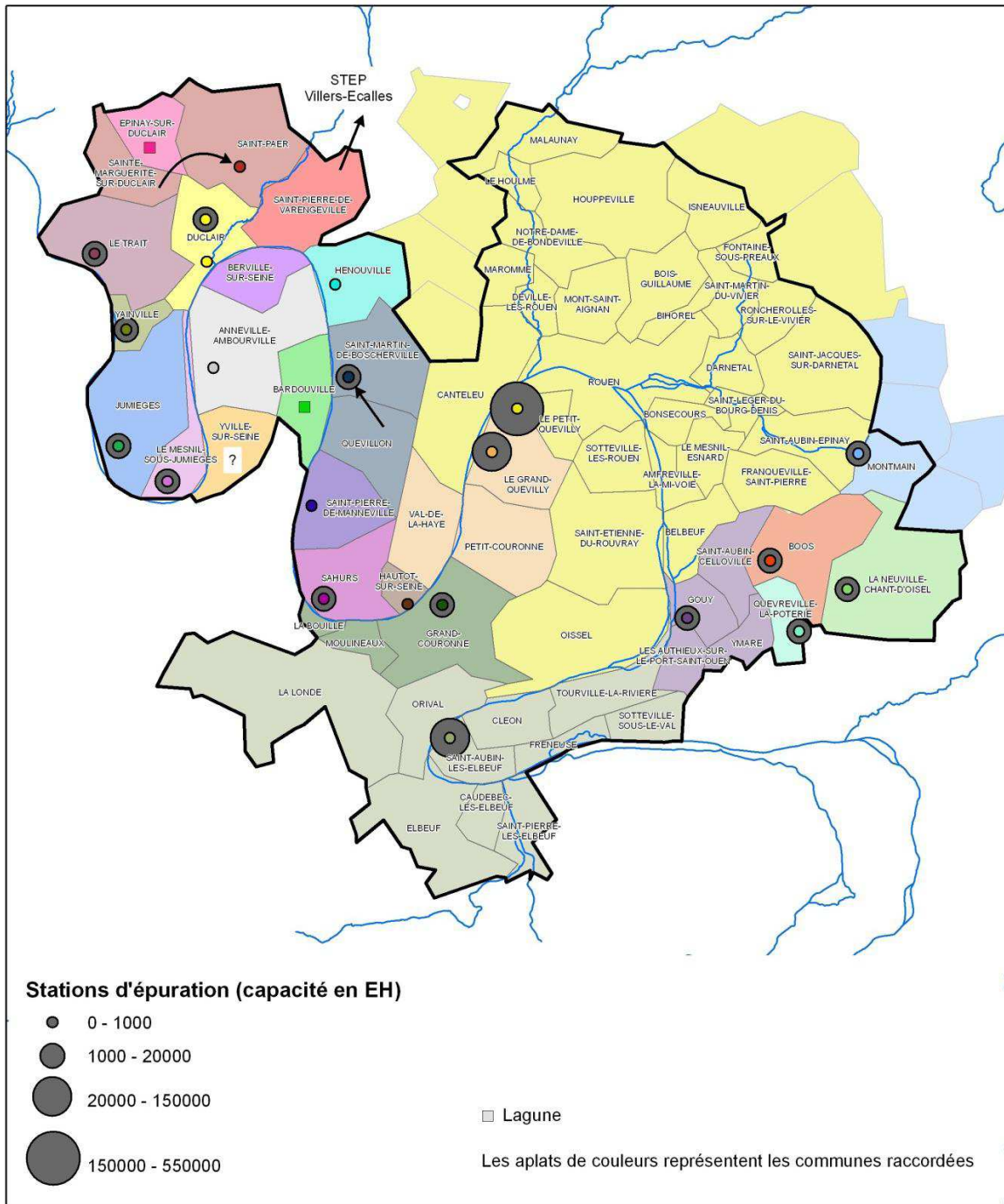
La capacité globale d'épuration totalise ainsi environ 784 000 EH. Ce surdimensionnement apparent pour un territoire comptant moins de 500 000 habitants, est justifié par le fait que certaines stations traitent également les effluents d'activités industrielles, qui représentent une part significative en termes d'EH. La station de Saint-Aubin-lès-Elbeuf notamment reçoit des effluents industriels correspondant à 10 000 EH environ.

A noter par ailleurs que certaines STEP reçoivent les effluents de communes hors de la Métropole Rouen Normandie : c'est le cas de la station de Saint-Aubin-lès-Elbeuf. A contrario, les effluents de la commune de Saint-Pierre-de-Varengeville sont traités hors territoire, au sein de la station d'assainissement de Villers-Ecalles pour limiter la pollution des nappes phréatiques. 1 200 foyers sont concernés dans l'agglo rouennaise.

Les performances épuratoires des stations sont, pour la plupart des stations, conformes aux prescriptions définies dans les arrêtés préfectoraux et en progression grâce aux investissements réalisés par les anciennes collectivités compétentes et désormais par la Métropole Rouen Normandie en matière d'entretien et de mise aux normes des dispositifs épuratoires, ainsi que de réhabilitation de réseaux.

Si l'essentiel du territoire est desservi par un assainissement collectif, un certain nombre d'habitations restent assainies par des dispositifs individuels. Il n'en existe pas de recensement exhaustif, mais le nombre de ces installations est estimé à environ 4 000 (dont environ 2 000 sur l'ex-agglomération de Rouen).

Installations et organisation générale de l'assainissement collectif



Sources : Rapports d'activités des collectivités et des délégataires, réunion "Eau" du 13 janvier 2001, BD GEOFLA IGN
 Cartographie : ADAGE Environnement, 2011



La gestion des eaux pluviales et de ruissellement

La gestion des eaux pluviales et de ruissellement est particulièrement importante en milieu urbain ou périurbain. En effet, l'imperméabilisation des sols surcharge les réseaux lors d'évènements pluvieux et aggrave les risques d'inondation en raison d'une réduction considérable de l'infiltration dans les sols et d'une augmentation des débits. La topographie de l'agglomération de Rouen (vallées encaissées créées par la Seine et ses affluents) accentue la problématique des eaux de ruissellement sur versant impactant les points bas ou zones aval. Ces zones plus planes et accueillant de ce fait la majeure partie de l'urbanisation et des infrastructures doivent pourtant jouer le rôle de réceptacle des eaux.

Dans l'agglomération de Rouen de nombreuses sources jalonnent le parcours des principaux cours d'eau du territoire. Ces sources et vallons se montrent particulièrement actifs lors des épisodes pluvieux (ruissellements importants) ou en cas de remontée de nappe. Ces dernières peuvent entraîner des inondations liées aux conditions topographiques et hydrogéologiques locales.

Début 2011, trois quarts des communes de la Métropole Rouen Normandie sont dotées d'un zonage et/ou d'un schéma directeur d'assainissement (pour certaines en cours d'élaboration) et la moitié d'une étude de bassin versant et/ou d'un bilan hydrologique. En revanche, les schémas eaux pluviales sont moins développés, avec seulement 10 communes, pour la plupart en cours de démarche (essentiellement sur l'agglomération d'Elbeuf).

L'amélioration de la connaissance des eaux pluviales et des ruissellements sur versants permettra de mieux les gérer et de limiter l'imperméabilisation des sols générée par l'urbanisation et les infrastructures.

Points de vigilance / opportunités / enjeux : l'eau

Points de vigilance

- La conception et la réalisation des nouveaux aménagements devront prendre en considération la qualité des eaux de ruissellement (et par-delà celle des cours d'eau) et le risque d'inondation.

Opportunités

- Les projets d'aménagement sont soumis à la Loi sur l'eau : selon les projets, une déclaration ou une autorisation (comprenant une étude d'impact) est nécessaire.
- Les différents maîtres d'ouvrage réaliseront les projets dans les règles de l'art, en prévoyant si besoin la gestion des eaux de ruissellement (bassins d'écrêtage et de dépollution).

Enjeux

- Appliquer la loi sur l'eau : analyser les effets directs et indirects des projets du PDU pouvant entraîner un empiètement sur les zones inondables ou conduire à artificialiser quelques zones naturelles et donc perturber le régime naturel d'écoulement et la qualité des eaux de ruissellement.
- Proposer des mesures pour limiter, réduire ou compenser les effets négatifs de l'aménagement.
- Réaliser les projets du PDU en prévoyant la gestion des eaux de ruissellement, notamment à proximité des infrastructures de transport.
- Privilégier des revêtements perméables. (pour le stationnement, les voies tertiaires,...)
- Privilégier de plus en plus des profils de voirie intégrant une gestion alternative des eaux pluviales. (création de noues, ...)
- Réduire les rejets liés à l'entretien des stations et du matériel roulant.
- Protéger les captages d'eau potable de tout projet d'infrastructure.

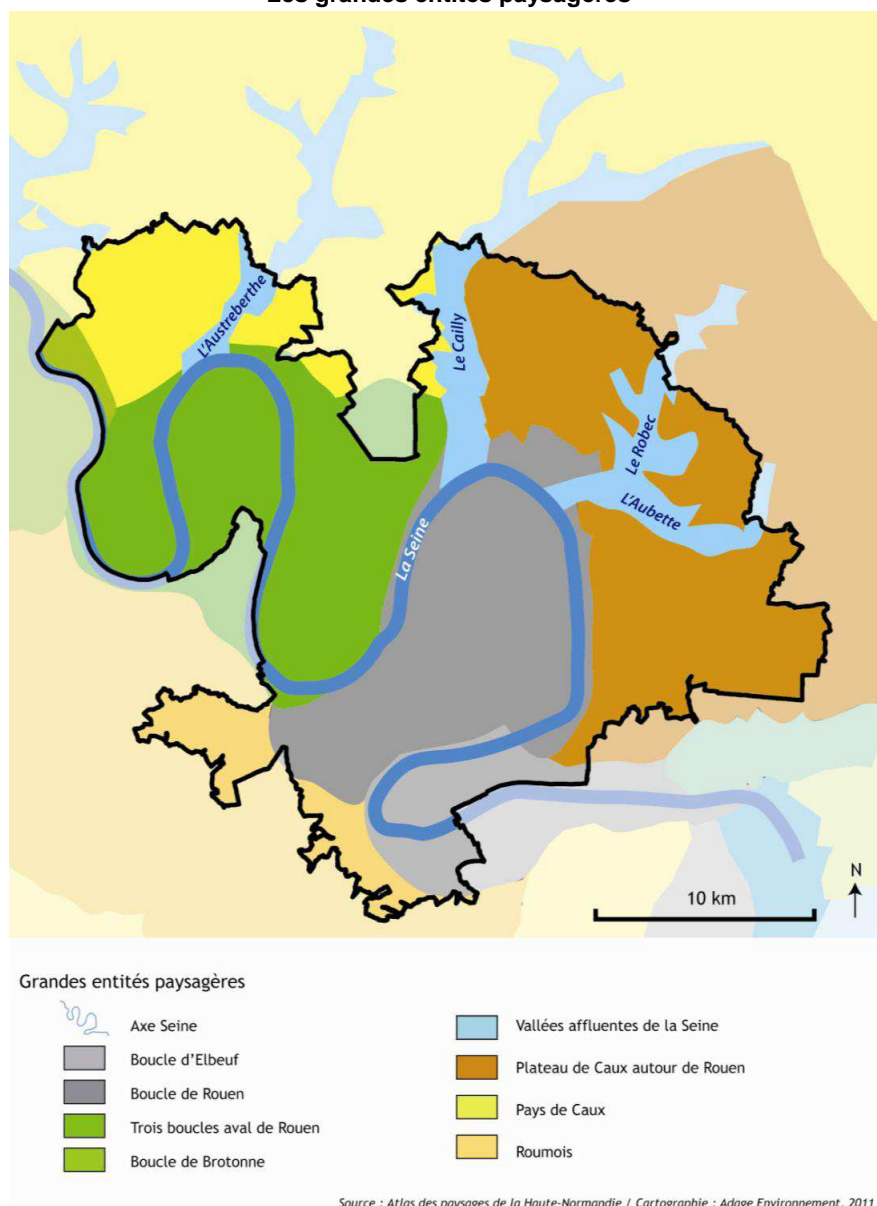
4.6 LE PAYSAGE ET PATRIMOINE

Les grandes entités paysagère de la Métropole Rouen Normandie

Le territoire de la Métropole Rouen Normandie est marqué par l'importance et l'omniprésence de l'axe Seine, autour duquel les grands paysages emblématiques, aussi bien naturels qu'agricoles, urbains, industriels ou portuaires se sont construits et ont évolué.

Sur l'essentiel du parcours fluvial au sein de la Métropole Rouen Normandie, ces paysages contrastés ne se succèdent pas en séquences, mais cohabitent de façon étroite. Au-delà de ces contrastes, des unités cohérentes de paysage se révèlent, prenant appui sur la morphologie des méandres et l'occupation du sol.

Les grandes entités paysagères



Selon l'Atlas régional des paysages, cinq unités paysagères constituent la Métropole Rouen Normandie, au sein desquelles se retrouvent les huit valeurs paysagères clefs qui caractérisent les paysages hauts-normands:

-Des reliefs singuliers : les coteaux, véritables monuments naturels d'une grande qualité paysagère avec leurs falaises de craie surplombent le fleuve et offrent des panoramas privilégiés pour observer le territoire (Roches d'Orival, Côte Sainte-Catherine, coteaux de Saint-Adrien, coteau d'Hérouville, etc.).

-Des paysages de nature accrochés au fil de l'eau et au cœur des grandes forêts : les coteaux boisés, les grands massifs forestiers (Londe-Rouvray, Verte, Roumare, Mauny, Jumièges, Le Trait-Maulévrier...) et la végétation liée à l'eau offrent un cadre naturel à l'urbanisation. Il existe sur la Métropole Rouen Normandie deux types de perception des paysages forestiers :

- o une perception depuis l'extérieur des forêts, celles-ci constituant un élément du paysage au même titre que les éléments agricoles ou urbains,
- o une perception depuis l'intérieur même des forêts avec des aspects très variés en lien avec la diversité des faciès boisés (futaie régulière de feuillus, futaie régulière de résineux, futaies jardinées de hêtres à hêtraies cathédrales, taillis sous futaies de feuillus, jeune forêt en constitution, landes...).

-Des paysages intimes des petites vallées, riches d'un patrimoine culturel et naturel : les vallées affluentes de la Seine forment des micro-paysages qui contrastent nettement avec les étendues étirées des plateaux. Elles sont sources de diversité, de changement d'échelles, d'ambiances, de milieux... Elles sont également riches d'un patrimoine industriel en cours de reconversion.

-La présence d'une agriculture créatrice de paysages diversifiés : une agriculture mixte composée de vergers, pâturages, maraîchage, élevage, cultures, présente à la fois sur les terrasses alluviales des vallées et sur les plateaux.

-La présence de l'arbre dans les paysages agricoles : vergers, arbres isolés au milieu des cultures, haies boisées autour des clos-masures, alignements d'arbres le long des routes...

-Une image rurale et jardinée des villages et des hameaux : certains secteurs de la Métropole Rouen Normandie incarnent l'archétype des paysages de campagne traditionnels : des paysages cultivés, soignés où la présence des arbres est importante et où les sites bâtis s'implantent avec finesse sur les pentes des versants des vallées

-Des paysages bâtis riches d'un patrimoine architectural et urbain : des caractéristiques architecturales et des organisations urbaines spécifiques (villes fluviales, villages rues) sont présentes. Le territoire abrite un patrimoine religieux, historique, industriel important.

-Des itinéraires qui favorisent la découverte des paysages : les routes des vallées qu'elles soient rive gauche ou rive droite sont implantées le long du fleuve ou s'appuient sur les pentes des terrasses alluvionnaires. Les routes des plateaux, au tracé rectiligne, sont relativement effacées et s'intègrent au relief. Elles sont parfois bordées d'arbres. Elles offrent des itinéraires de découverte permettant de traverser les sites bâtis et naturels remarquables et de suivre les reliefs accidentés des boucles. Les itinéraires proposés par la Métropole Rouen Normandie dans le cadre du projet aggro-balade permettent en outre de découvrir des passages plus méconnus du territoire ;

L'aménagement du territoire devra éviter de contribuer à l'appauvrissement des spécificités paysagères de chaque entité, les risques sont les suivants :

- Une uniformisation des paysages de coteaux vers un boisement généralisé, au détriment des anciennes pelouses calcicoles,
- Une croissance urbaine qui s'étale et transforme les paysages ruraux en zones périurbaines au détriment des terres agricoles,
- Une tendance à l'apparition de continuum urbain entre les zones bâties,
- La création de nouveaux paysages bâtis en rupture avec les formes urbaines traditionnelles.

Le patrimoine bâti et paysager

En termes de **protection réglementaire du patrimoine bâti**, le territoire compte :

- 104 monuments historiques classés et 210 inscrits au titre de la loi relative à la protection des monuments et sites naturels de 1930 (patrimoine vernaculaire : manoirs, fermes, rues à façades et toitures, châteaux, maisons à pans de bois, fontaines, colombier ; patrimoine religieux : abbayes, prieurés, églises, couvents, basilique, cathédrale, archevêché ; patrimoine industriel : anciennes usines et manufactures ; patrimoine archéologique : vestiges gallo-romains, grottes),
- Une aire de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine (ancienne Zone de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager) dans le centre ancien de Freneuse,
- Un secteur sauvegardé à Rouen (centre historique).

Certains éléments du petit patrimoine sont classés et protégés dans les PLU. A noter que sur le territoire du Parc Naturel Régional (PNR) des Boucles de la Seine Normande, un inventaire du petit patrimoine a été réalisé et est régulièrement actualisé.

Engagé depuis 1998 (puis révisé en 2006), un travail de requalification des **entrées et traversées d'agglomération** avec l'élaboration d'une charte a été mené par les agglomérations de Rouen et Elbeuf. Cette charte pose les principes d'aménagement le long des grandes voiries pénétrantes, dans une optique d'amélioration de la circulation et de la sécurité, mais aussi de mise en valeur des places et espaces publics.

En termes de **protection réglementaire des paysages ruraux**, la Métropole Rouen Normandie compte 12 sites classés et 10 inscrits au titre de la loi relative à la protection des monuments et sites naturels de 1930 : inscription des boucles d'Anneville-Ambourville, de la Seine et de Roumare, Roche d'Orival, Côte Sainte Catherine, vues panoramiques... A noter qu'un projet de classement est en cours sur la boucle de Roumare (en attente du décret du Conseil d'Etat).

Sur une partie du territoire de la Métropole Rouen Normandie, le Parc naturel régional (PNR) des Boucles de la Seine normande est un acteur essentiel en matière de politique paysagère. La charte du Parc (2001-2011) se fixe des objectifs de préservation et de mise en valeur. Cette charte est actuellement en révision.

Points de vigilance / opportunités / enjeux : les paysages et le patrimoine

Points de vigilance

- La réalisation d'aménagements nouveaux, notamment routiers, peut avoir des impacts discriminants sur le paysage.
- Un étalement urbain qui dénature les paysages ruraux et les lisières espaces bâti /espace agricole et naturel.

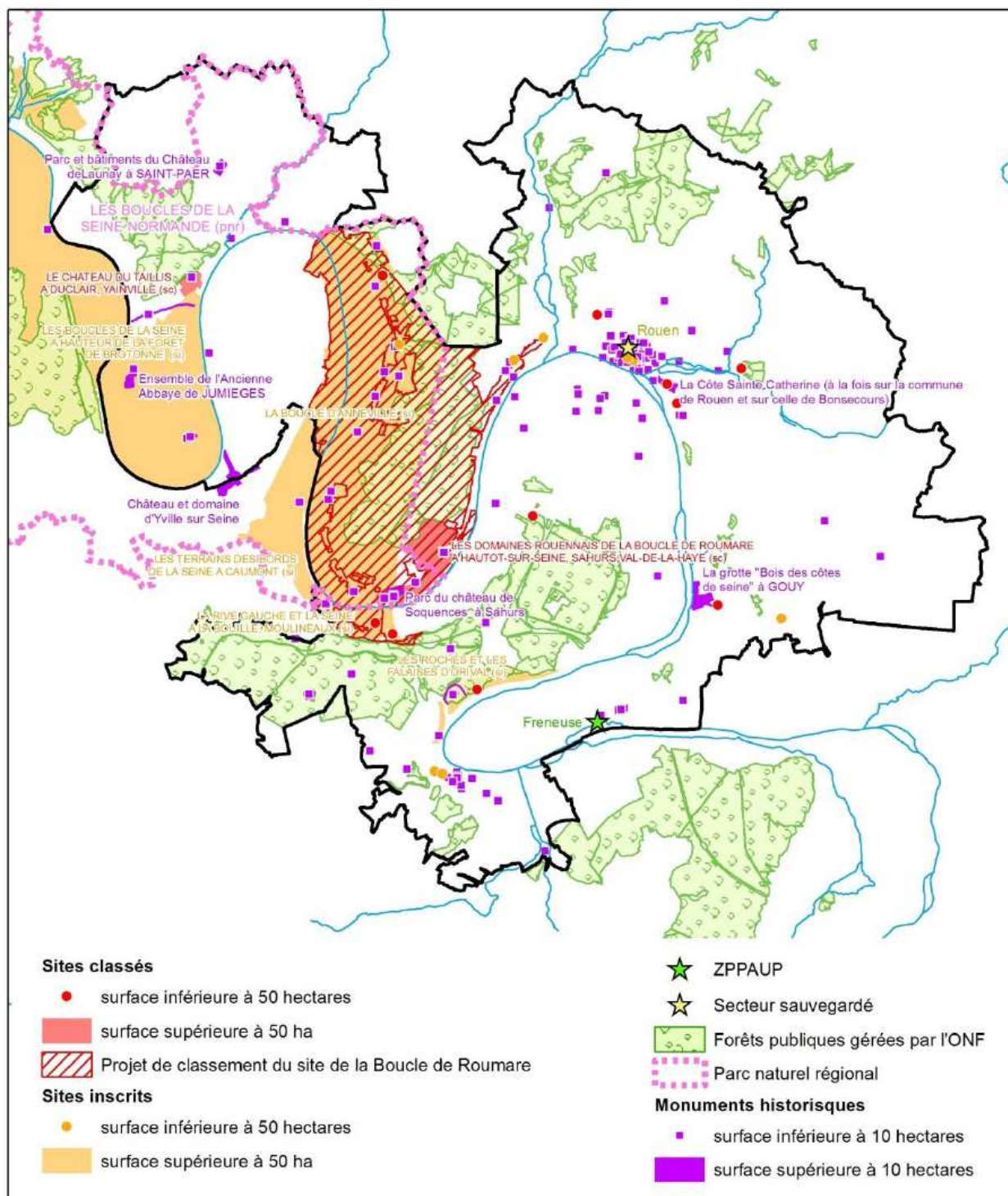
Opportunités

- Les bords de Seine et les massifs forestiers font l'objet de protections locales permettant une meilleure prise en compte de l'intégration des nouveaux projets prévus dans le cadre du PDU.
- Le rôle de la Charte des entrées et traversées d'agglomération.

Enjeux

- Assurer une bonne insertion des infrastructures dans le paysage urbain, rural et littoral (voies en site propres, aires de stationnement, pôles d'échanges, mobilier urbain,...), notamment aux abords des sites protégés.
- Maitriser la réalisation de projets prévus dans le cadre du PDU au sein des paysages « naturels ».
- Prendre en compte l'insertion urbaine et paysagère de chaque projet nouveau d'infrastructure.

Carte des protections paysagères



Sources : BD TOPO IGN, DREAL Haute-Normandie, SDAP 76, CREA
Cartographie : ADAGE Environnement, 2012



4.7 LES RISQUES MAJEURS

Les risques naturels

Le territoire de la Métropole Rouen Normandie est soumis à des risques naturels majeurs tels que les inondations et les glissements de terrain.

Le risque d'inondation se concentre dans les fonds de vallées et sur les versants de l'agglomération aux abords de la Seine (cf. carte ci-après). Prévisibles, les crues de la Seine ont une cinétique lente lorsqu'elles proviennent de son bassin amont. Elles peuvent durer de 3 à 15 jours. Par ailleurs, les intempéries de décembre 1999, mai et décembre 2000 ont montré l'importance des ruissellements et coulées boueuses sur l'ensemble du département, ainsi que la vulnérabilité des zones urbanisées situées en aval des bassins versants.

Le territoire est concerné par deux PPRI :

-Le PPRI Vallée de la Seine - Boucle de Rouen dont l'élaboration a été prescrite le 29 juillet 1999. L'arrêté de prescription a été modifié le 24 juin 2004 pour intégrer les communes de Petit-Quevilly et Hautot-sur-Seine au périmètre d'étude.

-Le PPRI Vallée de la Seine - Boucle d'Elbeuf dont l'élaboration a été prescrite le 8 juillet 1998 et qui a été approuvé le 17 avril 2001.

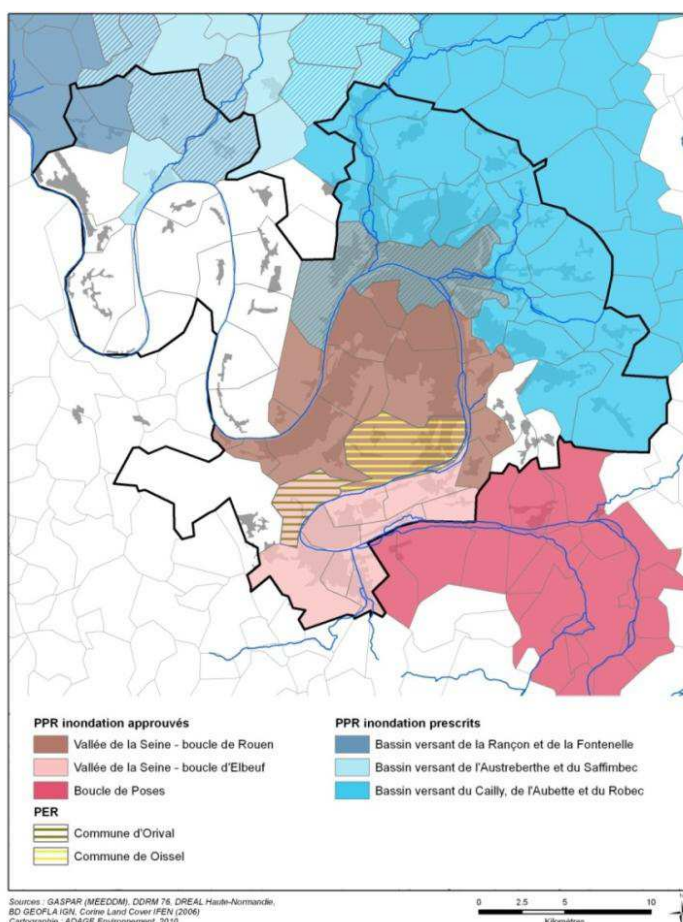
Trois autres PPRI sont en cours d'élaboration pour les affluents. Ils reposent sur une évaluation du risque et instaurent des restrictions et des conditions au développement de

l'urbanisation dans les zones soumises au risque d'inondation, aucune urbanisation n'étant possible dans les zones les plus dangereuses, et la préservation des zones d'intérêt stratégique pour la non-aggravation des crues. Il faut souligner que les PPRI prescrits sur l'Austreberthe et le Cailly, l'Aubette et le Robec intègrent également les risques d'inondation par ruissellement, contrairement aux PPRI de la vallée de la Seine qui ne prennent en compte que le phénomène de débordement.

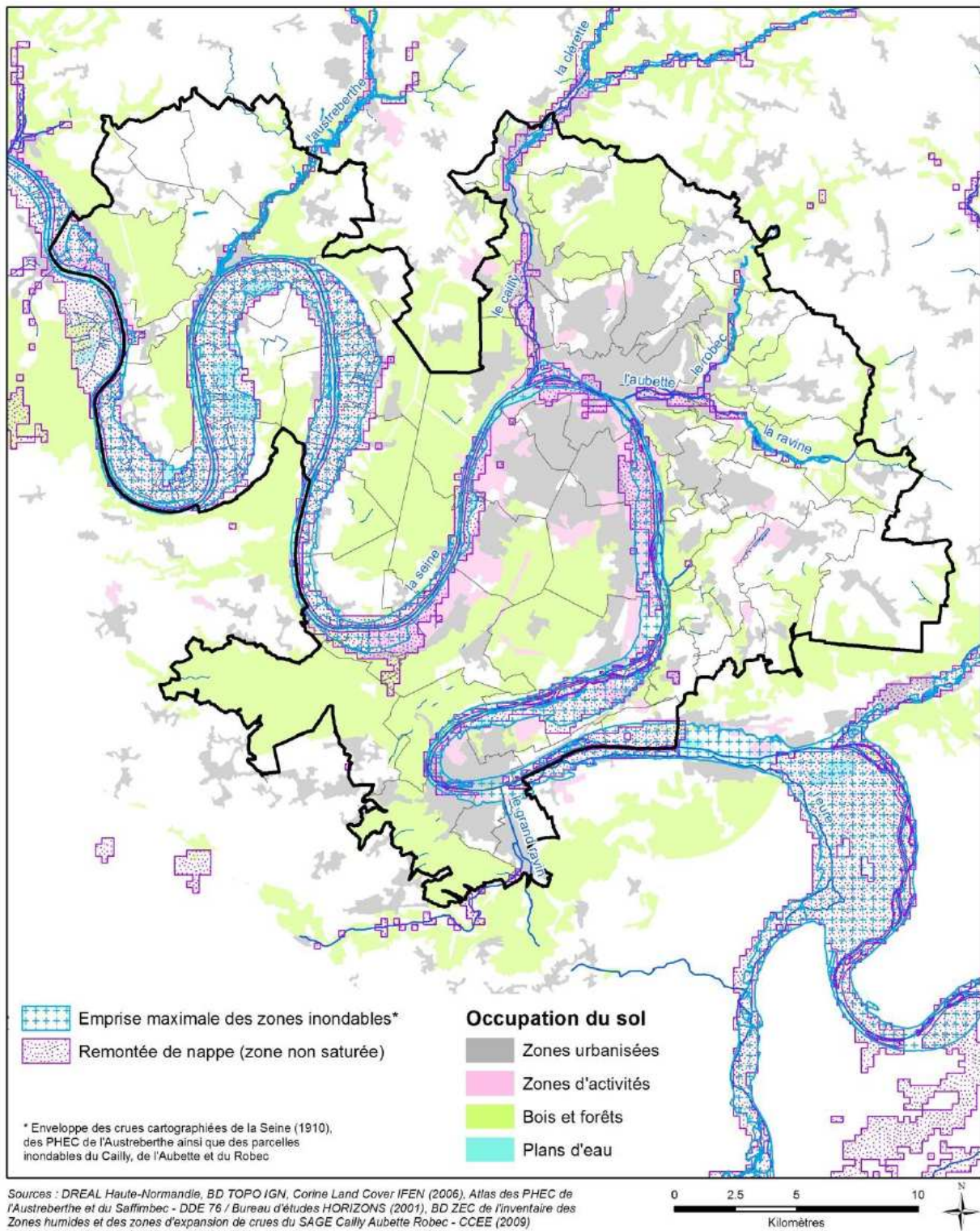
Le nombre de personnes et de biens potentiellement exposés dans les boucles de Rouen et Elbeuf en fait un enjeu important en termes d'aménagement et de déplacements :

- 10% des zones urbanisées de la Métropole Rouen Normandie en zone inondable.
- 45% des zones d'activités de la Métropole Rouen Normandie en zone inondable.
- La convergence des réseaux de transport et la présence d'équipements structurants en bord de Seine concentre les incidences directes (emprises inondées) et indirectes (déplacement et accessibilité).

Le risque de mouvement de terrain concerne notamment les éboulements et chutes de blocs affectant la falaise morte, crayeuse, qui accompagne le cours de la Seine. Des glissements de terrain peuvent également concerner des secteurs à structures géologiques particulières. Par ailleurs, la présence de marnières provoque des effondrements de terrain. Sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie, ce risque est très localisé et concerne essentiellement la rive droite et la périphérie nord du territoire.



Emprise des crues par débordement de cours d'eau et sensibilité aux remontées de nappe



Les risques technologiques

Du fait de sa fonction industrialo-portuaire, le territoire de la Métropole Rouen Normandie est fortement exposé aux **risques industriels**. Ainsi le territoire comprend une concentration importante de grands sites d'activités industrielles ponctuant le linéaire de la Seine, essentiellement au niveau des boucles de Rouen et Elbeuf. En 2011, plus de la moitié des communes de la Métropole Rouen Normandie sont concernées par le risque industriel majeur que présentent certains établissements. En outre, le risque lié au transport de matières dangereuses (TMD) concerne l'ensemble du territoire, à des degrés d'enjeux divers.

On dénombre 33 établissements inventoriés au titre des **risques industriels majeurs**. Ils se situent pour la plupart dans les zones portuaires de Rouen. Cette concentration territoriale induit un potentiel fort d'assister au phénomène « domino » en cas d'accident. La situation est particulièrement sensible à Petit-Couronne et Grand-Quevilly qui concentrent la majeure partie des activités industrielles dangereuses (cf. carte ci-après).

Pour les établissements à risques d'accidents majeurs, on distingue par ordre d'importance décroissante sur le plan du potentiel de nuisances et de danger :

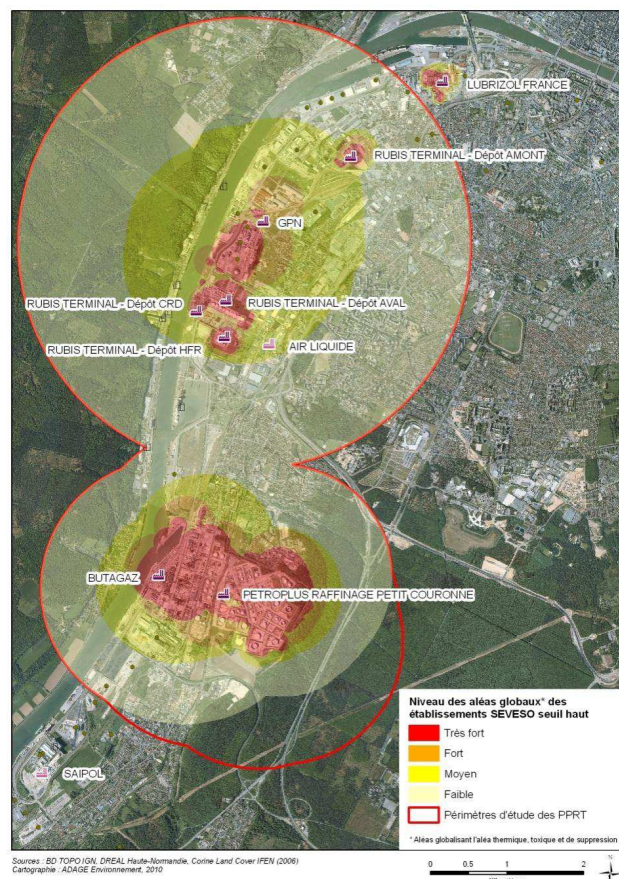
- Les installations dites « seuil haut » de la directive SEVESO 2, correspondant aux installations soumises à autorisation avec servitudes d'utilité publique pour la maîtrise de l'urbanisation,
- Les installations dites « seuil bas » de la directive SEVESO 2,
- A ces deux catégories bien spécifiques s'ajoutent d'autres installations classées soumises à autorisation préfectorale, qui ne sont pas visées par la directive SEVESO, mais sont identifiées et suivies en raison des risques qu'elles présentent (silos, dépôts d'engrais, installations de réfrigération utilisant de l'ammoniac...). Si les risques engendrés par les silos ne font pas partie réglementairement parlant des risques majeurs, ces installations sont cependant soumises à la mise en place de mesures préventives pour éviter le phénomène d'explosion de poussières et en limiter les conséquences.

Il s'agit essentiellement d'unités de production et de stockage des secteurs de la pétrochimie, de la chimie et de la pharmacie ainsi que de sites de stockage de céréales :

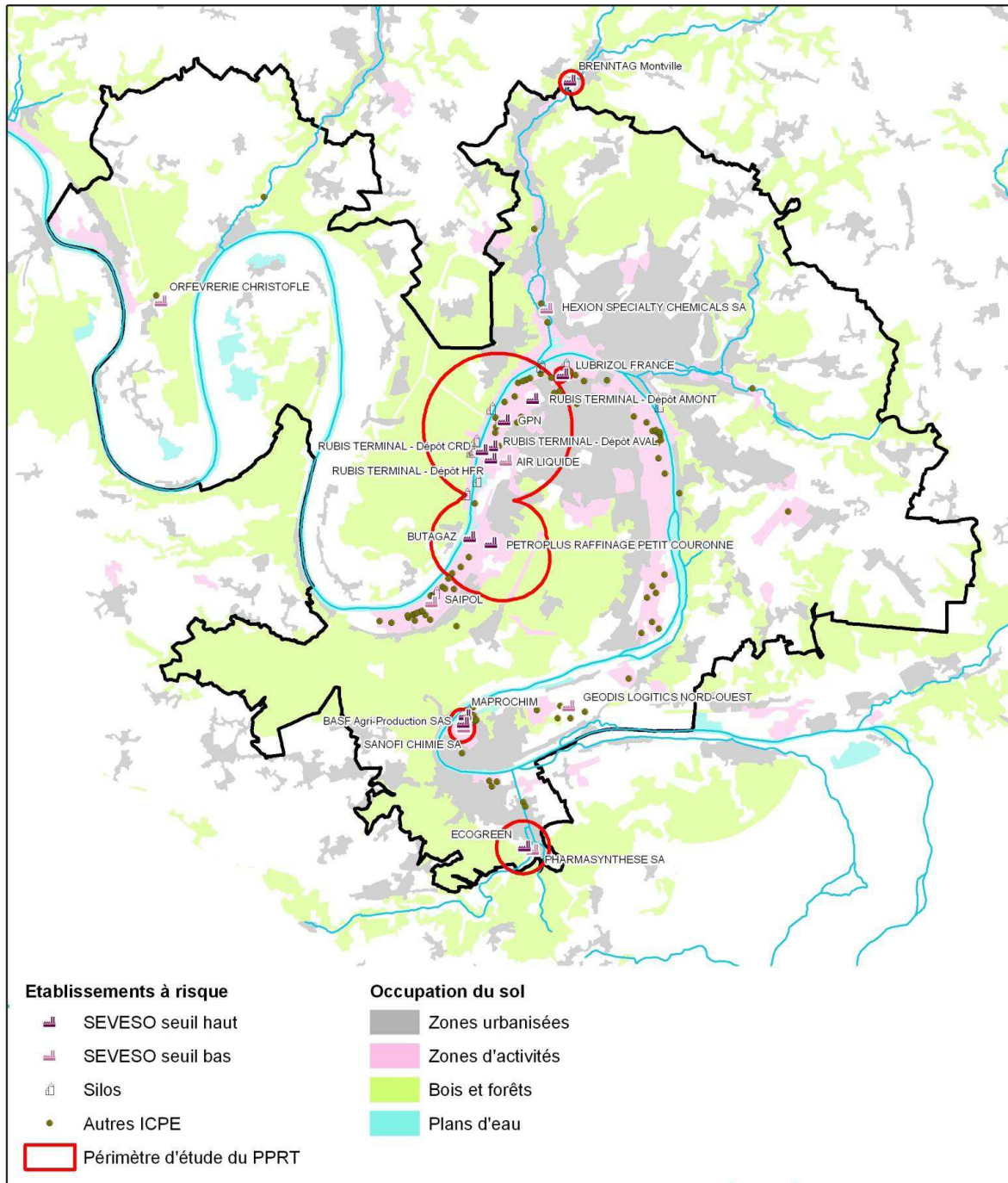
- 12 installations recensées au titre de la directive SEVESO seuil haut,
- 7 installations recensées au titre de la directive SEVESO seuil bas,
- 11 silos.

Le territoire du SCOT est concerné par **cinq Plans de Prévention des Risques Technologiques (PPRT)** à mettre en place autour des sites SEVESO seuil haut : il s'agit pour deux d'entre eux de procédures multi-établissements dits « PPRT de zones », et pour les trois autres dits de « PPRT de sites », dont un concerne un établissement situé à Montville (hors Métropole Rouen Normandie).

Parmi les PPRT en cours d'instruction, le PPRT de Rouen ouest est de loin celui qui concentre le plus d'enjeux pour le développement du territoire. Les quatre autres PPRT n'impactent que peu des zones d'habitat et économiques.



Les Risques technologiques



Sources : BD TOPO IGN, DREAL Haute-Normandie, Corine Land Cover IFEN (2006)
Cartographie : ADAGE Environnement, 2010



Les transports de marchandises dangereuses (TMD) sont en général peu impliqués dans les accidents majeurs. Ils sont entourés de nombreuses mesures de précaution et font l'objet d'une attention constante. Toutefois le risque est bien réel, et les accidents peuvent avoir des conséquences graves sur les personnes, les biens ou l'environnement. Les accidents de TMD peuvent se produire pratiquement n'importe où car les transports par voie routière, qui sont les plus courants, permettent d'assurer les approvisionnements et livraisons des industries, l'approvisionnement des stations-services en carburants et des coopératives agricoles en produits phytosanitaires, mais également les livraisons de fuel domestique et de gaz naturel auprès de la population. Cependant, des axes spécifiques par type de transport ont été définis :

-Le transport routier est le plus exposé, car les causes d'accidents sont multiples. L'augmentation de la capacité de transport, l'explosion du trafic, les défaillances techniques des véhicules, les erreurs de conduite des conducteurs et les conditions météorologiques multiplient les risques d'accidents. En effet, sa souplesse d'utilisation, qui lui permet d'assurer un trafic et un service de porte à porte, disperse les risques sur de nombreuses routes.

-Le transport fluvial est économe en énergie, peu polluant et d'une grande sécurité. Ses atouts sont une grande capacité de transport, un prix attractif et un réseau non saturé. Un seul convoi fluvial de 4 400 tonnes correspond à 220 camions de 20 tonnes ou à 3 à 4 trains de 110 wagons. Le tissu dense des industries chimiques et pétrolières de la vallée de la Seine fait de ce fleuve un vecteur très important pour le transport de marchandises (hydrocarbures divers, produits chimiques, propane, butane, ammoniac, liquides inflammables, explosifs...). Les barges d'hydrocarbures et de gaz de pétrole liquéfié provenant des raffineries havraises et rouennaises, destinées à approvisionner les dépôts de la région parisienne, constituent 10 % du trafic fluvial et 80 % du trafic de matières dangereuses en Seine.

-Le transport ferroviaire est plus sécurisé car le système est contrôlé automatiquement (conducteur asservi à un ensemble de contraintes), et les conditions météorologiques influent peu sur le risque d'accident. Le transport de produits dangereux par rails peut se faire en vrac (citernes) ou dans des emballages tels que jerricanes, fûts, sacs ou caisses. Seuls les axes Paris-le Havre et Paris-Cherbourg, principaux vecteurs des échanges économiques, ont été retenus. Le maillage serré des infrastructures ferroviaires en Seine-Maritime permet de desservir dix gares qui ont une activité « arrivage-expédition » de plus de 1 000 tonnes par an de marchandises dangereuses. Les principales matières transportées sont les liquides inflammables (plus de 55%) et les gaz (plus de 35%). De plus, d'autres gares, dites « de triage », constituent des sites à risques particuliers du fait des opérations de manutention réalisées, des quantités en attente d'expédition ainsi que des volumes, de l'hétérogénéité et des « compatibilités » des matières présentes.

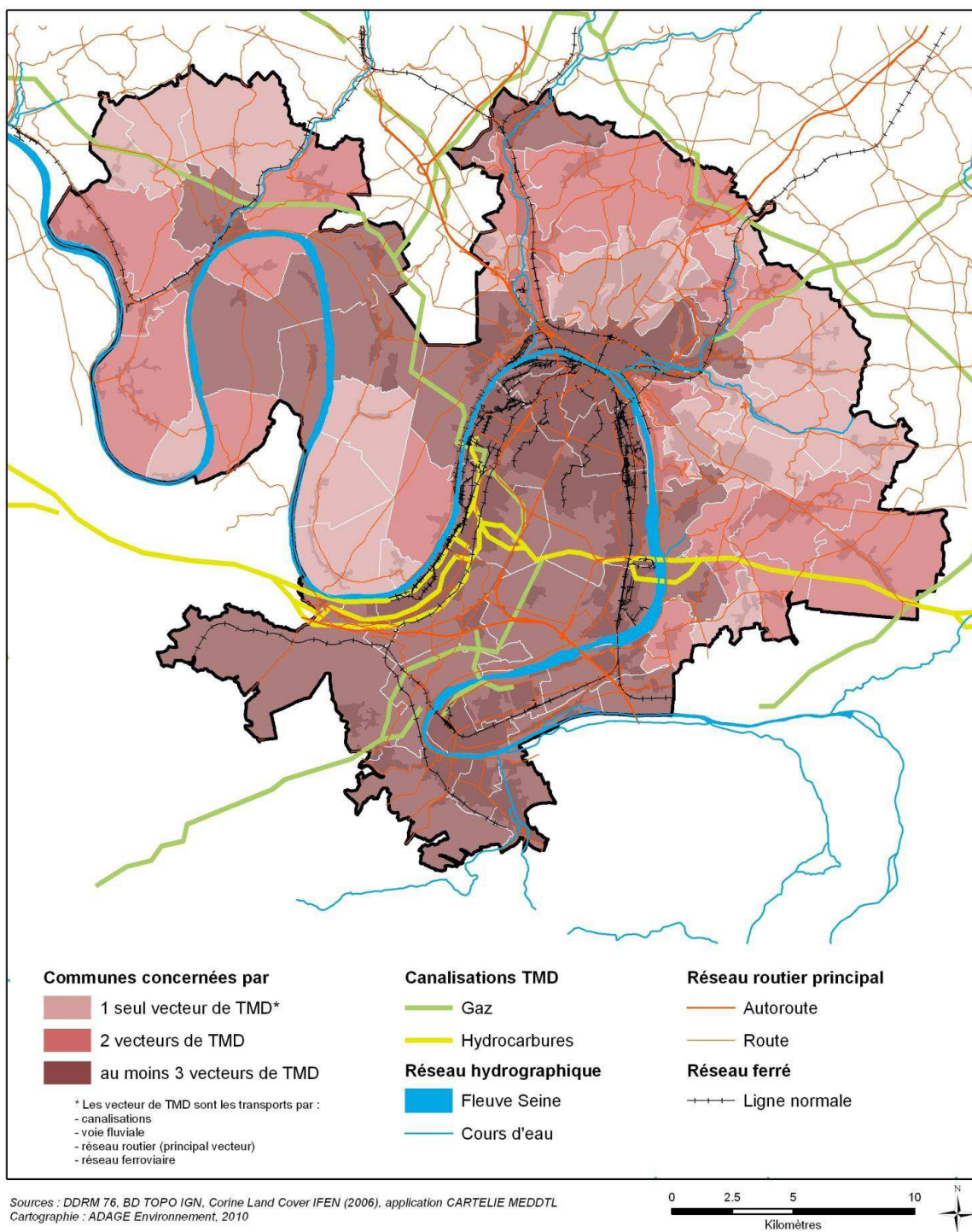
-Le transport par canalisation se compose d'un ensemble de conduites sous pression, de diamètres variables, qui sert à déplacer, de façon continue ou séquentielle, des fluides ou des gaz liquéfiés. Les canalisations sont principalement utilisées pour véhiculer du gaz naturel (gazoducs), des hydrocarbures liquides ou liquéfiés (oléoducs, pipelines), certains produits chimiques (éthylène, propylène, etc.). La rupture de canalisation suivie d'inflammation est extrêmement rare. Ces canalisations font l'objet de servitudes de protection (respectivement I1b et I3) qui instaurent des bandes inconstructibles de part et d'autre.

Une étude de 1998 a estimé entre 140 et 150 millions de tonnes la quantité moyenne de matières dangereuses transportées annuellement dans les deux départements de la région Haute-Normandie, dont :

- 52,7% par canalisation (soit 75 Mt/an),
- 33,0% par mer (soit 47 Mt/an),
- 9,8% par route (soit 14 Mt/an),
- 2,8% par fleuve (soit 4 Mt/an),
- 1,6% par voie ferrée (soit 2,25 Mt/an).

La concentration de risques industriels importants et de risques naturels, notamment d'inondation, constitue une menace pour le futur. Le changement climatique entraîne en effet une multiplication des phénomènes météorologiques extrêmes ce qui peut influencer l'amplitude des crues futures. Dans la protection contre les inondations et surtout dans l'estimation des risques industriels cette dimension est inévitablement à prendre en compte et les mesures sont à adapter à ce changement. Ceci constitue un enjeu majeur.

Le risque de transport de matières dangereuses



Points de vigilance / opportunités / enjeux : les risques

Points de vigilance

- Les risques sont réels et peuvent mettre directement en danger la population et les équipements structurants.
- Les effets du changement climatique sur le niveau des crues peuvent amplifier ces risques.
- Les risques technologiques représentent une contrainte forte pour le développement de nouveaux équipements dans l'agglomération.

Opportunités

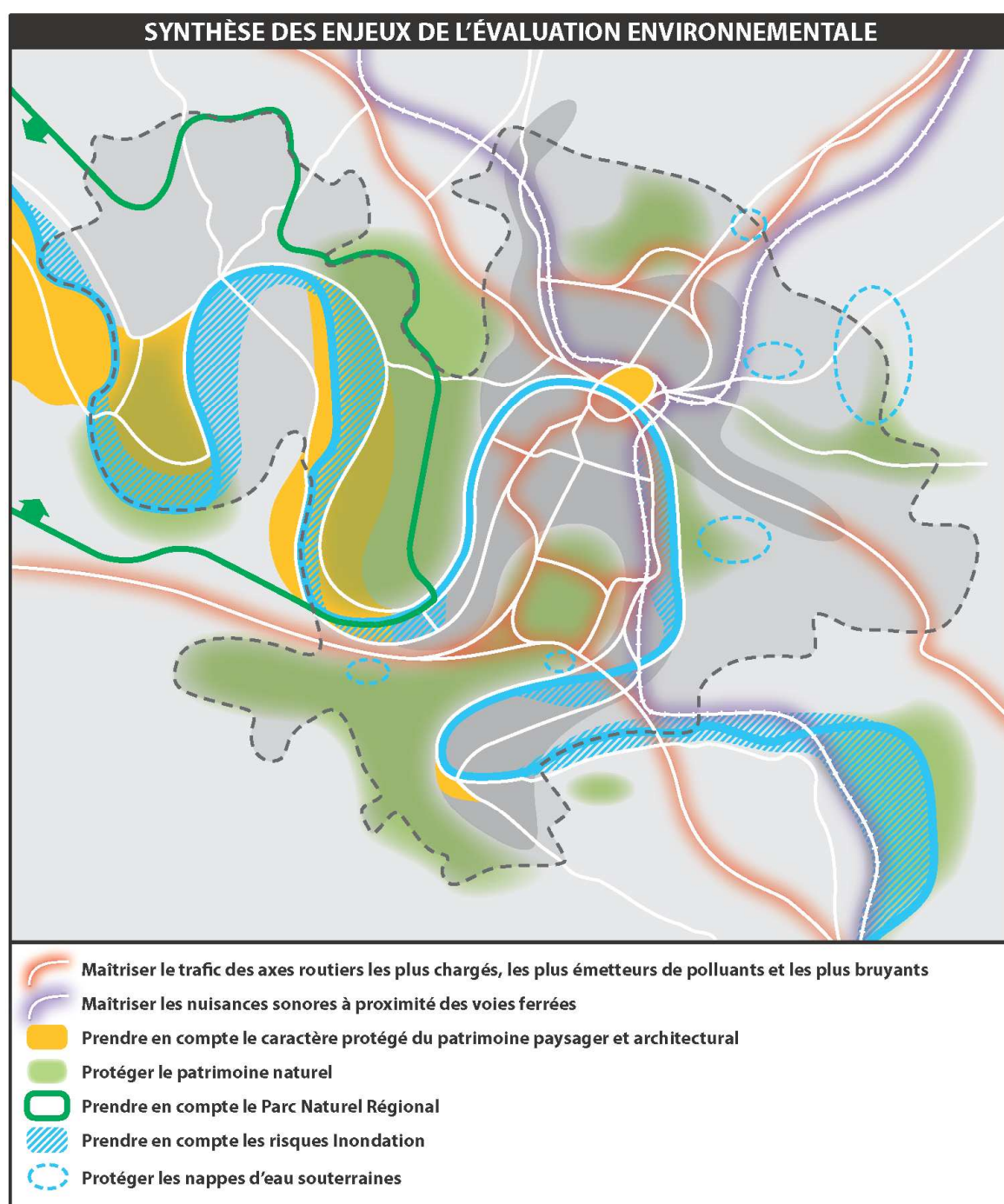
- Une attention particulière est portée aux risques dans tous les projets d'aménagement. C'est donc un enjeu très important dans le cadre de la mise en place du PDU.

Enjeux

- Réduire les risques liés au transport de matières dangereuses (respect des itinéraires,...)
- Eviter les déplacements fréquents à proximité des établissements à risques.
- Mettre en œuvre toutes les actions possibles auprès des entreprises, de la SNCF, de la Région Haute Normandie et du Département de la Seine maritime, pour une plus grande utilisation du fret ferré et fluvial, et des canalisations pour le transport de marchandises, et notamment les matières dangereuses.
- Eviter d'installer des équipements dans les sites sensibles aux inondations.

5 Enjeux, perspectives d'évolution et caractéristiques des zones susceptibles d'être concernées par la mise en œuvre du PDU

L'état initial de l'environnement a permis de soulever, par thématique, différents enjeux. Ces enjeux sont mis en exergue dans le cadre d'une carte de synthèse qui vient croiser ces différentes thématiques et soulever des éléments de vigilance, à l'échelle du territoire.



6 Justification du choix du projet

Le Plan de Déplacements Urbains de la Métropole Rouen Normandie s'inscrit dans un objectif global poursuivi par la collectivité de construction d'une « éco-communauté ».

Depuis sa création en 2010, la CREA mène de nombreuses actions en faveur de l'amélioration des conditions de déplacements sur le territoire.

La mise en œuvre du PDU s'inscrit dans la continuité de ces actions et permettra de les poursuivre, de les coordonner, et de concrétiser de nouveaux projets en se focalisant sur le rôle stratégique de la mobilité.

La mise en œuvre de ce PDU accompagnera les mutations contemporaines qui influencent les déplacements des habitants de l'agglomération, mais tout en veillant à leur assurer un meilleur cadre de vie. Cette stratégie sera portée nécessairement dans un souci d'articulation et de cohérence entre les différentes politiques publiques de développement urbain menées par la collectivité.

Pour mémoire, il est nécessaire de rappeler l'ambition phare du PDU de la Métropole Rouen Normandie : apporter une réponse à une série d'enjeux qui constituent de réels défis pour le territoire et nécessitent une forte adhésion :

- assurer la cohérence entre mobilité et développement urbain ;
- organiser une mobilité alternative au tout voiture pour les périurbains ;
- développer l'usage des transports en commun : prendre en compte des facteurs d'attractivité ;
- repenser l'équilibre des différents modes de déplacements pour un partage harmonieux et convivial de l'espace public urbain ;
- mener une réflexion sur le transport de marchandises et les politiques de livraison.

Afin d'atteindre ces objectifs et de trouver un équilibre durable entre mobilité et cadre de vie, des orientations traduisent les ambitions stratégiques portées par le P.D.U. de la Métropole Rouen Normandie notamment via :

- *Une organisation des réseaux et une compétitivité des services de transports collectifs en adéquation avec les besoins des territoires,*
- *Un usage structuré et hiérarchisé du réseau viaire par les véhicules individuels motorisés,*
- *Des aménagements qui permettent de sécuriser les usagers les plus vulnérables,*
- *Une construction du tissu urbain qui favorise les déplacements de proximité,*
- *Une intégration et une articulation progressive des différents modes de déplacement pour faciliter la combinaison des différentes pratiques et faciliter l'émergence d'aménagement permettant un meilleur partage de l'espace public,*
- *Un développement et une diffusion des nouveaux services de mobilité pour multiplier les solutions alternatives à la voiture,*
- *Une stratégie logistique pour minimiser les impacts environnementaux et favoriser le développement économique du territoire.*

La révision du P.D.U. de l'ex-Communauté de l'Agglomération Rouennaise, 1^{ère} étape dans l'élaboration du Plan de Déplacements Urbains de la Métropole Rouen Normandie a donné lieu à une large concertation avec les divers acteurs concernés par le territoire et les déplacements : les personnes publiques associées dont le Conseil Consultatif de Développement, mais aussi une concertation menée avec les communes de la Métropole Rouen Normandie par grands secteurs géographiques et des instances de suivi technique. Cette démarche a donc permis de définir la stratégie et les actions du P.D.U. de manière partagée.

Un des principaux objectifs chiffrés en matière de transport fixés dans la loi de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement est notamment de réduire de 20% les émissions de gaz à effet de serre

dans le domaine des transports d'ici à 2020, afin de les ramener à cette date au niveau qu'elles avaient atteint en 1990 (Article 9 de la loi de programme relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement).

L'évaluation du P.D.U. de la Métropole Rouen Normandie met en évidence des impacts favorables sur l'environnement, ainsi que le démontre les études et analyses présentées dans les pages suivantes de ce rapport environnemental, notamment en termes de qualité de l'air et de gaz à effet de serre : entre 2010 et 2025, les projets structurants et les actions du PDU (intégrant les évolutions du parc automobile) permettront d'envisager une réduction :

- de 8% des gaz à effet de serre,
- de 66% des oxydes d'azote,
- de 31% des émissions de particule (PM₁₀),
- de 62% les émissions de benzène.

En participant à la réduction des émissions de CO₂, GeS et polluants pour une meilleure qualité de l'air, la politique de déplacements ambitionnée par la Métropole Rouen Normandie va donc bien dans le sens d'une amélioration du cadre de vie et de l'environnement en général ; par le biais de son plan d'actions volontariste, la collectivité s'inscrit dans l'objectif national de réduction des polluants atmosphériques.

7 Méthodologie de l'évaluation environnementale

Cette partie fait état de la méthodologie mise en œuvre pour la conduite de l'évaluation environnementale. Les impacts environnementaux des actions du PDU ont été évalués selon deux méthodes : une évaluation qualitative et une évaluation quantitative (déclinées dans la partie 8 et respectivement 8.1 et 8.2 de ce rapport)

L'évaluation qualitative

L'évaluation qualitative a consisté à confronter chacune des 46 actions inscrites dans le P.D.U. aux 8 thématiques environnementales (La qualité de l'air et ses impacts sur la santé / Les émissions de gaz à effet de serre et la consommation énergétique / Le bruit / La consommation d'espace / La biodiversité et les milieux naturels / L'eau / Le paysage et le patrimoine / Les risques majeurs) traitées dans le rapport environnemental.

Après une analyse qualitative qui a permis d'apprécier l'impact de ces actions au travers d'un questionnaire sur leurs effets et leurs poids sur le système de transport, ces impacts ont été représentés sur une échelle d'incidence.

Cette échelle est ainsi constituée de trois jalons (vigilance, neutre et positive) qui bornent la représentation des incidences par action et par thématique considérées.

Cette grille d'analyse est représentée de la façon suivante :

		Vigilance	Neutre	Positive
ORIENTATION STRATEGIQUE				
N° FICHE ACTION				
N°Action	Dénomination action			
N°Action	Dénomination action			
N°Action	Dénomination action			
N°Action	Dénomination action			
N°Action	Dénomination action			
N°Action	Dénomination action			
N°Action	Dénomination action			

Cas de figure n°1 : pour la thématique considérée, l'incidence de l'action est considérée comme neutre.

		Vigilance	Neutre	Positive
ORIENTATION STRATEGIQUE				
N° FICHE ACTION				
N°Action	Dénomination action			

Cas de figure n°2 : pour la thématique considérée, l'incidence de l'action nécessite une vigilance particulière, plus ou moins forte.

		Vigilance	Neutre	Positive
ORIENTATION STRATEGIQUE				
N° FICHE ACTION				
N°Action	Dénomination action			
N°Action	Dénomination action			
N°Action	Dénomination action			

Cas de figure n°3 : pour la thématique considérée, l'action a une incidence positive plus ou moins forte.

		Vigilance	Neutre	Positive
ORIENTATION STRATEGIQUE				
N° FICHE ACTION				
N°Action	Dénomination action			
N°Action	Dénomination action			
N°Action	Dénomination action			

L'évaluation quantitative

Il est indispensable de bien comprendre la méthodologie utilisée, aussi une place importante est donnée ici à la présentation de la méthode.

Ainsi, sont présentés de façon détaillée :

- les données utilisées
- la méthode de calcul
- les limites méthodologiques à considérer

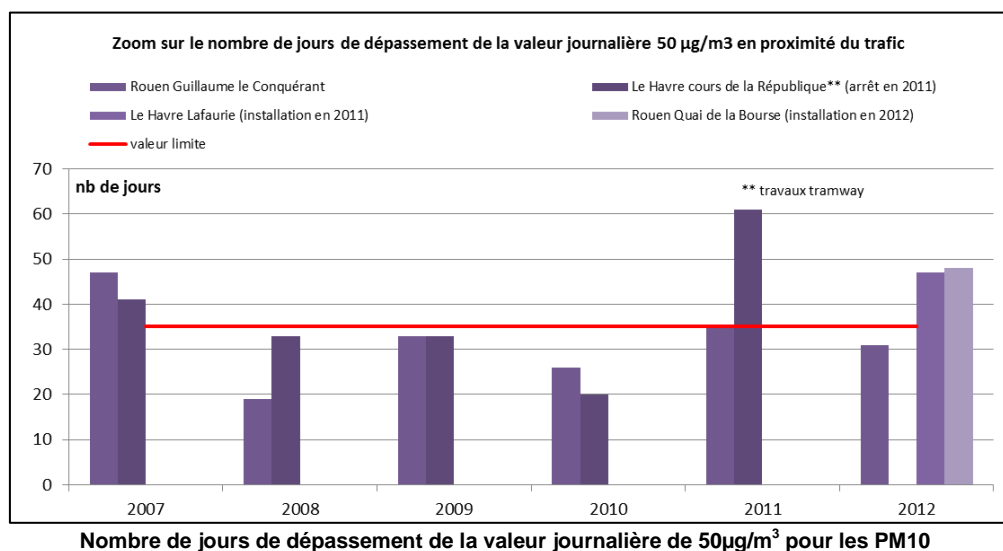
Les résultats sont présentés dans la partie 8.2 : Evaluation quantitative

La Métropole Rouen Normandie a sollicité Air Normand pour évaluer les gains en termes d'émission des actions retenues dans le cadre de l'élaboration de son PDU. Ce travail d'évaluation permet notamment d'assurer une cohérence et une transversalité entre le PPA et le PDU.

En avant-propos et en ce qui concerne le détail complet de l'état de la qualité de l'air sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie, il est nécessaire de se référer à la partie 4. Etat initial de l'environnement et les sous-parties 4.1 et 4.2 du présent rapport.

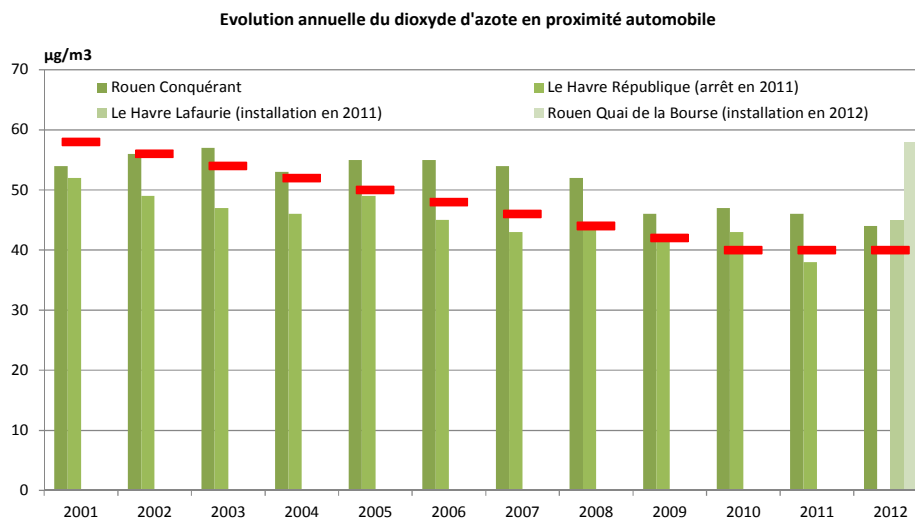
Rappelons néanmoins quelques données de contexte, notamment vis-à-vis des deux polluants pour lesquels des dépassements de valeurs limites européennes de qualité de l'air sont régulièrement observés :

Les particules en suspension (PM₁₀)



Le graphique précédent présente les résultats de mesures des stations d'Air Normand au regard de la réglementation européenne pour 6 années. On constate qu'en 2007 et 2012, la valeur journalière pour les PM₁₀ de 50µg.m⁻³ en moyenne sur 24 heures a été dépassée en situation trafic sur la CREA (au-delà de 35 jours).

Le dioxyde d'azote (NO₂)



Evolution de la moyenne annuelle du NO₂ au niveau des stations de proximité automobile en Haute-Normandie

Le graphique précédent synthétise les résultats des mesures sur les stations de proximité du trafic d'Air Normand pour 12 années. Ces résultats sont comparés à la réglementation européenne (traits rouges sur le graphique). Ainsi, la valeur limite (moyenne annuelle du NO₂ de 40µg.m⁻³) est dépassée par les stations de proximité trafic d'AIR NORMAND et en particulier sur celles de l'agglomération de Rouen depuis l'année 2005.

Vers une démarche transversale PPA / PDU

La DREAL de Haute-Normandie est en charge de la révision des Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA). Les PPA doivent intégrer un certain nombre d'actions visant à réduire la pollution atmosphérique (notamment NO₂ et PM10) et les populations exposées. L'intégration des actions du PDU de la Métropole Rouen Normandie dans le processus de révision du PPA permet de rendre compte des actions engagées par la collectivité.

Cette étude a été menée conjointement par la Métropole Rouen Normandie et le CETE au cours de réunions bi-ou tripartites depuis décembre 2012.

Ainsi, les hypothèses du PDU retenues pour la modélisation de trafic ont été validées par la Métropole Rouen Normandie. Ces hypothèses ont donc permis au CETE d'évaluer les trafics au terme du plan (2025) et pour une année de référence (2010).

Approche choisie

L'évaluation des émissions de polluants atmosphériques a été réalisée sur l'ensemble du territoire de la Métropole Rouen Normandie à deux horizons temporels : 2010 comme année de référence et 2025 comme horizon du PDU. Pour réaliser ces estimations Air Normand s'est basé sur les modèles de trafic 2010 et 2025 fournis par le CETE. Le modèle de trafic 2025 du CETE intègre des évolutions de condition de trafic liées à la mise en œuvre du PDU. Le travail réalisé par Air Normand a consisté à traduire ces estimations de trafic en estimation d'émissions par l'application d'une méthodologie détaillée ci-après. Cette méthode comprend aussi l'utilisation du parc automobile prospectif de référence du CITEPA (*Référence du parc : MEDDE-DGEC/CITEPA version décembre 2012 - scénario AME*) fourni par le MEDDE.

Ce parc national fournit des projections du parc automobile français (métropole) pour tous les types de véhicules (*Véhicules particuliers, véhicules utilitaires légers, poids lourds, bus et cars et 2 Roues*) par normes et catégories (format COPERT 4) pour les années 2012 à 2031. Le scénario utilisé est le scénario "Avec Mesures Existantes". Ce scénario inclut toutes les mesures visant la réalisation des objectifs énergétiques français, et la réduction des émissions de GES et de polluants atmosphériques, effectivement adoptées ou exécutées avant le 1er janvier 2012.

Parallèlement au parc technologique prospectif, le CITEPA met à jour et complète régulièrement l'historique du parc de véhicules. Les parcs utilisés dans cette étude correspondent à l'édition 2012.

Méthodologie détaillée

Réseau routier et données associées

Réseau routier du CETE

Pour calculer les émissions de polluants atmosphériques et de GeS, Air Normand a utilisé les flux de véhicules routiers fournis par le CETE Normandie Centre. Ces flux de véhicules (TMJA = trafic moyen journalier annuel) sont disponibles pour différentes échéances :

- situation de référence 2010,
- scénario fil de l'eau 2025 (non exploité dans le cadre de cette évaluation),
- et scénario 2025 avec actions PDU.

Les actions PDU ont été intégrées par le CETE et traduites en évolution du trafic par tronçon routier. Ces actions du PDU viennent en complément des projets structurants de l'agglomération :

- Arc Nord-Sud,
- Eco quartier Flaubert,
- Liaison A28-A13.

Par ailleurs, étaient fournis les trafics poids lourds, les vitesses de circulation et les capacités des voies.

Réseau complémentaire du CG76

Le réseau routier modélisé par le CETE dépasse les limites de l'agglomération à l'est, mais ne couvre pas les anciennes Communautés de Communes du Trait et Seine-Austreberthe.

C'est pourquoi Air Normand a complété le réseau du CETE à partir de celui géré par le Conseil Général de Seine-Maritime – CG76 (cf. Figure 3).

Le contour gris délimite le réseau du CETE et le contour bleu celui du réseau du CG76. Les données de comptage du CG76 retenues pour la situation de référence sont les plus récentes possibles. Pour ce réseau, à défaut d'estimation du CETE, les évolutions de trafic pour 2025 ont été estimées à partir de l'évolution nationale des véhicules-kilomètres nationaux fournis par le CITEPA (suivant le scénario dit « AME » décrit ci-après).

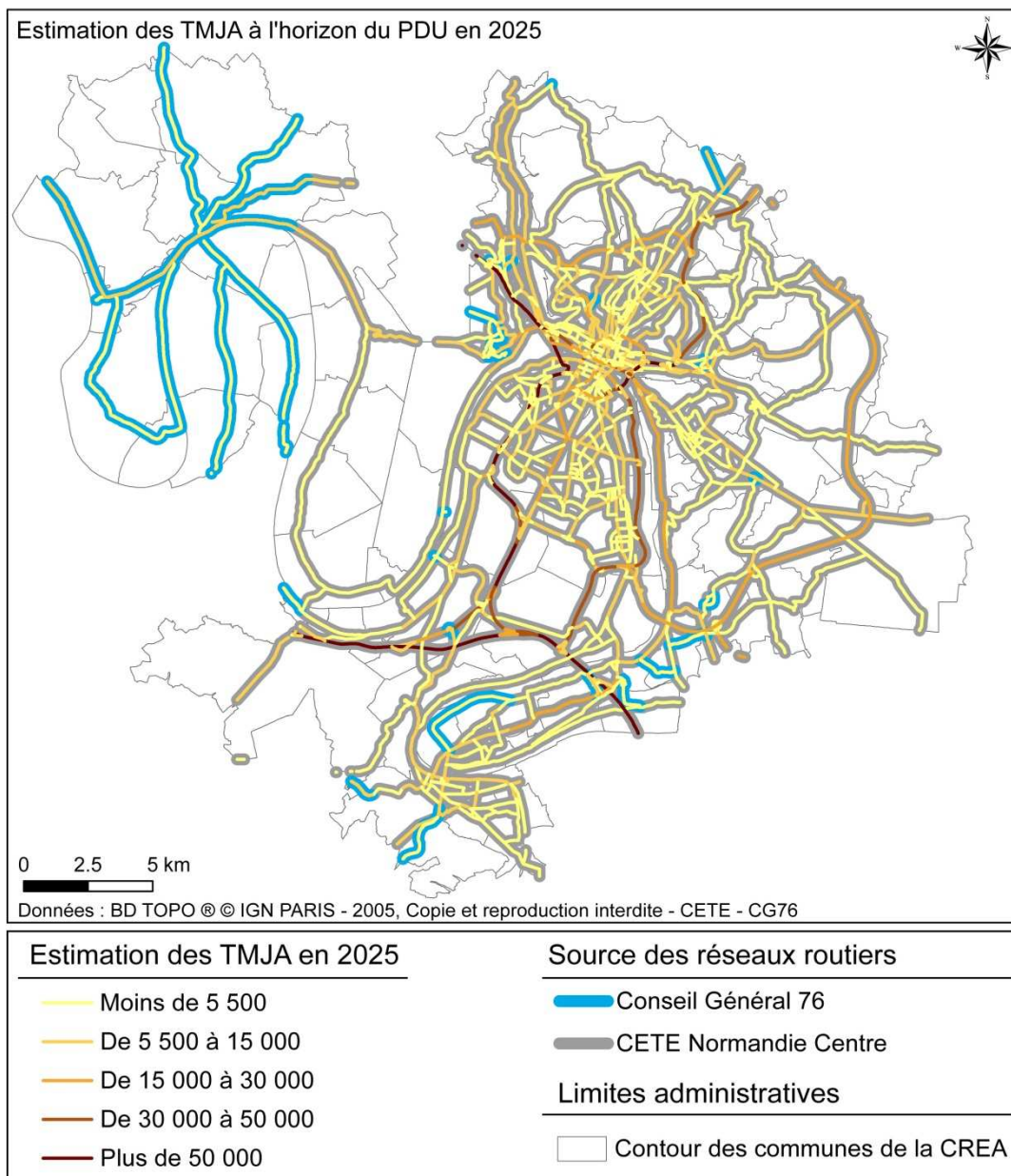


Figure 3 : Estimation des TMJA à l'horizon du PDU en 2025 (données : CETE et CG76 – cartographie : Air Normand)

Autres données complémentaires

Les pentes des routes issues de la BD TOPO® de l'IGN ont été affectées aux axes retenus pour le réseau final. Ces pentes donnent lieu ponctuellement à des surémissions.

De même, les capacités de voies données par le CETE ont été utilisées. Cette donnée est nécessaire au calcul des émissions par l'intermédiaire d'un taux de saturation (ratio débit/capacité). Pour le réseau du CG76, les capacités par défaut du modèle de calcul des émissions CIRCUL'AIR 3.0 ont été intégrées en fonction des typologies de route.

Enfin, les vitesses de circulation issues du modèle de trafic du CETE ont aussi été reprises. Pour le réseau du CG76, les vitesses utilisées sont fonction de la typologie de la route (par exemple : les départementales sont fixées à 70 km/h). Les vitesses des véhicules sur les départementales sont ensuite réduites en milieu urbain à partir d'un repérage manuel dans le SCAN25® de l'IGN.

Le calcul des évolutions du trafic en 2010 et 2025 (cf. Figure 4) met en évidence :

- une augmentation de 2,4% du trafic sur le réseau modélisé (CETE + CG76),
- le tracé du contournement est avec une estimation de plus de 15 000 véhicules jour,
- une diminution des trafics sur la partie est de l'agglomération, une augmentation des flux sur la partie ouest.

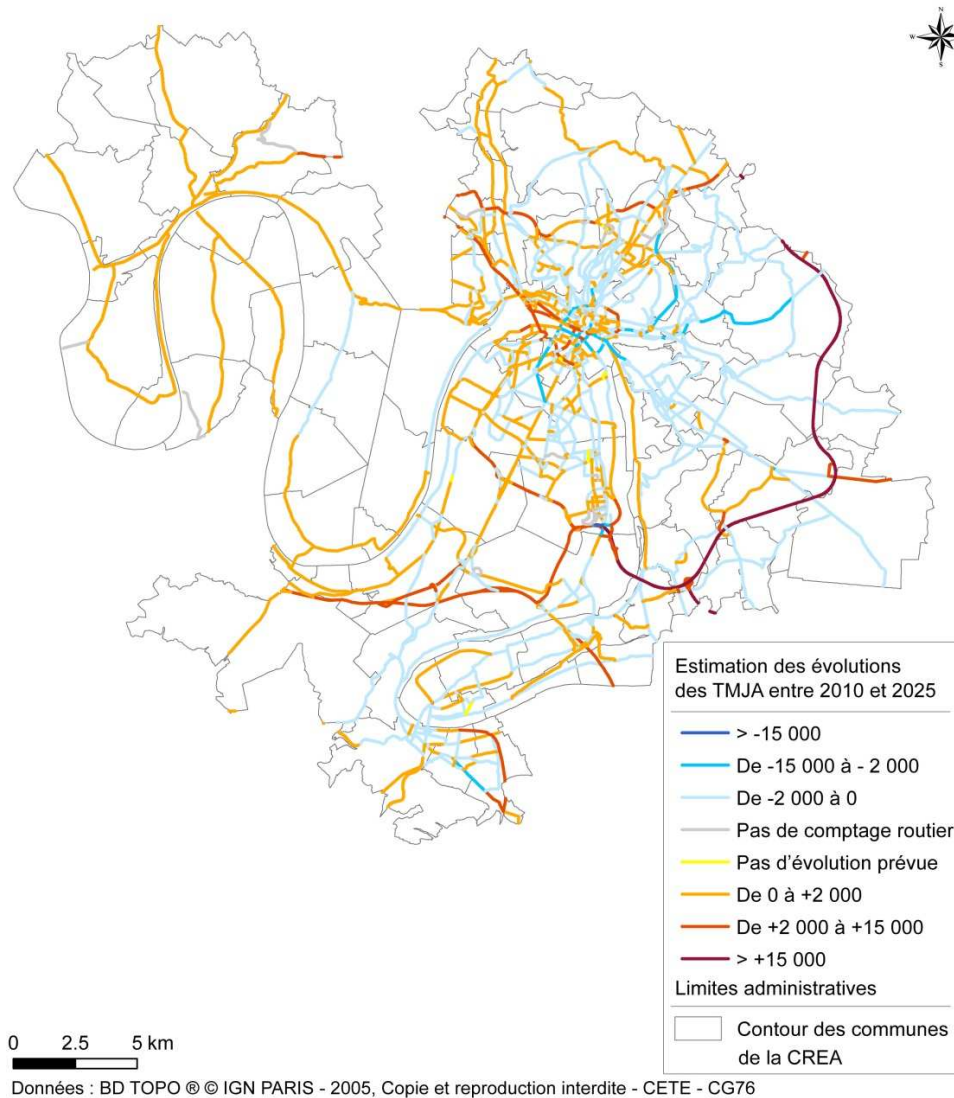
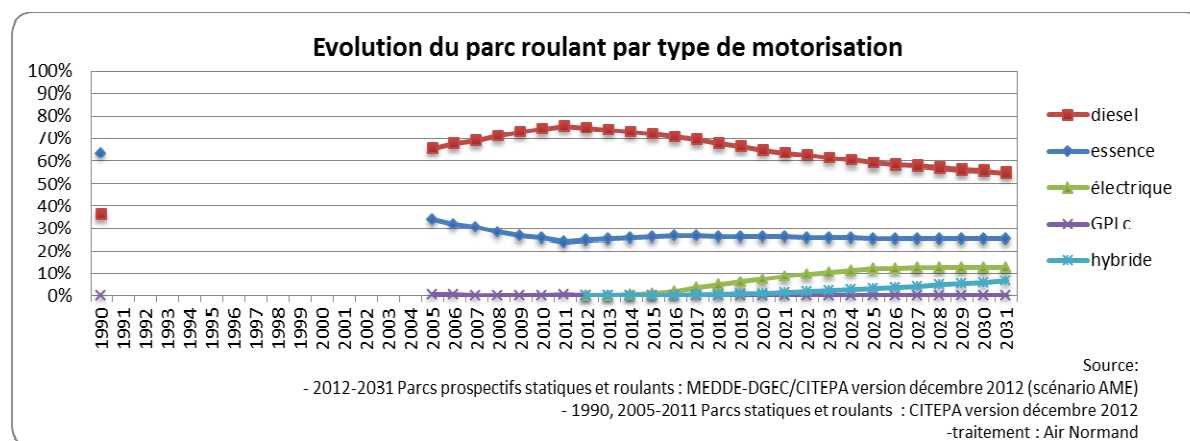


Figure 4 : Estimation des évolutions des TMJA entre 2010 et 2025 (données : CETE et CG76 (Les TMJA 2025 du CG76 ont été estimés sur la base du scénario AME du CITEPA) – cartographie : Air Normand)

Parc technologique de véhicules automobiles

A défaut de données régionales, le parc technologique de véhicules national du CITEPA édition 2012 a été utilisé pour calculer les émissions en 2010.

Le parc prospectif national du CITEPA éditions 2012 fourni par le MEDDE via le LCSQA a été aussi repris pour le scénario 2025 avec actions PDU.



Evolution du parc roulant en fonction de la motorisation scénario AME – source : CITEPA

A partir de 2015, le scénario AME fait ressortir le développement des véhicules électriques. Selon ce scénario, en 2025, la répartition entre motorisations serait la suivante : 59% de diesel, 26% d'essence, 12% d'électrique, 3% d'hybride. La part du GPL serait négligeable (estimée à 0,1%).

Méthode de calcul des émissions : le modèle CIRCUL'AIR 3.0

Les émissions à 2010 et 2025 des transports routiers sont estimées à partir de l'outil de calcul CIRCUL'AIR 3.0 développé par l'ASPA (AASQA de la Région Alsace).

CIRCUL'AIR 3.0 se base sur la méthodologie européenne de calcul des émissions du transport routier COPERT IV version 10 et sur les recommandations du PCIT routier (*Pôle de Coordination nationale des Inventaires Territoriaux qui permet d'harmoniser les méthodologies de calcul des émissions au niveau national*).

CIRCUL'AIR 3.0 permet le calcul des émissions :

- des véhicules à chaud et à froid,
- par évaporation,
- par usure des pneus, des freins et de la route,
- par remise en suspension.

Il intègre également des corrections des émissions en fonction de l'âge du véhicule, de l'utilisation de la climatisation, de l'évolution des carburants et du CAR labelling de l'ADEME.

CIRCUL'AIR 3.0 permet de calculer les émissions d'une quarantaine de polluants ainsi que la consommation de carburant et l'énergie consommée et ceci pour 264 classes de véhicules. Il permet également de faire la distinction entre les émissions de CO₂ issues des biocarburants et celles provenant de la combustion des carburants fossiles. La part de biocarburants dans les carburants diesel et essence sont respectivement de 7,54% et de 9,27% (source : CITEPA OMINEA année 2008 édition 2011).

Le principe de calcul se décompose en trois étapes :

- Estimation du trafic horaire,
- Estimation de la vitesse horaire du trafic,
- Calcul des émissions annuelles.

Limites de la méthode

La méthode mise en œuvre dans le cadre de cette évaluation quantitative comporte toutefois quelques limites explicitées de façon non exhaustive ci-après :

- Elle repose en particulier sur le scénario prospectif du CITEPA qui pose notamment des hypothèses sur le développement des véhicules moins émetteurs et la structure du parc ;
- Le calcul des émissions dépend par ailleurs du choix des actions du PDU retenues pour la modélisation du trafic et de leur évaluation en terme de réduction/augmentation des distances parcourues (travail CETE/Métropole Rouen Normandie) ;
- Les évolutions 2010-2025 du trafic du réseau du CG76 ne sont pas basées sur les mêmes hypothèses que pour le réseau du CETE ;
- La méthode de calcul COPERT 4 ne permet pas de prendre en compte les phénomènes de saturation complète des routes ;
- Les calculs des émissions des poussières n'intègrent pas les particules secondaires.

8 Impacts de la mise en œuvre du PDU sur l'environnement

L'objectif général de cette démarche d'évaluation est bien de mesurer le degré de réponse que pourront apporter les actions du P.D.U. à l'enjeu d'équilibre entre qualité de vie des habitants du territoire de la Métropole Rouen Normandie et leurs besoins en termes de mobilité.

8.1 L'ÉVALUATION QUALITATIVE

La qualité de l'air et ses impacts sur la santé

		Vigilance	Neutre	Positive
I-COMPLÉTER ET ORGANISER LES RESEAUX DE DEPLACEMENTS				
FICHE ACTION 1 : Poursuivre le développement de infrastructures de déplacements				
1.A	Poursuivre l'amélioration de l'accessibilité ferroviaire à l'échelle locale, régionale et nationale			
1.B	Développer le réseau de transport à haut niveau de service (T.H.N.S.)			
1.C	Achever la constitution du maillage routier de l'agglomération			
FICHE ACTION 2 : Favorier l'intermodalité				
2.A	Conforter les points de correspondance du réseau de transport en commun urbain (T.C.U.)			
2.B	Développer les fonctions d'échanges aux abords des gares			
2.C	Déployer un réseau de parcs relais et de parcs relais de proximité			
2.D	Coordonner les services des différentes Autorités Organisatrices des Transports (A.O.T.)			
FICHE ACTION 3 : Améliorer les performances du réseau de transports collectifs existants				
3.A	Renforcer la hiérarchisation et la lisibilité du réseau de transports en commun urbain (T.C.U.)			
3.B	Améliorer les conditions de circulation des transports en commun urbains (T.C.U.) sur des axes prioritaires			
3.C	Expérimenter une diversification des énergies pour les transports collectifs			
3.D	Mettre en œuvre le schéma directeur d'accessibilité			
3.E	Poursuivre la démarche de suivi qualité			
3.F	Etudier les modalités de desserte des zones d'activité			
FICHE ACTION 4 : Adapter l'offre de transport collective à l'échelle péri-urbaine				
4.A	Etudier les liaisons à haut niveau de service			
4.B	Conforter le service de transport à la demande			
4.C	Construire des stratégies de mobilité en fonction des bassins de déplacement et pas simplement des limites administratives			
II-AMENAGER UN TERRITOIRE MOINS CONSOMMATEUR EN ENERGIE ET MOINS DEPENDANT DE LA VOITURE PARTICULIERE				
FICHE ACTION 5 : Favoriser l'intensification urbaine le long des axes de transports collectifs structurants existants et futurs				
5.A	Organiser le stationnement privé dans les Plans Locaux d'Urbanisme (P.L.U.)			
5.B	Favoriser dans les Plans Locaux d'Urbanisme (P.L.U.) une urbanisation prioritaire le long des axes de transports collectifs structurants			
FICHE ACTION 6 : Promouvoir un aménagement du territoire favorisant la sobriété énergétique dans les déplacements				
6.A	Anticiper la cohérence entre l'aménagement du territoire et la desserte de transport en commun			
6.B	Prioriser les opérations de logement à programmer en fonction des critères d'accessibilité dans le cadre du Programme Local de l'Habitat (P.L.H.)			
6.C	Tendre vers une préservation raisonnée des emprises ferroviaires			
6.D	Développer une stratégie foncière et mobiliser les outils fonciers au service de la mobilité			
III-FAIRE EVOLUER LES COMPORTEMENTS				
FICHE ACTION 7 : Favoriser la pratique de nouvelles formes de mobilité				
7.A	Etudier les modes de déplacements innovants			
7.B	Développer une pratique collective du véhicule particulier			
7.C	Favoriser le développement de l'électromobilité			
FICHE ACTION 8 : Fédérer les acteurs autour d'une prise de conscience de l'environnement				
8.A	Eduquer, informer, sensibiliser, communiquer			
8.B	Développer les plans de mobilité			
IV-STRUCTURER UN MEILLEUR PARTAGE DE L'ESPACE PUBLIC				
FICHE ACTION 9 : Optimiser la place de la voiture sur la voirie et l'espace public urbain				
9.A	Mettre en place un système de gestion dynamique de trafic et d'aide aux déplacements			
9.B	Organiser la circulation sur la base d'une hiérarchisation du réseau viaire			
9.C	Coordonner les stratégies de stationnement communales			
FICHE ACTION 10 : Développer l'usage du vélo				
10.A	Accélérer la politique d'aménagement cyclable			
10.B	Elaborer et déployer un plan de jalonnement des itinéraires cyclables			
10.C	Conforter le système de location des vélos			
10.D	Organiser le stationnement des deux roues sur l'espace public			
FICHE ACTION 11 : Affirmer la place des modes doux sur l'espace public				
11.A	Définir une charte des bonnes pratiques visant à consolider la place du piéton dans l'espace public			
11.B	Améliorer la mobilité durable par une requalification des espaces publics et des grands axes d'agglomération			
V-FAVORISER UNE ORGANISATION DE LA CHAÎNE DE TRANSPORT DE MARCHANDISES PLUS RESPECTUEUSE DE L'ENVIRONNEMENT				
FICHE ACTION 12 : Organiser et rationaliser le transport de marchandises en ville				
12.A	Peréniser le groupe de travail Marchandises en Ville (G.T.M.V.)			
12.B	Mettre en place une charte des bonnes pratiques sur les livraisons de marchandises en ville			
12.C	Intégrer la problématique des livraisons de marchandises en ville en amont dans tous les projets urbains			
FICHE ACTION 13 : Renforcer l'attractivité logistique du territoire				
13.A	Réfléchir à une stratégie logistique			
13.B	Valoriser la multimodalité des flux marchands			
13.C	Garantir la compétitivité du complexe portuaire			
VI-EVALUER ET SUIVRE LE P.D.U.				
FICHE ACTION 14 : Poursuivre l'amélioration des connaissances liées à la mobilité				
14.A	Réaliser une enquête ménages déplacements			
14.B	Poursuivre l'observation de la mobilité sur le territoire de la métropole			
14.C	Etablir un compte déplacement			
14.D	Effectuer une enquête cordon			
FICHE ACTION 15 : Adapter les politiques de déplacements en fonction du suivi et de l'évaluation du PDU				
15.A	Mettre en place une démarche d'évaluation régulière			
15.B	Mobiliser les partenaires dans le cadre d'instance de suivi autour de cette évaluation régulière			

Incidences spécifiques des actions du PDU sur la qualité de l'air et sur la santé

De manière générale une grande partie des actions permet de réduire les émissions atmosphériques liées au gaz d'échappement, en diminuant la part de transports individuels motorisés et en organisant mieux les flux routiers.

Cette diminution de la part de transports individuels motorisés s'appuie sur les actions qui concourent à :

- renforcer l'attractivité du réseau de transports collectifs
- favoriser le report modal vers des modes alternatifs aux véhicules particuliers,
- fluidifier le trafic,
- rationaliser les flux de déplacements par un aménagement organisé du territoire.

Pour fluidifier le trafic, les actions 9.A et 9.B poursuivent l'ambition de mieux diffuser l'information et répartir les flux routiers au regard de leurs natures.

Les actions 2.B et 2.C permettent de réduire l'usage de la voiture par un rabattement vers des modes de transport alternatifs autour de points d'échanges. En complément, les actions 10.A et 10.B renforcent l'attractivité des modes doux via l'aménagement d'infrastructures cyclables et la mise disposition d'un parc de vélos à destination des particuliers.

En développant de nouvelles infrastructures pour les transports collectifs, les actions 1.A et 1.B en renforcent l'attractivité.

Avec des marges de manœuvre plus réduite pour le P.D.U., les réductions des émissions consécutives aux progrès technologiques impactent fortement les quantités émises de polluants atmosphériques.

Dans ces circonstances, les actions 3.C et 7.C posent les bases d'un développement de modes de propulsion plus respectueux de l'environnement pour les transports collectifs et les véhicules particuliers.

En complément, les Normes européennes d'émission, dites normes Euro, couvrent une large gamme de polluants: monoxyde carbone (CO), hydrocarbures non méthaniques et hydrocarbures totaux, oxydes d'azote (NOx) et particules (PM). Ces normes évoluent régulièrement et conduisent les constructeurs de moteurs à modifier les technologies employées. Ainsi, l'acquisition régulière de nouveaux véhicules de transport en commune afin de maintenir l'âge moyen du parc en deçà de 6,5 ans, permet de bénéficier de ces avancées technologiques

Par ailleurs, même si l'achèvement de la constitution du maillage routier de l'agglomération, porté par l'action 1.C, participera à fluidifier le trafic (en évitant de fait les situations de saturation qui impactent la qualité de l'air), il faudra néanmoins rester vigilant sur les mesures d'accompagnement au service d'une stratégie globale de la mobilité.

Les émissions de gaz à effets de serre (G.E.S.) et la consommation énergétique

		Vigilance	Neutre	Positive
I-COMPLÉTER ET ORGANISER LES RESEAUX DE DEPLACEMENTS				
FICHE ACTION 1 : Poursuivre le développement de infrastructures de déplacements				
1.A	Poursuivre l'amélioration de l'accessibilité ferroviaire à l'échelle locale, régionale et nationale			
1.B	Développer le réseau de transport à haut niveau de service (T.H.N.S.)			
1.C	Achever la constitution du maillage routier de l'agglomération			
FICHE ACTION 2 : Favorier l'intermodalité				
2.A	Conforter les points de correspondance du réseau de transport en commun urbain (T.C.U.)			
2.B	Développer les fonctions d'échanges aux abords des gares			
2.C	Déployer un réseau de parcs relais et de parcs relais de proximité			
2.D	Coordonner les services des différentes Autorités Organisatrices des Transports (A.O.T.)			
FICHE ACTION 3 : Améliorer les performances du réseau de transports collectifs existants				
3.A	Renforcer la hiérarchisation et la lisibilité du réseau de transports en commun urbain (T.C.U.)			
3.B	Améliorer les conditions de circulation des transports en commun urbains (T.C.U.) sur des axes prioritaires			
3.C	Expérimenter une diversification des énergies pour les transports collectifs			
3.D	Mettre en œuvre le schéma directeur d'accessibilité			
3.E	Poursuivre la démarche de suivi qualité			
3.F	Etudier les modalités de desserte des zones d'activité			
FICHE ACTION 4 : Adapter l'offre de transport collective à l'échelle péri-urbaine				
4.A	Etudier les liaisons à haut niveau de service			
4.B	Conforter le service de transport à la demande			
4.C	Construire des stratégies de mobilité en fonction des bassins de déplacement et pas simplement des limites administratives			
II-AMENAGER UN TERRITOIRE MOINS CONSOMMATEUR EN ENERGIE ET MOINS DEPENDANT DE LA VOITURE PARTICULIERE				
FICHE ACTION 5 : Favoriser l'intensification urbaine le long des axes de transports collectifs structurants existants et futurs				
5.A	Organiser le stationnement privé dans les Plans Locaux d'Urbanisme (P.L.U.)			
5.B	Favoriser dans les Plans Locaux d'Urbanisme (P.L.U.) une urbanisation prioritaire le long des axes de transports collectifs structurants			
FICHE ACTION 6 : Promouvoir un aménagement du territoire favorisant la sobriété énergétique dans les déplacements				
6.A	Anticiper la cohérence entre l'aménagement du territoire et la desserte en transport en commun			
6.B	Prioriser les opérations de logement à programmer en fonction des critères d'accessibilité dans le cadre du Programme Local de l'Habitat (P.L.H.)			
6.C	Tendre vers une préservation raisonnée des emprises ferroviaires			
6.D	Développer une stratégie foncière et mobiliser les outils fonciers au service de la mobilité			
III-FAIRE EVOLUER LES COMPORTEMENTS				
FICHE ACTION 7 : Favoriser la pratique de nouvelles formes de mobilité				
7.A	Etudier les modes de déplacements innovants			
7.B	Développer une pratique collective du véhicule particulier			
7.C	Favoriser le développement de l'électromobilité			
FICHE ACTION 8 : Fédérer les acteurs autour d'une prise de conscience de l'environnement				
8.A	Eduquer, informer, sensibiliser, communiquer			
8.B	Développer les plans de mobilité			
IV-STRUCTURER UN MEILLEUR PARTAGE DE L'ESPACE PUBLIC				
FICHE ACTION 9 : Optimiser la place de la voiture sur la voirie et l'espace public urbain				
9.A	Mettre en place un système de gestion dynamique de trafic et d'aide aux déplacements			
9.B	Organiser la circulation sur la base d'une hiérarchisation du réseau viaire			
9.C	Coordonner les stratégies de stationnement communales			
FICHE ACTION 10 : Développer l'usage du vélo				
10.A	Accélérer la politique d'aménagement cyclable			
10.B	Elaborer et déployer un plan de jalonnement des itinéraires cyclables			
10.C	Conforter le système de location des vélos			
10.D	Organiser le stationnement des deux roues sur l'espace public			
FICHE ACTION 11 : Affirmer la place des modes doux sur l'espace public				
11.A	Définir une charte des bonnes pratiques visant à consolider la place du piéton dans l'espace public			
11.B	Améliorer la mobilité durable par une requalification des espaces publics et des grands axes d'agglomération			
V-FAVORISER UNE ORGANISATION DE LA CHAÎNE DE TRANSPORT DE MARCHANDISES PLUS RESPECTUEUSE DE L'ENVIRONNEMENT				
FICHE ACTION 12 : Organiser et rationaliser le transport de marchandises en ville				
12.A	Peréniser le groupe de travail Marchandises en Ville (G.T.M.V.)			
12.B	Mettre en place une charte des bonnes pratiques sur les livraisons de marchandises en ville			
12.C	Intégrer la problématique des livraisons de marchandises en ville en amont dans tous les projets urbains			
FICHE ACTION 13 : Renforcer l'attractivité logistique du territoire				
13.A	Réfléchir à une stratégie logistique			
13.B	Valoriser la multimodalité des flux marchands			
13.C	Garantir la compétitivité du complexe portuaire			
VI-EVALUER ET SUIVRE LE P.D.U.				
FICHE ACTION 14 : Poursuivre l'amélioration des connaissances liées à la mobilité				
14.A	Réaliser une enquête ménages déplacements			
14.B	Poursuivre l'observation de la mobilité sur le territoire de la métropole			
14.C	Etablir un compte déplacement			
14.D	Effectuer une enquête cordon			
FICHE ACTION 15 : Adapter les politiques de déplacements en fonction du suivi et de l'évaluation du PDU				
15.A	Mettre en place une démarche d'évaluation régulière			
15.B	Mobiliser les partenaires dans le cadre d'instance de suivi autour de cette évaluation régulière			

Incidences spécifiques des actions du PDU sur la consommation énergétique et les émissions de G.E.S.

Les actions vont globalement dans le sens d'une diminution des émissions de gaz à effets de serre (G.E.S.) et de la consommation énergétique.

De manière similaire aux actions en faveur de l'amélioration de la qualité de l'air, les actions qui permettent de diminuer la part de transports individuels motorisés et de mieux organiser les flux routiers concourent, avec un impact plus ou moins direct, à l'atteinte de ces objectifs.

Le report modal est nécessaire car l'amélioration technologique des véhicules individuels ne permet pas à elle seule d'atteindre les objectifs de diminution.

En outre, les actions 5.A, 5.B, 6.A et 6.B, pour une meilleure articulation entre la mobilité et l'urbanisme, participent au développement d'une ville plus compacte autour des lignes de force du système de mobilité, diminuant ainsi la longueur des déplacements.

Le bruit

		Vigilance	Neutre	Positive
I-COMPLÉTER ET ORGANISER LES RESEAUX DE DEPLACEMENTS				
FICHE ACTION 1 : Poursuivre le développement de infrastructures de déplacements				
1.A	Poursuivre l'amélioration de l'accessibilité ferroviaire à l'échelle locale, régionale et nationale			
1.B	Développer le réseau de transport à haut niveau de service (T.H.N.S.)			
1.C	Achever la constitution du maillage routier de l'agglomération			
FICHE ACTION 2 : Favorier l'intermodalité				
2.A	Conforter les points de correspondance du réseau de transport en commun urbain (T.C.U.)			
2.B	Développer les fonctions d'échanges aux abords des gares			
2.C	Déployer un réseau de parcs relais et de parcs relais de proximité			
2.D	Coordonner les services des différentes Autorités Organisatrices des Transports (A.O.T.)			
FICHE ACTION 3 : Améliorer les performances du réseau de transports collectifs existants				
3.A	Renforcer la hiérarchisation et la lisibilité du réseau de transports en commun urbain (T.C.U.)			
3.B	Améliorer les conditions de circulation des transports en commun urbains (T.C.U.) sur des axes prioritaires			
3.C	Expérimenter une diversification des énergies pour les transports collectifs			
3.D	Mettre en œuvre le schéma directeur d'accessibilité			
3.E	Poursuivre la démarche de suivi qualité			
3.F	Etudier les modalités de desserte des zones d'activité			
FICHE ACTION 4 : Adapter l'offre de transport collective à l'échelle péri-urbaine				
4.A	Etudier les liaisons à haut niveau de service			
4.B	Conforter le service de transport à la demande			
4.C	Construire des stratégies de mobilité en fonction des bassins de déplacement et pas simplement des limites administratives			
II-AMENAGER UN TERRITOIRE MOINS CONSOMMATEUR EN ENERGIE ET MOINS DEPENDANT DE LA VOITURE PARTICULIERE				
FICHE ACTION 5 : Favoriser l'intensification urbaine le long des axes de transports collectifs structurants existants et futurs				
5.A	Organiser le stationnement privé dans les Plans Locaux d'Urbanisme (P.L.U.)			
5.B	Favoriser dans les Plans Locaux d'Urbanisme (P.L.U.) une urbanisation prioritaire le long des axes de transports collectifs structurants			
FICHE ACTION 6 : Promouvoir un aménagement du territoire favorisant la sobriété énergétique dans les déplacements				
6.A	Anticiper la cohérence entre l'aménagement du territoire et la desserte en transport en commun			
6.B	Prioriser les opérations de logement à programmer en fonction des critères d'accessibilité dans le cadre du Programme Local de l'Habitat (P.L.H.)			
6.C	Tendre vers une préservation raisonnée des emprises ferroviaires			
6.D	Développer une stratégie foncière et mobiliser les outils fonciers au service de la mobilité			
III-FAIRE EVOLUER LES COMPORTEMENTS				
FICHE ACTION 7 : Favoriser la pratique de nouvelles formes de mobilité				
7.A	Etudier les modes de déplacements innovants			
7.B	Développer une pratique collective du véhicule particulier			
7.C	Favoriser le développement de l'électromobilité			
FICHE ACTION 8 : Fédérer les acteurs autour d'une prise de conscience de l'environnement				
8.A	Eduquer, informer, sensibiliser, communiquer			
8.B	Développer les plans de mobilité			
IV-STRUCTURER UN MEILLEUR PARTAGE DE L'ESPACE PUBLIC				
FICHE ACTION 9 : Optimiser la place de la voiture sur la voirie et l'espace public urbain				
9.A	Mettre en place un système de gestion dynamique de trafic et d'aide aux déplacements			
9.B	Organiser la circulation sur la base d'une hiérarchisation du réseau viaire			
9.C	Coordonner les stratégies de stationnement communales			
FICHE ACTION 10 : Développer l'usage du vélo				
10.A	Accélérer la politique d'aménagement cyclable			
10.B	Elaborer et déployer un plan de jalonnement des itinéraires cyclables			
10.C	Conforter le système de location des vélos			
10.D	Organiser le stationnement des deux roues sur l'espace public			
FICHE ACTION 11 : Affirmer la place des modes doux sur l'espace public				
11.A	Définir une charte des bonnes pratiques visant à consolider la place du piéton dans l'espace public			
11.B	Améliorer la mobilité durable par une requalification des espaces publics et des grands axes d'agglomération			
V-FAVORISER UNE ORGANISATION DE LA CHAINE DE TRANSPORT DE MARCHANDISES PLUS RESPECTUEUSE DE L'ENVIRONNEMENT				
FICHE ACTION 12 : Organiser et rationaliser le transport de marchandises en ville				
12.A	Peréniser le groupe de travail Marchandises en Ville (G.T.M.V.)			
12.B	Mettre en place une charte des bonnes pratiques sur les livraisons de marchandises en ville			
12.C	Intégrer la problématique des livraisons de marchandises en ville en amont dans tous les projets urbains			
FICHE ACTION 13 : Renforcer l'attractivité logistique du territoire				
13.A	Réfléchir à une stratégie logistique			
13.B	Valoriser la multimodalité des flux marchands			
13.C	Garantir la compétitivité du complexe portuaire			
VI-EVALUER ET SUIVRE LE P.D.U.				
FICHE ACTION 14 : Poursuivre l'amélioration des connaissances liées à la mobilité				
14.A	Réaliser une enquête ménages déplacements			
14.B	Poursuivre l'observation de la mobilité sur le territoire de la métropole			
14.C	Etablir un compte déplacement			
14.D	Effectuer une enquête cordon			
FICHE ACTION 15 : Adapter les politiques de déplacements en fonction du suivi et de l'évaluation du PDU				
15.A	Mettre en place une démarche d'évaluation régulière			
15.B	Mobiliser les partenaires dans le cadre d'instance de suivi autour de cette évaluation régulière			

Incidences spécifiques des actions du PDU sur le bruit

La baisse des nuisances sonores est liée directement à la baisse des niveaux de trafic ou la diminution des vitesses pratiquées.

La mise en œuvre des actions du PDU permet d'envisager une amélioration générale de l'ambiance sonore sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie par des effets de report de modal et de meilleure gestion des trafics routiers.

Mais le bruit routier reste la principale source de dépassements des valeurs réglementaires. Aussi, les actions ont une efficacité limitée puisqu'une très forte baisse des niveaux de trafic est nécessaire pour abaisser d'un niveau perceptible par l'oreille le niveau sonore.

La consommation d'espace

		Vigilance	Neutre	Positive
I-COMPLÉTER ET ORGANISER LES RESEAUX DE DEPLACEMENTS				
FICHE ACTION 1 : Poursuivre le développement de infrastructures de déplacements				
1.A	Poursuivre l'amélioration de l'accessibilité ferroviaire à l'échelle locale, régionale et nationale			
1.B	Développer le réseau de transport à haut niveau de service (T.H.N.S.)			
1.C	Achever la constitution du maillage routier de l'agglomération			
FICHE ACTION 2 : Favorier l'intermodalité				
2.A	Conforter les points de correspondance du réseau de transport en commun urbain (T.C.U.)			
2.B	Développer les fonctions d'échanges aux abords des gares			
2.C	Déployer un réseau de parcs relais et de parcs relais de proximité			
2.D	Coordonner les services des différentes Autorités Organisatrices des Transports (A.O.T.)			
FICHE ACTION 3 : Améliorer les performances du réseau de transports collectifs existants				
3.A	Renforcer la hiérarchisation et la lisibilité du réseau de transports en commun urbain (T.C.U.)			
3.B	Améliorer les conditions de circulation des transports en commun urbains (T.C.U.) sur des axes prioritaires			
3.C	Expérimenter une diversification des énergies pour les transports collectifs			
3.D	Mettre en œuvre le schéma directeur d'accessibilité			
3.E	Poursuivre la démarche de suivi qualité			
3.F	Etudier les modalités de desserte des zones d'activité			
FICHE ACTION 4 : Adapter l'offre de transport collective à l'échelle péri-urbaine				
4.A	Etudier les liaisons à haut niveau de service			
4.B	Conforter le service de transport à la demande			
4.C	Construire des stratégies de mobilité en fonction des bassins de déplacement et pas simplement des limites administratives			
II-AMENAGER UN TERRITOIRE MOINS CONSOMMATEUR EN ENERGIE ET MOINS DEPENDANT DE LA VOITURE PARTICULIERE				
FICHE ACTION 5 : Favoriser l'intensification urbaine le long des axes de transports collectifs structurants existants et futurs				
5.A	Organiser le stationnement privé dans les Plans Locaux d'Urbanisme (P.L.U.)			
5.B	Favoriser dans les Plans Locaux d'Urbanisme (P.L.U.) une urbanisation prioritaire le long des axes de transports collectifs structurants			
FICHE ACTION 6 : Promouvoir un aménagement du territoire favorisant la sobriété énergétique dans les déplacements				
6.A	Anticiper la cohérence entre l'aménagement du territoire et la desserte en transport en commun			
6.B	Prioriser les opérations de logement à programmer en fonction des critères d'accessibilité dans le cadre du Programme Local de l'Habitat (P.L.H.)			
6.C	Tendre vers une préservation raisonnée des emprises ferroviaires			
6.D	Développer une stratégie foncière et mobiliser les outils fonciers au service de la mobilité			
III-FAIRE EVOLUER LES COMPORTEMENTS				
FICHE ACTION 7 : Favoriser la pratique de nouvelles formes de mobilité				
7.A	Etudier les modes de déplacements innovants			
7.B	Développer une pratique collective du véhicule particulier			
7.C	Favoriser le développement de l'électromobilité			
FICHE ACTION 8 : Fédérer les acteurs autour d'une prise de conscience de l'environnement				
8.A	Eduquer, informer, sensibiliser, communiquer			
8.B	Développer les plans de mobilité			
IV-STRUCTURER UN MEILLEUR PARTAGE DE L'ESPACE PUBLIC				
FICHE ACTION 9 : Optimiser la place de la voiture sur la voirie et l'espace public urbain				
9.A	Mettre en place un système de gestion dynamique de trafic et d'aide aux déplacements			
9.B	Organiser la circulation sur la base d'une hiérarchisation du réseau viaire			
9.C	Coordonner les stratégies de stationnement communales			
FICHE ACTION 10 : Développer l'usage du vélo				
10.A	Accélérer la politique d'aménagement cyclable			
10.B	Elaborer et déployer un plan de jalonnement des itinéraires cyclables			
10.C	Conforter le système de location des vélos			
10.D	Organiser le stationnement des deux roues sur l'espace public			
FICHE ACTION 11 : Affirmer la place des modes doux sur l'espace public				
11.A	Définir une charte des bonnes pratiques visant à consolider la place du piéton dans l'espace public			
11.B	Améliorer la mobilité durable par une requalification des espaces publics et des grands axes d'agglomération			
V-FAVORISER UNE ORGANISATION DE LA CHAÎNE DE TRANSPORT DE MARCHANDISES PLUS RESPECTUEUSE DE L'ENVIRONNEMENT				
FICHE ACTION 12 : Organiser et rationaliser le transport de marchandises en ville				
12.A	Peréniser le groupe de travail Marchandises en Ville (G.T.M.V.)			
12.B	Mettre en place une charte des bonnes pratiques sur les livraisons de marchandises en ville			
12.C	Intégrer la problématique des livraisons de marchandises en ville en amont dans tous les projets urbains			
FICHE ACTION 13 : Renforcer l'attractivité logistique du territoire				
13.A	Réfléchir à une stratégie logistique			
13.B	Valoriser la multimodalité des flux marchands			
13.C	Garantir la compétitivité du complexe portuaire			
VI-EVALUER ET SUIVRE LE P.D.U.				
FICHE ACTION 14 : Poursuivre l'amélioration des connaissances liées à la mobilité				
14.A	Réaliser une enquête ménages déplacements			
14.B	Poursuivre l'observation de la mobilité sur le territoire de la métropole			
14.C	Etablir un compte déplacement			
14.D	Effectuer une enquête cordon			
FICHE ACTION 15 : Adapter les politiques de déplacements en fonction du suivi et de l'évaluation du PDU				
15.A	Mettre en place une démarche d'évaluation régulière			
15.B	Mobiliser les partenaires dans le cadre d'instance de suivi autour de cette évaluation régulière			

Incidences spécifiques des actions du PDU sur la consommation d'espace

Les orientations stratégiques du P.D.U. traduisent la volonté de réorienter l'aménagement du territoire vers un urbanisme plus intense, articulé avec les lignes de force du système de transport, et de favoriser un meilleur partage de l'espace public.

Dans ces circonstances, les fiches actions 9, 10 et 11, en favorisant un meilleur partage de l'espace public en faveur des modes doux, contribuent à une meilleure perméabilité du territoire au profit des déplacements de proximité.

Par ailleurs, les fiches actions 5 et 6 favorisent l'intensification urbaine le long des axes de transports collectifs et la promotion d'un aménagement du territoire favorisant la sobriété énergétique. Cependant, les impacts sur la consommation de l'espace sont positifs mais limités. Leurs effets ne sont pas perceptibles sur le court terme et nécessitent de s'appuyer sur un travail d'observation, pour en sentir les effets.

En outre, l'aménagement de nouvelles infrastructures de transport est identifié dans les actions 1.A, 1.B et 1.C.

Considérant le degré d'aboutissement de ces projets, les tracés ne sont pas aujourd'hui arrêtés et il conviendra d'accorder la plus grande vigilance aux impacts de ces infrastructures sur la consommation de l'espace.

La biodiversité et les milieux naturels

		Vigilance	Neutre	Positive
I-COMPLÉTER ET ORGANISER LES RESEAUX DE DEPLACEMENTS				
FICHE ACTION 1 : Poursuivre le développement de infrastructures de déplacements				
1.A	Poursuivre l'amélioration de l'accessibilité ferroviaire à l'échelle locale, régionale et nationale			
1.B	Développer le réseau de transport à haut niveau de service (T.H.N.S.)			
1.C	Achever la constitution du maillage routier de l'agglomération			
FICHE ACTION 2 : Favorier l'intermodalité				
2.A	Conforter les points de correspondance du réseau de transport en commun urbain (T.C.U.)			
2.B	Développer les fonctions d'échanges aux abords des gares			
2.C	Déployer un réseau de parcs relais et de parcs relais de proximité			
2.D	Coordonner les services des différentes Autorités Organisatrices des Transports (A.O.T.)			
FICHE ACTION 3 : Améliorer les performances du réseau de transports collectifs existants				
3.A	Renforcer la hiérarchisation et la lisibilité du réseau de transports en commun urbain (T.C.U.)			
3.B	Améliorer les conditions de circulation des transports en commun urbains (T.C.U.) sur des axes prioritaires			
3.C	Expérimenter une diversification des énergies pour les transports collectifs			
3.D	Mettre en œuvre le schéma directeur d'accessibilité			
3.E	Poursuivre la démarche de suivi qualité			
3.F	Etudier les modalités de desserte des zones d'activité			
FICHE ACTION 4 : Adapter l'offre de transport collective à l'échelle péri-urbaine				
4.A	Etudier les liaisons à haut niveau de service			
4.B	Conforter le service de transport à la demande			
4.C	Construire des stratégies de mobilité en fonction des bassins de déplacement et pas simplement des limites administratives			
II-AMENAGER UN TERRITOIRE MOINS CONSOMMATEUR EN ENERGIE ET MOINS DEPENDANT DE LA VOITURE PARTICULIERE				
FICHE ACTION 5 : Favoriser l'intensification urbaine le long des axes de transports collectifs structurants existants et futurs				
5.A	Organiser le stationnement privé dans les Plans Locaux d'Urbanisme (P.L.U.)			
5.B	Favoriser dans les Plans Locaux d'Urbanisme (P.L.U.) une urbanisation prioritaire le long des axes de transports collectifs structurants			
FICHE ACTION 6 : Promouvoir un aménagement du territoire favorisant la sobriété énergétique dans les déplacements				
6.A	Anticiper la cohérence entre l'aménagement du territoire et la desserte en transport en commun			
6.B	Prioriser les opérations de logement à programmer en fonction des critères d'accessibilité dans le cadre du Programme Local de l'Habitat (P.L.H.)			
6.C	Tendre vers une préservation raisonnée des emprises ferroviaires			
6.D	Développer une stratégie foncière et mobiliser les outils fonciers au service de la mobilité			
III-FAIRE EVOLUER LES COMPORTEMENTS				
FICHE ACTION 7 : Favoriser la pratique de nouvelles formes de mobilité				
7.A	Etudier les modes de déplacements innovants			
7.B	Développer une pratique collective du véhicule particulier			
7.C	Favoriser le développement de l'électromobilité			
FICHE ACTION 8 : Fédérer les acteurs autour d'une prise de conscience de l'environnement				
8.A	Eduquer, informer, sensibiliser, communiquer			
8.B	Développer les plans de mobilité			
IV-STRUCTURER UN MEILLEUR PARTAGE DE L'ESPACE PUBLIC				
FICHE ACTION 9 : Optimiser la place de la voiture sur la voirie et l'espace public urbain				
9.A	Mettre en place un système de gestion dynamique de trafic et d'aide aux déplacements			
9.B	Organiser la circulation sur la base d'une hiérarchisation du réseau viaire			
9.C	Coordonner les stratégies de stationnement communales			
FICHE ACTION 10 : Développer l'usage du vélo				
10.A	Accélérer la politique d'aménagement cyclable			
10.B	Elaborer et déployer un plan de jalonnement des itinéraires cyclables			
10.C	Conforter le système de location des vélos			
10.D	Organiser le stationnement des deux roues sur l'espace public			
FICHE ACTION 11 : Affirmer la place des modes doux sur l'espace public				
11.A	Définir une charte des bonnes pratiques visant à consolider la place du piéton dans l'espace public			
11.B	Améliorer la mobilité durable par une requalification des espaces publics et des grands axes d'agglomération			
V-FAVORISER UNE ORGANISATION DE LA CHAÎNE DE TRANSPORT DE MARCHANDISES PLUS RESPECTUEUSE DE L'ENVIRONNEMENT				
FICHE ACTION 12 : Organiser et rationaliser le transport de marchandises en ville				
12.A	Peréniser le groupe de travail Marchandises en Ville (G.T.M.V.)			
12.B	Mettre en place une charte des bonnes pratiques sur les livraisons de marchandises en ville			
12.C	Intégrer la problématique des livraisons de marchandises en ville en amont dans tous les projets urbains			
FICHE ACTION 13 : Renforcer l'attractivité logistique du territoire				
13.A	Réfléchir à une stratégie logistique			
13.B	Valoriser la multimodalité des flux marchands			
13.C	Garantir la compétitivité du complexe portuaire			
VI-EVALUER ET SUIVRE LE P.D.U.				
FICHE ACTION 14 : Poursuivre l'amélioration des connaissances liées à la mobilité				
14.A	Réaliser une enquête ménages déplacements			
14.B	Poursuivre l'observation de la mobilité sur le territoire de la métropole			
14.C	Etablir un compte déplacement			
14.D	Effectuer une enquête cordon			
FICHE ACTION 15 : Adapter les politiques de déplacements en fonction du suivi et de l'évaluation du PDU				
15.A	Mettre en place une démarche d'évaluation régulière			
15.B	Mobiliser les partenaires dans le cadre d'instance de suivi autour de cette évaluation régulière			

Incidences spécifiques des actions du PDU sur la biodiversité et les milieux naturels

La densité de population et d'infrastructures de transport sur le territoire exercent une pression sur les espaces naturels et créent des fragmentations de l'espace. La préservation et la reconquête de ces espaces naturels est donc un enjeu fort du territoire avec une priorité accordée à la trame verte et bleue ainsi qu'à la nature en ville.

Les actions du P.D.U. n'ont pas, dans l'ensemble, d'effet direct positif sur la biodiversité et les milieux naturels.

En impactant la biodiversité et les milieux naturels par destruction des zones d'habitat de la faune et de la flore et par effet de coupure entre ces zones, les grands projets d'infrastructures (Actions 1.A et 1.C), hors du tissu urbain, devront faire l'objet d'une attention particulière sur cette thématique.

En outre, une vigilance s'impose sur le développement du réseau de transport à haut niveau de service (Action 1.B), les aménagements aux abords des gares (Action 2.B), des parkings relais (Action 2.C) et des pistes cyclables (Action 10.A).

Ce ne sont cependant pas les projets les plus impactant, car, majoritairement situés en zone urbaine,

Ils devront néanmoins faire l'objet d'une vigilance appropriée au regard des enjeux qui pèsent sur le secteur de projet.

L'eau

		Vigilance	Neutre	Positive
I-COMPLÉTER ET ORGANISER LES RESEAUX DE DEPLACEMENTS				
FICHE ACTION 1 : Poursuivre le développement de infrastructures de déplacements				
1.A	Poursuivre l'amélioration de l'accessibilité ferroviaire à l'échelle locale, régionale et nationale			
1.B	Développer le réseau de transport à haut niveau de service (T.H.N.S.)			
1.C	Achever la constitution du maillage routier de l'agglomération			
FICHE ACTION 2 : Favorier l'intermodalité				
2.A	Conforter les points de correspondance du réseau de transport en commun urbain (T.C.U.)			
2.B	Développer les fonctions d'échanges aux abords des gares			
2.C	Déployer un réseau de parcs relais et de parcs relais de proximité			
2.D	Coordonner les services des différentes Autorités Organisatrices des Transports (A.O.T.)			
FICHE ACTION 3 : Améliorer les performances du réseau de transports collectifs existants				
3.A	Renforcer la hiérarchisation et la lisibilité du réseau de transports en commun urbain (T.C.U.)			
3.B	Améliorer les conditions de circulation des transports en commun urbains (T.C.U.) sur des axes prioritaires			
3.C	Expérimenter une diversification des énergies pour les transports collectifs			
3.D	Mettre en œuvre le schéma directeur d'accessibilité			
3.E	Poursuivre la démarche de suivi qualité			
3.F	Etudier les modalités de desserte des zones d'activité			
FICHE ACTION 4 : Adapter l'offre de transport collective à l'échelle péri-urbaine				
4.A	Etudier les liaisons à haut niveau de service			
4.B	Conforter le service de transport à la demande			
4.C	Construire des stratégies de mobilité en fonction des bassins de déplacement et pas simplement des limites administratives			
II-AMENAGER UN TERRITOIRE MOINS CONSOMMATEUR EN ENERGIE ET MOINS DEPENDANT DE LA VOITURE PARTICULIERE				
FICHE ACTION 5 : Favoriser l'intensification urbaine le long des axes de transports collectifs structurants existants et futurs				
5.A	Organiser le stationnement privé dans les Plans Locaux d'Urbanisme (P.L.U.)			
5.B	Favoriser dans les Plans Locaux d'Urbanisme (P.L.U.) une urbanisation prioritaire le long des axes de transports collectifs structurants			
FICHE ACTION 6 : Promouvoir un aménagement du territoire favorisant la sobriété énergétique dans les déplacements				
6.A	Anticiper la cohérence entre l'aménagement du territoire et la desserte en transport en commun			
6.B	Prioriser les opérations de logement à programmer en fonction des critères d'accessibilité dans le cadre du Programme Local de l'Habitat (P.L.H.)			
6.C	Tendre vers une préservation raisonnée des emprises ferroviaires			
6.D	Développer une stratégie foncière et mobiliser les outils fonciers au service de la mobilité			
III-FAIRE EVOLUER LES COMPORTEMENTS				
FICHE ACTION 7 : Favoriser la pratique de nouvelles formes de mobilité				
7.A	Etudier les modes de déplacements innovants			
7.B	Développer une pratique collective du véhicule particulier			
7.C	Favoriser le développement de l'électromobilité			
FICHE ACTION 8 : Fédérer les acteurs autour d'une prise de conscience de l'environnement				
8.A	Eduquer, informer, sensibiliser, communiquer			
8.B	Développer les plans de mobilité			
IV-STRUCTURER UN MEILLEUR PARTAGE DE L'ESPACE PUBLIC				
FICHE ACTION 9 : Optimiser la place de la voiture sur la voirie et l'espace public urbain				
9.A	Mettre en place un système de gestion dynamique de trafic et d'aide aux déplacements			
9.B	Organiser la circulation sur la base d'une hiérarchisation du réseau viaire			
9.C	Coordonner les stratégies de stationnement communales			
FICHE ACTION 10 : Développer l'usage du vélo				
10.A	Accélérer la politique d'aménagement cyclable			
10.B	Elaborer et déployer un plan de jalonnement des itinéraires cyclables			
10.C	Conforter le système de location des vélos			
10.D	Organiser le stationnement des deux roues sur l'espace public			
FICHE ACTION 11 : Affirmer la place des modes doux sur l'espace public				
11.A	Définir une charte des bonnes pratiques visant à consolider la place du piéton dans l'espace public			
11.B	Améliorer la mobilité durable par une requalification des espaces publics et des grands axes d'agglomération			
V-FAVORISER UNE ORGANISATION DE LA CHAÎNE DE TRANSPORT DE MARCHANDISES PLUS RESPECTUEUSE DE L'ENVIRONNEMENT				
FICHE ACTION 12 : Organiser et rationaliser le transport de marchandises en ville				
12.A	Peréniser le groupe de travail Marchandises en Ville (G.T.M.V.)			
12.B	Mettre en place une charte des bonnes pratiques sur les livraisons de marchandises en ville			
12.C	Intégrer la problématique des livraisons de marchandises en ville en amont dans tous les projets urbains			
FICHE ACTION 13 : Renforcer l'attractivité logistique du territoire				
13.A	Réfléchir à une stratégie logistique			
13.B	Valoriser la multimodalité des flux marchands			
13.C	Garantir la compétitivité du complexe portuaire			
VI-EVALUER ET SUIVRE LE P.D.U.				
FICHE ACTION 14 : Poursuivre l'amélioration des connaissances liées à la mobilité				
14.A	Réaliser une enquête ménages déplacements			
14.B	Poursuivre l'observation de la mobilité sur le territoire de la métropole			
14.C	Etablir un compte déplacement			
14.D	Effectuer une enquête cordon			
FICHE ACTION 15 : Adapter les politiques de déplacements en fonction du suivi et de l'évaluation du PDU				
15.A	Mettre en place une démarche d'évaluation régulière			
15.B	Mobiliser les partenaires dans le cadre d'instance de suivi autour de cette évaluation régulière			

Incidences spécifiques des actions du PDU sur l'eau

De nombreux captages d'alimentation en eau potable et de périmètre de protection associés sont localisés sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie. Dans le cas de projets situés dans un périmètre de protection, il sera nécessaire de prendre connaissance des protections réglementaires associés au captage afin d'éviter tout risque de pollution des eaux potables.

Par ailleurs, la création d'infrastructures de transport (Actions 1.A, 1.B, 1.C.), les aménagements aux abords des gares (Action 2.B), des parkings relais (Action 2.C) et des pistes cyclables (Action 10.A) imperméabilisent le sol et peuvent ainsi modifier le cycle d'évacuation de l'eau.

Cependant les projets de transport en commune, d'aménagements aux abords des gares et de pistes cyclables ne sont cependant pas les projets les plus impactant, car ils n'entraînent pas ou peu de nouvelles imperméabilisations des sols et sont essentiellement réalisés à partir d'infrastructures déjà existantes.

Le paysage et le patrimoine

		Vigilance	Neutre	Positive
I-COMPLÉTER ET ORGANISER LES RESEAUX DE DEPLACEMENTS				
FICHE ACTION 1 : Poursuivre le développement de infrastructures de déplacements				
1.A	Poursuivre l'amélioration de l'accessibilité ferroviaire à l'échelle locale, régionale et nationale			
1.B	Développer le réseau de transport à haut niveau de service (T.H.N.S.)			
1.C	Achever la constitution du maillage routier de l'agglomération			
FICHE ACTION 2 : Favorier l'intermodalité				
2.A	Conforter les points de correspondance du réseau de transport en commun urbain (T.C.U.)			
2.B	Développer les fonctions d'échanges aux abords des gares			
2.C	Déployer un réseau de parcs relais et de parcs relais de proximité			
2.D	Coordonner les services des différentes Autorités Organisatrices des Transports (A.O.T.)			
FICHE ACTION 3 : Améliorer les performances du réseau de transports collectifs existants				
3.A	Renforcer la hiérarchisation et la lisibilité du réseau de transports en commun urbain (T.C.U.)			
3.B	Améliorer les conditions de circulation des transports en commun urbains (T.C.U.) sur des axes prioritaires			
3.C	Expérimenter une diversification des énergies pour les transports collectifs			
3.D	Mettre en œuvre le schéma directeur d'accessibilité			
3.E	Poursuivre la démarche de suivi qualité			
3.F	Etudier les modalités de desserte des zones d'activité			
FICHE ACTION 4 : Adapter l'offre de transport collective à l'échelle péri-urbaine				
4.A	Etudier les liaisons à haut niveau de service			
4.B	Conforter le service de transport à la demande			
4.C	Construire des stratégies de mobilité en fonction des bassins de déplacement et pas simplement des limites administratives			
II-AMENAGER UN TERRITOIRE MOINS CONSOMMATEUR EN ENERGIE ET MOINS DEPENDANT DE LA VOITURE PARTICULIERE				
FICHE ACTION 5 : Favoriser l'intensification urbaine le long des axes de transports collectifs structurants existants et futurs				
5.A	Organiser le stationnement privé dans les Plans Locaux d'Urbanisme (P.L.U.)			
5.B	Favoriser dans les Plans Locaux d'Urbanisme (P.L.U.) une urbanisation prioritaire le long des axes de transports collectifs structurants			
FICHE ACTION 6 : Promouvoir un aménagement du territoire favorisant la sobriété énergétique dans les déplacements				
6.A	Anticiper la cohérence entre l'aménagement du territoire et la desserte en transport en commun			
6.B	Prioriser les opérations de logement à programmer en fonction des critères d'accessibilité dans le cadre du Programme Local de l'Habitat (P.L.H.)			
6.C	Tendre vers une préservation raisonnée des emprises ferroviaires			
6.D	Développer une stratégie foncière et mobiliser les outils fonciers au service de la mobilité			
III-FAIRE EVOLUER LES COMPORTEMENTS				
FICHE ACTION 7 : Favoriser la pratique de nouvelles formes de mobilité				
7.A	Etudier les modes de déplacements innovants			
7.B	Développer une pratique collective du véhicule particulier			
7.C	Favoriser le développement de l'électromobilité			
FICHE ACTION 8 : Fédérer les acteurs autour d'une prise de conscience de l'environnement				
8.A	Eduquer, informer, sensibiliser, communiquer			
8.B	Développer les plans de mobilité			
IV-STRUCTURER UN MEILLEUR PARTAGE DE L'ESPACE PUBLIC				
FICHE ACTION 9 : Optimiser la place de la voiture sur la voirie et l'espace public urbain				
9.A	Mettre en place un système de gestion dynamique de trafic et d'aide aux déplacements			
9.B	Organiser la circulation sur la base d'une hiérarchisation du réseau viaire			
9.C	Coordonner les stratégies de stationnement communales			
FICHE ACTION 10 : Développer l'usage du vélo				
10.A	Accélérer la politique d'aménagement cyclable			
10.B	Elaborer et déployer un plan de jalonnement des itinéraires cyclables			
10.C	Conforter le système de location des vélos			
10.D	Organiser le stationnement des deux roues sur l'espace public			
FICHE ACTION 11 : Affirmer la place des modes doux sur l'espace public				
11.A	Définir une charte des bonnes pratiques visant à consolider la place du piéton dans l'espace public			
11.B	Améliorer la mobilité durable par une requalification des espaces publics et des grands axes d'agglomération			
V-FAVORISER UNE ORGANISATION DE LA CHAÎNE DE TRANSPORT DE MARCHANDISES PLUS RESPECTUEUSE DE L'ENVIRONNEMENT				
FICHE ACTION 12 : Organiser et rationaliser le transport de marchandises en ville				
12.A	Peréniser le groupe de travail Marchandises en Ville (G.T.M.V.)			
12.B	Mettre en place une charte des bonnes pratiques sur les livraisons de marchandises en ville			
12.C	Intégrer la problématique des livraisons de marchandises en ville en amont dans tous les projets urbains			
FICHE ACTION 13 : Renforcer l'attractivité logistique du territoire				
13.A	Réfléchir à une stratégie logistique			
13.B	Valoriser la multimodalité des flux marchands			
13.C	Garantir la compétitivité du complexe portuaire			
VI-EVALUER ET SUIVRE LE P.D.U.				
FICHE ACTION 14 : Poursuivre l'amélioration des connaissances liées à la mobilité				
14.A	Réaliser une enquête ménages déplacements			
14.B	Poursuivre l'observation de la mobilité sur le territoire de la métropole			
14.C	Etablir un compte déplacement			
14.D	Effectuer une enquête cordon			
FICHE ACTION 15 : Adapter les politiques de déplacements en fonction du suivi et de l'évaluation du PDU				
15.A	Mettre en place une démarche d'évaluation régulière			
15.B	Mobiliser les partenaires dans le cadre d'instance de suivi autour de cette évaluation régulière			

Incidences spécifiques des actions du PDU sur le paysage et le patrimoine

En permettant de réduire les émissions atmosphériques liées au gaz d'échappement par une diminution de la part de transports individuels motorisés et la meilleure organisation des flux routiers, le P.D.U. concourt ainsi à réduire le noircissement des façades.

Le développement d'un réseau de transport à haut niveau de service (Action 1.A) permet par ailleurs de porter une dynamique de reconfiguration et de requalification des espaces urbains concourant ainsi à l'embellissement et à l'attractivité des villes.

En outre, les fiches action 9, 10 et 11, en favorisant un meilleur partage de l'espace public au profit des modes doux, permettront de rendre la ville plus apaisée.

Les risques majeurs

		Vigilance	Neutre	Positive
I-COMPLÉTER ET ORGANISER LES RESEAUX DE DEPLACEMENTS				
FICHE ACTION 1 : Poursuivre le développement de infrastructures de déplacements				
1.A	Poursuivre l'amélioration de l'accessibilité ferroviaire à l'échelle locale, régionale et nationale			
1.B	Développer le réseau de transport à haut niveau de service (T.H.N.S.)			
1.C	Achever la constitution du maillage routier de l'agglomération			
FICHE ACTION 2 : Favorier l'intermodalité				
2.A	Conforter les points de correspondance du réseau de transport en commun urbain (T.C.U.)			
2.B	Développer les fonctions d'échanges aux abords des gares			
2.C	Déployer un réseau de parcs relais et de parcs relais de proximité			
2.D	Coordonner les services des différentes Autorités Organisatrices des Transports (A.O.T.)			
FICHE ACTION 3 : Améliorer les performances du réseau de transports collectifs existants				
3.A	Renforcer la hiérarchisation et la lisibilité du réseau de transports en commun urbain (T.C.U.)			
3.B	Améliorer les conditions de circulation des transports en commun urbains (T.C.U.) sur des axes prioritaires			
3.C	Expérimenter une diversification des énergies pour les transports collectifs			
3.D	Mettre en œuvre le schéma directeur d'accessibilité			
3.E	Poursuivre la démarche de suivi qualité			
3.F	Etudier les modalités de desserte des zones d'activité			
FICHE ACTION 4 : Adapter l'offre de transport collective à l'échelle péri-urbaine				
4.A	Etudier les liaisons à haut niveau de service			
4.B	Conforter le service de transport à la demande			
4.C	Construire des stratégies de mobilité en fonction des bassins de déplacement et pas simplement des limites administratives			
II-AMENAGER UN TERRITOIRE MOINS CONSOMMATEUR EN ENERGIE ET MOINS DEPENDANT DE LA VOITURE PARTICULIERE				
FICHE ACTION 5 : Favoriser l'intensification urbaine le long des axes de transports collectifs structurants existants et futurs				
5.A	Organiser le stationnement privé dans les Plans Locaux d'Urbanisme (P.L.U.)			
5.B	Favoriser dans les Plans Locaux d'Urbanisme (P.L.U.) une urbanisation prioritaire le long des axes de transports collectifs structurants			
FICHE ACTION 6 : Promouvoir un aménagement du territoire favorisant la sobriété énergétique dans les déplacements				
6.A	Anticiper la cohérence entre l'aménagement du territoire et la desserte en transport en commun			
6.B	Prioriser les opérations de logement à programmer en fonction des critères d'accessibilité dans le cadre du Programme Local de l'Habitat (P.L.H.)			
6.C	Tendre vers une préservation raisonnée des emprises ferroviaires			
6.D	Développer une stratégie foncière et mobiliser les outils fonciers au service de la mobilité			
III-FAIRE EVOLUER LES COMPORTEMENTS				
FICHE ACTION 7 : Favoriser la pratique de nouvelles formes de mobilité				
7.A	Etudier les modes de déplacements innovants			
7.B	Développer une pratique collective du véhicule particulier			
7.C	Favoriser le développement de l'électromobilité			
FICHE ACTION 8 : Fédérer les acteurs autour d'une prise de conscience de l'environnement				
8.A	Eduquer, informer, sensibiliser, communiquer			
8.B	Développer les plans de mobilité			
IV-STRUCTURER UN MEILLEUR PARTAGE DE L'ESPACE PUBLIC				
FICHE ACTION 9 : Optimiser la place de la voiture sur la voirie et l'espace public urbain				
9.A	Mettre en place un système de gestion dynamique de trafic et d'aide aux déplacements			
9.B	Organiser la circulation sur la base d'une hiérarchisation du réseau viaire			
9.C	Coordonner les stratégies de stationnement communales			
FICHE ACTION 10 : Développer l'usage du vélo				
10.A	Accélérer la politique d'aménagement cyclable			
10.B	Elaborer et déployer un plan de jalonnement des itinéraires cyclables			
10.C	Conforter le système de location des vélos			
10.D	Organiser le stationnement des deux roues sur l'espace public			
FICHE ACTION 11 : Affirmer la place des modes doux sur l'espace public				
11.A	Définir une charte des bonnes pratiques visant à consolider la place du piéton dans l'espace public			
11.B	Améliorer la mobilité durable par une requalification des espaces publics et des grands axes d'agglomération			
V-FAVORISER UNE ORGANISATION DE LA CHAÎNE DE TRANSPORT DE MARCHANDISES PLUS RESPECTUEUSE DE L'ENVIRONNEMENT				
FICHE ACTION 12 : Organiser et rationaliser le transport de marchandises en ville				
12.A	Peréniser le groupe de travail Marchandises en Ville (G.T.M.V.)			
12.B	Mettre en place une charte des bonnes pratiques sur les livraisons de marchandises en ville			
12.C	Intégrer la problématique des livraisons de marchandises en ville en amont dans tous les projets urbains			
FICHE ACTION 13 : Renforcer l'attractivité logistique du territoire				
13.A	Réfléchir à une stratégie logistique			
13.B	Valoriser la multimodalité des flux marchands			
13.C	Garantir la compétitivité du complexe portuaire			
VI-EVALUER ET SUIVRE LE P.D.U.				
FICHE ACTION 14 : Poursuivre l'amélioration des connaissances liées à la mobilité				
14.A	Réaliser une enquête ménages déplacements			
14.B	Poursuivre l'observation de la mobilité sur le territoire de la métropole			
14.C	Etablir un compte déplacement			
14.D	Effectuer une enquête cordon			
FICHE ACTION 15 : Adapter les politiques de déplacements en fonction du suivi et de l'évaluation du PDU				
15.A	Mettre en place une démarche d'évaluation régulière			
15.B	Mobiliser les partenaires dans le cadre d'instance de suivi autour de cette évaluation régulière			

Incidences spécifiques des actions du PDU sur les risques

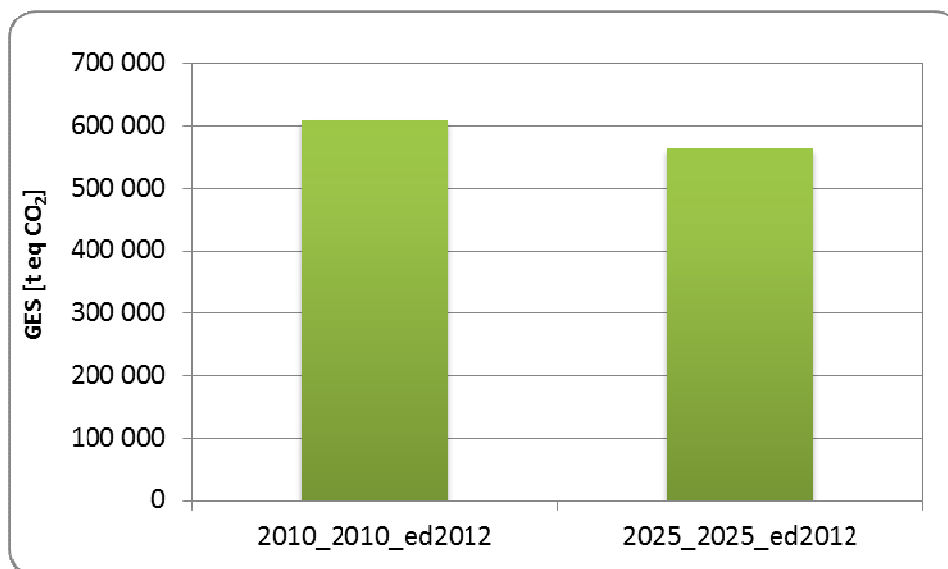
Les aménagements prévus dans le cadre du P.D.U. intégreront, dès leur conception les problématiques et contraintes liés aux risques en général.

Cependant les nouvelles infrastructures sont soumises à l'élaboration d'études d'impact qui vérifieront notamment la bonne prise en compte de ces risques.

8.2 L'ÉVALUATION QUANTITATIVE

Les résultats

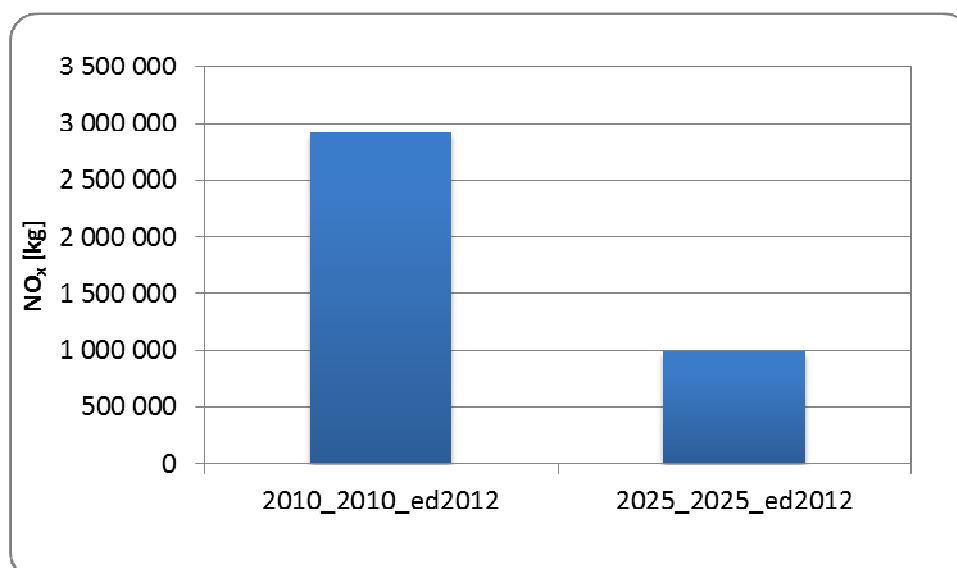
Résultats pour les gaz à effet de serre (GeS)



Evolution des émissions de GeS entre 2010 et 2025 (avec actions PDU) – source : Air Normand – légende : 2010_2010_ed2012 = trafic 2010-parc roulant 2010-édition 2012 et 2025_2025_ed2012 = trafic 2025-parc roulant 2025-édition 2025

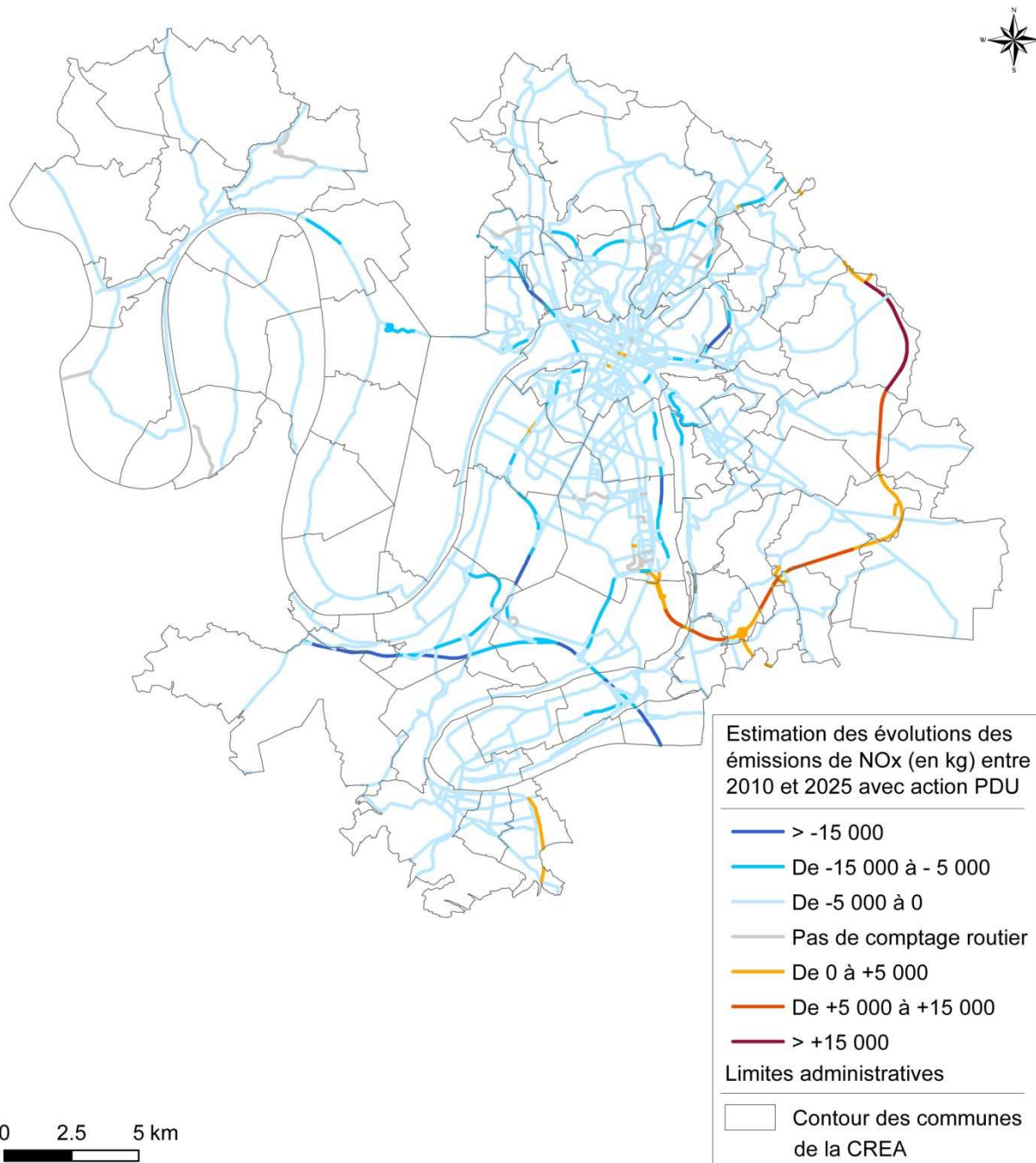
Les émissions de gaz à effet de serre diminuent de 8% entre 2010 et 2025 avec les projets structurants et les actions du PDU, et en intégrant les évolutions du parc automobile.

Résultats pour les oxydes d'azote (NO_x)



Evolution des émissions de NO_x entre 2010 et 2025 (avec actions PDU) – source : Air Normand – légende : 2010_2010_ed2012 = trafic 2010-parc roulant 2010-édition 2012 et 2025_2025_ed2012 = trafic 2025-parc roulant 2025-édition 2025

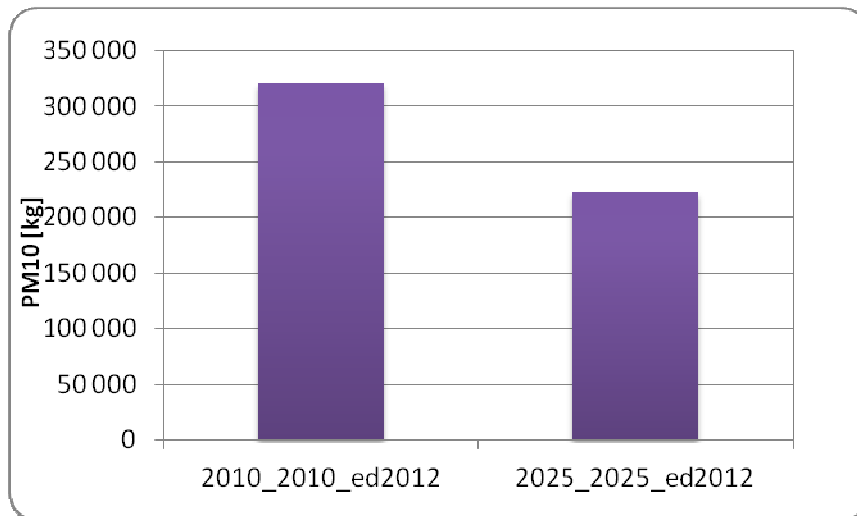
Les émissions d'oxydes d'azote diminuent de 66% entre 2010 et 2025 avec les projets structurants et les actions du PDU, et en intégrant l'évolution du parc automobile
 A titre d'illustration, la cartographie ci-dessous représente les évolutions des émissions des NO_x par tronçon routier sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie.



Données : BD TOPO ® © IGN PARIS - 2005, Copie et reproduction interdite - CETE - CG76 - AIR NORMAND

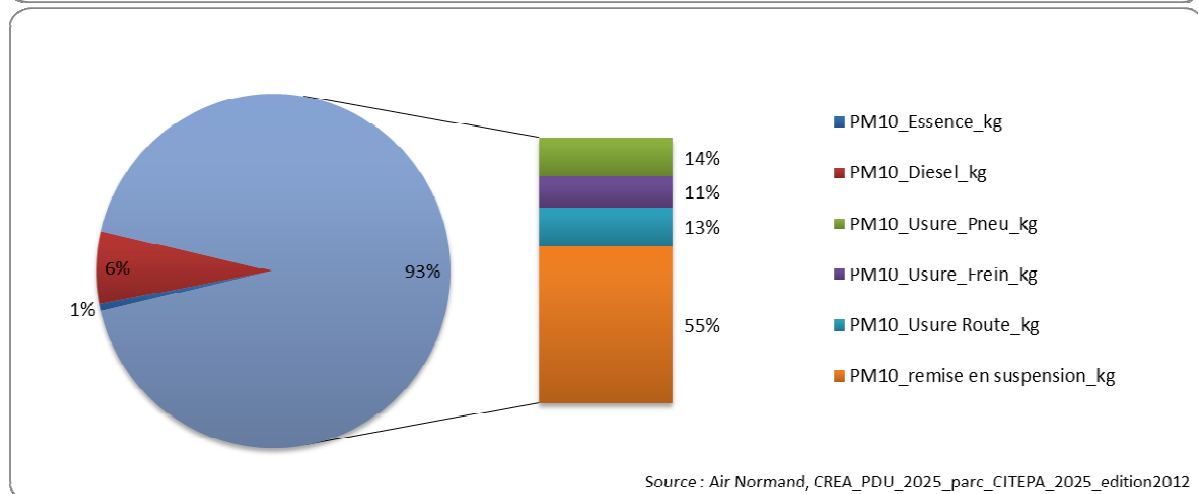
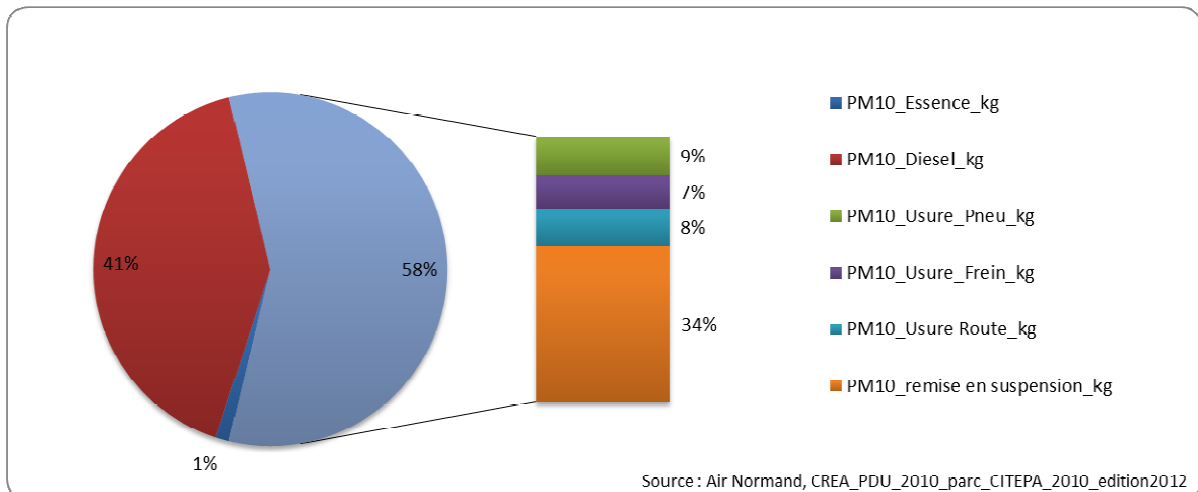
Estimation des évolutions des émissions de NO_x entre 2010 et 2025 (source : Air Normand)

Résultats pour les particules en suspension (PM₁₀)



Evolution des émissions de NOx entre 2010 et 2025 (avec actions PDU) – source : Air Normand – légende : 2010_2010_ed2012 = trafic 2010-parc roulant 2010-édition 2012 et 2025_2025_ed2012 = trafic 2025-parc roulant 2025-édition 2025

Les émissions de particules (PM₁₀) diminuent de 31% entre 2010 et 2025 avec les projets structurants et les actions du PDU, et en intégrant les évolutions du parc automobile.

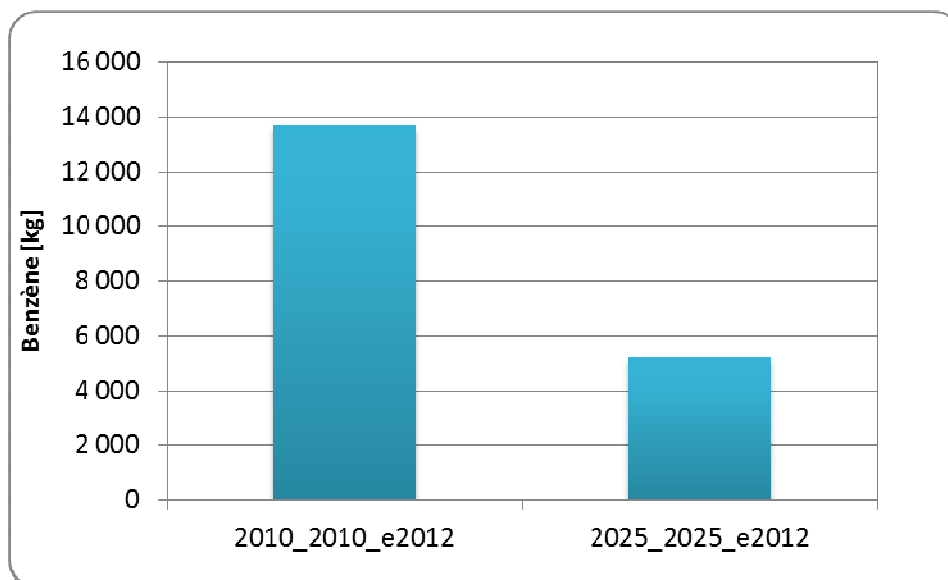


Evolution de la composition des PM₁₀ entre 2010 et 2025 (avec actions PDU) – source : Air Normand

La composition des particules PM₁₀ issues du transport routier évoluent fortement entre 2010 et 2025. En 2010, les particules émises hors combustion (usures pneu frein, route et remise en suspension) représentent 58% de la masse totale de PM₁₀.

En 2025, cette part hors combustion représenterait 93% des émissions totales de PM₁₀, dont plus de la moitié pouvant provenir de la remise en suspension. Les émissions de particules issues de la combustion des carburants diminueraient notamment avec la généralisation des filtres à particules sur les nouvelles normes de véhicules.

Résultats pour le benzène



Evolution des émissions de NOx entre 2010 et 2025 (avec actions PDU) – source : Air Normand – légende : 2010_2010_ed2012 = trafic 2010-parc roulant 2010-édition 2012 et 2025_2025_ed2012 = trafic 2025-parc roulant 2025-édition 2025

Les émissions de benzène diminuent de 62% entre 2010 et 2025 avec les projets structurants et les actions du PDU, et en intégrant les évolutions du parc automobile.

Conclusions et perspectives

La qualité des résultats présentés dans cette partie repose fortement sur deux sources de données :

- Les données de trafic automobile, elles-mêmes dépendantes du choix des actions PDU retenues,
- Les données du parc prospectif national statique et roulant du CITEPA.

En résumé, avec les hypothèses posées, les effets conjoints des projets structurants d'agglomération, des actions PDU et de l'évolution du parc technologique national induiraient des baisses d'émission variables suivant les polluants et GeS.

L'évaluation quantitative, à travers cette analyse, présente des résultats non exhaustifs.

La poursuite de cette démarche consistera à analyser, au travers des grilles élaborées, les actions mises en œuvre dans le cadre du PDU,

Cette étape complémentaire permettra d'évaluer les impacts complets de ces actions avant et après leur mise en œuvre, notamment en matière de qualité de l'air (concentrations) et d'exposition.

8.3 EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

Le réseau Natura 2000 est un réseau de sites écologiques européens lancé en 1992. Il a le double objectif de préserver la diversité biologique et de valoriser les territoires.

Chacun des projets, dès les études de faisabilité ou lorsqu'ils entreront en phase opérationnelle, devra faire l'objet d'une étude d'impact, afin de valider à une échelle plus fine les relevés d'incidences sur les sites Natura 2000.

Avec la précaution relative aux incertitudes qui pèsent sur la concrétisation des projets d'infrastructures et d'aménagement, une première lecture générale nous permet néanmoins d'identifier des actions qui sont susceptibles d'avoir des incidences sur les sites Natura 2000.

		Point de vigilance NATURA 2000
1.A	Poursuivre l'amélioration de l'accessibilité ferroviaire à l'échelle locale, régionale et nationale	
1.B	Développer le réseau de transport à haut niveau de service (T.H.N.S.)	
1.C	Achever la constitution du maillage routier de l'agglomération	
2.A	Conforter les points de correspondance du réseau de transport en commun urbain (T.C.U.)	
2.B	Développer les fonctions d'échanges aux abords des gares	
2.C	Déployer un réseau de parcs relais et de parcs relais de proximité	
2.D	Coordonner les services des différentes Autorités Organisatrices des Transports (A.O.T.)	
3.A	Renforcer la hiérarchisation et la lisibilité du réseau de transports en commun urbain (T.C.U.)	
3.B	Améliorer les conditions de circulation des transports en commun urbains (T.C.U.) sur des axes prioritaires	
3.C	Expérimenter une diversification des énergies pour les transports collectifs	
3.D	Mettre en œuvre le schéma directeur d'accessibilité	
3.E	Poursuivre la démarche de suivi qualité	
3.F	Etudier les modalités de desserte des zones d'activité	
4.A	Etudier les liaisons à haut niveau de service	
4.B	Conforter le service de transport à la demande	
4.C	Construire des stratégies de mobilité en fonction des bassins de déplacement et pas simplement des limites administratives	
5.A	Organiser le stationnement privé dans les Plans Locaux d'Urbanisme (P.L.U.)	
5.B	Favoriser dans les Plans Locaux d'Urbanisme (P.L.U.) une urbanisation prioritaire le long des axes de transports collectifs structurants	
6.A	Anticiper la cohérence entre l'aménagement du territoire et la desserte en transport en commun	
6.B	Prioriser les opérations de logement à programmer en fonction des critères d'accessibilité dans le cadre du Programme Local de l'Habitat (P.L.H.)	
6.C	Tendre vers une préservation raisonnée des emprises ferroviaires	
6.D	Développer une stratégie foncière et mobiliser les outils fonciers au service de la mobilité	
7.A	Etudier les modes de déplacements innovants	
7.B	Développer une pratique collective du véhicule particulier	
7.C	Favoriser le développement de l'électromobilité	
8.A	Eduquer, informer, sensibiliser, communiquer	
8.B	Développer les plans de mobilité	
9.A	Mettre en place un système de gestion dynamique de trafic et d'aide aux déplacements	
9.B	Organiser la circulation sur la base d'une hiérarchisation du réseau viaire	
9.C	Coordonner les stratégies de stationnement communales	
10.A	Accélérer la politique d'aménagement cyclable	
10.B	Elaborer et déployer un plan de jalonnement des itinéraires cyclables	
10.C	Conforter le système de location des vélos	
10.D	Organiser le stationnement des deux roues sur l'espace public	
11.A	Définir une charte des bonnes pratiques visant à consolider la place du piéton dans l'espace public	
11.B	Améliorer la mobilité durable par une requalification des espaces publics et des grands axes d'agglomération	
12.A	Peréniser le groupe de travail Marchandises en Ville (G.T.M.V.)	
12.B	Mettre en place une charte des bonnes pratiques sur les livraisons de marchandises en ville	
12.C	Intégrer la problématique des livraisons de marchandises en ville en amont dans tous les projets urbains	
13.A	Réfléchir à une stratégie logistique	
13.B	Valoriser la multimodalité des flux marchands	
13.C	Garantir la compétitivité du complexe portuaire	
14.A	Réaliser une enquête ménages déplacements	
14.B	Poursuivre l'observation des déplacements de la mobilité sur le territoire de la métropole	
14.C	Etablir un compte déplacement	
14.D	Effectuer une enquête cordon	
15.A	Mettre en place une démarche d'évaluation régulière	
15.B	Mobiliser les partenaires dans le cadre d'instance de suivi autour de cette évaluation régulière	

9 Indicateurs de suivi environnemental

Afin d'appréhender les impacts des actions sur l'environnement, le P.D.U. fera l'objet d'un suivi régulier autour d'indicateurs, en lien avec les différents partenaires.

Ces indicateurs pourront évoluer au gré du suivi de la mise en œuvre du P.D.U. et être croisé avec les indicateurs de suivi des fiches actions.

LA QUALITE DE L'AIR ET SES IMPACTS SUR LA SANTE			
Objectif	Indicateur	Périodicité	Source
Exposition des populations	-Estimation des émissions de PM ₁₀ , NO _x et benzène issus du transport	3-4 ans	Campagnes de mesures Air Normand
	-Mesures ponctuelles de la qualité de l'air consécutivement à la mise en service de nouvelles infrastructures	Fonction concrétisation des projets de mobilité	Campagnes de mesures Air Normand
	-Pourcentage de la population exposé au dépassement des valeurs limites	A préciser	Modélisation Air Normand

LES EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE (G.E.S.) ET LA CONSOMMATION ENERGETIQUE			
Objectif	Indicateur	Périodicité	Source
Changement climatique	-Estimation des émissions de CO ₂ issue des transports	Tous les 3-4 ans	Modélisation Air Normand
	-Niveau de la consommation énergétique liée au secteur des transports	Toutes les 3-4 ans	Modélisation Air Normand

LE BRUIT			
Objectif	Indicateur	Périodicité	Source
Exposition des populations	-Nombre de km de voies classées par catégories	Tous les ans	Observatoire du bruit
	-Nombre de points noirs du bruit	Tous les ans	Observatoire du bruit
	-Enquête de gêne	Ponctuel, fonction demande	Métropole Rouen Normandie
	-Suivi de l'efficacité des mesures de résorption du bruit	Tous les ans	Observatoire du bruit

LA CONSOMMATION D'ESPACE			
Objectif	Indicateur	Périodicité	Source
Protection et valorisation des espaces	-Rapport entre la surface artificialisée par les infrastructures de transport et les espaces naturels (en %)	Tous les ans	Métropole/AURBSE (MOS/MUE)
	-Rapport entre la surface artificialisée par les infrastructures de transport et les espaces agricoles (en %)	Tous les ans	Métropole/AURBSE (MOS/MUE)
	-Pourcentage de surfaces occupées par les infrastructures de transport par mode de déplacements	Tous les ans	Métropole/AURBSE (MOS/MUE)

LA BIODIVERSITE ET LE MILIEU NATUREL			
Objectif	Indicateur	Périodicité	Source
Protection et valorisation du milieu naturel	-Surface naturelle consommée par la création d'infrastructures	Tous les ans	Métropole/AURBSE (MOS/MUE)
	-Surface naturelle reconstituée par la création d'infrastructures	Tous les ans	Métropole/AURBSE (MOS/MUE)
	-Suivi d'espèces faunistiques ou floristiques indicatrices	Tous les ans	Observatoire Biodiversité Haute-Normandie

L'EAU			
Objectif	Indicateur	Périodicité	Source
Gestion et qualité de la ressource en eau	-Suivi de la qualité des eaux de surface ou des eaux souterraines	Tous les ans	Agence de l'eau
	-Evolution de l'artificialisation des sols	Tous les ans	Métropole/AURBSE (MOS/MUE)

LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE			
Objectif	Indicateur	Périodicité	Source
Préservation du cadre de vie	-Suivi photographique des abords des monuments	Tous les ans	Métropole
	-Fréquentation des monuments	Tous les ans	Métropole/DRAC

LES RISQUES MAJEURS			
Objectif	Indicateur	Périodicité	Source
Exposition des populations aux risques	-Linéaire de voies exposées à un risque naturel	Tous les ans	Métropole
	-Linéaire de voies situées en périmètre SEVESO		
	-Nombre d'habitants dans un périmètre de 400m autour des linéaires de transports de matières dangereuses		

10 Mesures compensatoires

L'évaluation des impacts de la mise en œuvre des actions du P.D.U. a soulevé plusieurs points de vigilance. Aussi, pour chacun de ces points de vigilance, des mesures compensatoires sont identifiées renvoyant à des mesures générales et/ou à des actions inscrites dans le plan d'action du P.D.U.

La qualité de l'air et ses impacts sur la santé / Les émissions de gaz à effets de serre (G.E.S.) et la consommation énergétique

		Vigilance	Neutre	Positive
I-COMPLÉTER ET ORGANISER LES RESEAUX DE DEPLACEMENTS				
FICHE ACTION 1 : Poursuivre le développement de infrastructures de déplacements				
1.C	Achever la constitution du maillage routier de l'agglomération			

Il convient donc, en accompagnement des projets d'infrastructures routières identifiées dans le cadre du P.D.U., d'anticiper les évolutions sur le fonctionnement du système routier dans son ensemble et de préparer en conséquence les aménagements à venir pour requalifier et apaiser les circulations routières.

		Vigilance	Neutre	Positive
IV-STRUCTURER UN MEILLEUR PARTAGE DE L'ESPACE PUBLIC				
FICHE ACTION 9 : Optimiser la place de la voiture sur la voirie et l'espace public urbain				
9.B	Organiser la circulation sur la base d'une hiérarchisation du réseau viaire			

Le bruit

		Vigilance	Neutre	Positive
I-COMPLÉTER ET ORGANISER LES RESEAUX DE DEPLACEMENTS				
FICHE ACTION 1 : Poursuivre le développement de infrastructures de déplacements				
1.C	Achever la constitution du maillage routier de l'agglomération			
IV-STRUCTURER UN MEILLEUR PARTAGE DE L'ESPACE PUBLIC				
FICHE ACTION 9 : Optimiser la place de la voiture sur la voirie et l'espace public urbain				
9.B	Organiser la circulation sur la base d'une hiérarchisation du réseau viaire			

-Aussi, seules des actions localisées et fortes engendreront une baisse significative du bruit sur certains axes qu'il conviendra d'anticiper, d'apprécier et d'atténuer, le cas échéant, en conjuguant les efforts dans plusieurs directions : dispositifs anti-bruit, revêtement des chaussées, qualité des infrastructures de transports collectifs et des véhicules...

-Le PPBE est un recueil d'actions menées ou à mener pour améliorer l'environnement sonore de la Métropole Rouen Normandie. Ces actions ont été préconisées par les propriétaires ou gestionnaires d'infrastructures bruyantes. Bien que ce recueil ait été établi en concertation avec de nombreux acteurs, il ne peut être considéré comme exhaustif et sera complété lors de la prochaine mise à jour du PPBE.

La consommation d'espace

		Vigilance	Neutre	Positive
I-COMPLÉTER ET ORGANISER LES RESEAUX DE DEPLACEMENTS				
FICHE ACTION 1 : Poursuivre le développement de infrastructures de déplacements				
1.A	Poursuivre l'amélioration de l'accessibilité ferroviaire à l'échelle locale, régionale et nationale			
1.C	Achever la constitution du maillage routier de l'agglomération			
FICHE ACTION 2 : Favorier l'intermodalité				
2.B	Développer les fonctions d'échanges aux abords des gares			
2.C	Déployer un réseau de parcs relais et de parcs relais de proximité			

-Il s'agit dans le cadre de développement de nouvelles infrastructures de minimiser la consommation d'espace et d'utiliser en priorité les espaces déjà artificialisés.

-En favorisant le report modal par un développement de points d'échanges autour des gares et des lignes de transports en commun structurantes, ces actions peuvent encourager une certaine forme de périurbanisation sur des territoires limitrophes par un rayonnement renforcé de l'attractivité des transports collectifs.

I-COMPLETER ET ORGANISER LES RESEAUX DE DEPLACEMENTS					
FICHE ACTION 4 : Adapter l'offre de transport collective à l'échelle péri-urbaine					
4.C	Construire des stratégies de mobilité en fonction des bassins de déplacement et pas simplement des limites administratives				

La biodiversité et les milieux naturels / L'eau

		Vigilance	Neutre	Positive	
I-COMPLETER ET ORGANISER LES RESEAUX DE DEPLACEMENTS					
FICHE ACTION 1 : Poursuivre le développement de infrastructures de déplacements					
1.A	Poursuivre l'amélioration de l'accessibilité ferroviaire à l'échelle locale, régionale et nationale				
1.C	Achever la constitution du maillage routier de l'agglomération				
FICHE ACTION 2 : Favorier l'intermodalité					
2.B	Développer les fonctions d'échanges aux abords des gares				
2.C	Déployer un réseau de parcs relais et de parcs relais de proximité				
FICHE ACTION 10 : Développer l'usage du vélo					
10.A	Accélérer la politique d'aménagement cyclable				

-Il s'agit d'éviter les effets de coupure néfastes pour la biodiversité et les pratiques agricoles, ou les réduire en préservant les continuités naturelles.

Le paysage et le patrimoine

		Vigilance	Neutre	Positive	
I-COMPLETER ET ORGANISER LES RESEAUX DE DEPLACEMENTS					
FICHE ACTION 1 : Poursuivre le développement de infrastructures de déplacements					
1.C	Achever la constitution du maillage routier de l'agglomération				

-Prise en compte de la problématique de l'insertion paysagère dans le cadre d'aménagements d'infrastructures.

Les risques majeurs

		Vigilance	Neutre	Positive	
I-COMPLETER ET ORGANISER LES RESEAUX DE DEPLACEMENTS					
FICHE ACTION 1 : Poursuivre le développement de infrastructures de déplacements					
1.A	Poursuivre l'amélioration de l'accessibilité ferroviaire à l'échelle locale, régionale et nationale				
1.B	Développer le réseau de transport à haut niveau de service (T.H.N.S.)				

-Eviter le développement d'infrastructures routières et la construction en zone à risques naturels ou technologique.

11 Résumé non technique

La qualité de l'air et ses impacts sur la santé

La métropole présente une configuration topographique et microclimatique spécifique liée notamment à l'encaissement de la vallée de la Seine. Cette configuration a pour conséquence, et notamment dans le cœur de l'agglomération, d'accentuer la dégradation de la qualité de l'air liée au trafic routier, principal facteur de pollution atmosphérique. Ce constat explique en partie les dépassements réguliers de valeur limite en proximité de trafic pour le NO₂, comme le souligne l'analyse de l'état initial de l'environnement. Les dépassements de seuls réglementaires de manière générale pourraient ainsi faire peser un risque de contentieux avec les normes fixées par l'Union Européenne.

Sur la base du dispositif de mesures et de surveillance en place avec l'association Air Normand, il est nécessaire de noter une légère amélioration globale de la qualité de l'air sur l'agglomération rouennaise, en particulier corrélée au changement du paysage routier rouennais depuis 2008 et aux nouvelles normes de parc automobile enclenchées il y a de cela quelques années.

Un travail important reste cependant à mener afin d'offrir aux habitants de la Métropole Rouen Normandie un meilleur cadre de vie et de pouvoir réduire au maximum les impacts sur leur santé. C'est bien l'atteinte de cet objectif qu'ambitionne le plan d'actions du Plan de Déplacements Urbains de la Métropole Rouen Normandie à travers des actions volontaristes telles que le développement et le maillage du réseau de transport à haut niveau de service pour générer un report modal fort depuis les véhicules motorisés individuels, l'organisation du stationnement privé dans les plans locaux d'urbanisme, l'affirmation de la place des modes doux sur l'espace public, via la diversification des énergies plus propres pour les transports collectifs ou encore via la rationalisation du transport de marchandises en ville.

En cohérence avec les objectifs de réduction des émissions atmosphériques déjà définis par les autres documents de planification (PPA et SRCAE notamment), les actions du P.D.U. devraient nettement améliorer à termes la qualité de l'air et favoriser une forte réduction des polluants atmosphériques.

Les émissions de gaz à effets de serre (G.E.S.) et la consommation énergétique

En termes de GeS et de consommation énergétique, il peut être mis en lumière un constat équivalent à celui évoqué dans la thématique environnementale précédente : la qualité de l'air et ses impacts sur la santé. Par ailleurs, ces deux thématiques sont tout particulièrement interdépendantes.

Force est de constater le même phénomène lié au trafic routier qui joue un rôle important dans la consommation énergétique et les émissions de GeS.

Via la mise en application de son programme d'actions du PDU, la Métropole Rouen Normandie se veut très volontariste pour tendre vers une diminution du trafic automobile à l'échéance du PDU, et ainsi réduire les consommations d'énergie d'une part (anticipation de la hausse du prix du pétrole), et réduire significativement les émissions des GeS d'autre part.

La collectivité se donnera les moyens de remplir ces objectifs, notamment par le biais du développement d'alternatives qui permettront à un nombre croissant d'habitants ou d'actifs de se déplacer autrement qu'en voiture (actions en faveur des piétons, vélos, transports en commun : report modal important ...), mais aussi par une meilleure coordination du transport de marchandises en ville par exemple. Enfin par l'acquisition de véhicules peu énergivores (ou « propres » de manière générale), notamment dans le parc des transports en commun.

Le bruit

L'état initial de l'environnement souligne une situation sensiblement équivalente à celle observée dans des agglomérations de même proportion que la Métropole Rouen Normandie.

Le trafic routier constitue la principale source de nuisance, les nuisances sonores sont logiquement recensées sur les grands axes de communication, qui supportent le plus fort trafic.

Une cartographie du bruit a été réalisée en 2010. Elle constitue un point de référence (point 0) qui servira de base à l'évaluation, à mi-parcours, du rôle du PDU sur la réduction du niveau sonore global.

Les objectifs du PDU en termes notamment de report modal de la voiture individuelle vers les autres modes devraient contribuer à l'amélioration globale du niveau sonore sur la Métropole Rouen Normandie, par exemple via des actions en faveur de la fluidification des trafics et en lien avec la hiérarchisation du réseau viaire.

De plus, la mise en œuvre des mesures du plan de prévention du bruit dans l'environnement à l'échelle de la Communauté d'agglomération, en partenariat avec les gestionnaires de réseaux (routiers et ferrés) permettra d'agir sur les niveaux de bruits excessifs et les zones calmes à protéger.

Néanmoins, la mise en place de projets en matière de maillage du réseau routier ou d'infrastructures de transport en commun pouvant générer d'éventuelles nuisances sonores supplémentaires, et, compte tenu du faible impact sur le bruit d'une réduction de flux motorisés, il est raisonnable de conclure que l'impact du PDU sur les nuisances liées au bruit sera neutre à échéance du PDU.

La consommation d'espace

Si la cohérence entre Urbanisme et Déplacements fait l'objet d'analyses, de mesures, et de suivi, force est de constater que la périurbanisation de l'agglomération perdure depuis plusieurs décennies. Ce phénomène difficile à enrayer, conduit à une consommation d'espace qui met notamment sous pression les terres agricoles ; ce constat étant par ailleurs également observé dans la plupart des agglomérations de même dimension que la Métropole Rouen Normandie.

Cependant, la politique d'urbanisme enclenchée depuis plusieurs années favorisant ce principe fondateur de densification urbaine, on observe un début de densification dans le cœur d'agglomération, notamment perceptible via les nombreux projets d'habitat ayant vu récemment le jour. (Carré pasteur, quartier Luciline,...)

Maîtriser l'étalement urbain et conforter la densification urbaine en particulier le long des axes de transports en commun structurants constituent deux objectifs phares pour la collectivité, qui pourront être remplis par la mise en cohérence des différentes stratégies de déplacement, d'habitat, etc. sur le territoire.

Le programme d'actions du PDU de la Métropole Rouen Normandie a, à ce titre, pour ambition d'impacter favorablement cette articulation entre urbanisme et déplacements, notamment par l'anticipation de la cohérence entre l'aménagement du territoire et la desserte de transport en commun, la priorisation des opérations de logement à programmer en fonction des critères d'accessibilité dans le cadre du Programme Local de l'Habitat (P.L.H.)

La périurbanisation continuant à progresser cependant et notamment dans les zones plus rurales de l'agglomération, un travail important restera à mener dans les prochaines décennies afin de tendre vers un impact environnemental positif stable sur l'organisation globale du territoire.

La biodiversité et les milieux naturels

Le territoire de la Métropole Rouen Normandie bénéficie d'un contexte géographique et géologique qui a favorisé le développement de milieux naturels diversifiés et remarquables. Ces espaces et milieux naturels ont fortement évolué avec les profondes modifications apportés par l'occupation humaine, mais la nature est toujours très présente au sein du territoire. Cette situation ne devrait pas être altérée par les actions du P.D.U.

Le développement de nouvelles infrastructures de transport et l'aménagement de points d'échanges devront faire l'objet d'une attention particulière, au regard des enjeux qui pèsent sur les secteurs de projet afin d'éviter les effets de coupure néfastes pour la biodiversité et les pratiques agricoles, ou les réduire en préservant les continuités naturelles.

L'eau

La gestion des eaux pluviales et de ruissellement est particulièrement importante en milieu urbain et périurbain. En effet, l'imperméabilisation des sols surcharge les réseaux lors d'événements pluviaux et aggrave les risques d'inondation en raison d'une réduction considérable d'infiltration dans les sols et d'une augmentation des débits. La création de nouvelles infrastructures de transport et l'aménagement de points d'échanges, en imperméabilisant des surfaces, sont ainsi susceptibles de modifier le cycle d'évacuation des eaux. Il s'agira donc de proposer des mesures pour limiter, réduire ou compenser les effets négatifs de l'aménagement.

Le paysage et le patrimoine

Le territoire de la Métropole Rouen Normandie est marqué par l'importance et l'omniprésence de l'axe Seine, autour duquel les grands paysages emblématiques, aussi bien naturel qu'agricoles, urbains, industriels ou portuaires se sont construits et ont évolué.

En permettant de réduire les émissions atmosphériques liées au gaz à effet de serre et la dépendance au véhicule particulier, le P.D.U. concourt à réduire la détérioration du patrimoine et porte une dynamique de reconfiguration des espaces urbains pour accélérer l'embellissement de la ville. Cependant, par l'aménagement de grandes infrastructures susceptibles de marquer le territoire, il convient de prendre en compte l'insertion paysagère dans le cadre des projets.

Les risques majeurs

Le territoire de la Métropole Rouen Normandie est soumis à des risques naturels et technologiques. Il est par ailleurs traversé par des transports de marchandises dangereuses répartis selon différents modes (Transport routier / Transport fluvial / Transport ferroviaire / Transport par canalisation).

Considérant la nature et la localisation des projets, le P.D.U. n'accroît ces risques. Néanmoins, une attention particulière devra être portée sur les projets d'aménagement afin d'éviter le développement d'infrastructures routières et la construction en zones à risques naturels et technologique.

12 Glossaire

AASQA :	Association Agréée de Surveillance de la Qualité de l'Air
ADEME :	Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie AIR NORMAND : Association participant aux politiques publiques en matière de qualité de l'air
AOT :	Autorité Organisatrice de Transport
APHEKOM :	Institut de veille sanitaire
BENZENE :	Composé cancérigène
CCEE :	Commission des Comptes de l'Economie de l'Environnement
CCTN :	Commission des Comptes des Transports de la Nation
CETE –NC :	Centre d'Etudes Techniques et de l'Equipement - Normandie Centre
CG76 :	Conseil Général de Seine-Maritime
CITEPA :	Centre Interprofessionnel Technique d'Etudes de la Pollution Atmosphérique
CIVITAS :	Initiative européenne qui aide les villes à promouvoir des transports urbains durables, propres et efficaces
CO2 :	Dioxyde de carbone
COGE :	Contrat d'Objectif et de Gestion des Eaux
COPERT :	COmputer Programme to Calculate Emissions from Road Transport (Programme informatique de calcul des émissions du trafic routier)
COV :	Composés Organiques Volatiles
CPER :	Contrat de Projets État-Région
MÉTROPOLE ROUEN NORMANDIE :	Communauté d'Agglomération de Rouen-Elbeuf-Austreberthe
CSHPF :	Conseil supérieur d'hygiène publique de France
DCE :	Directive-Cadre sur l'Eau
DGEC :	Direction Générale de l'Energie et du Climat
DOCOB :	Document d'objectifs
DREAL :	Direction Régionale de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement
DTA :	Directive Territoriale d'Aménagement <i>de l'estuaire de la Seine</i>
EH :	Equivalent-Habitant
ENR :	Energies Renouvelables
EPCI :	Etablissement Public de Coopération Intercommunale
GeS :	Gaz à Effet de Serre
HAP :	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques
ICPE :	Installations Classées pour la Protection de l'Environnement
INSEE :	Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques
LCSQA :	Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air
LDEN :	Niveau d'exposition au bruit durant 24h
LN :	Niveau d'exposition au bruit nocturne
LMFA :	Laboratoire de Mécanique des Fluides et d'Acoustique
MEDDE :	Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie
NATURA 2000 :	Ensemble de sites naturels européens, terrestres et marins, identifiés pour la rareté ou la fragilité des espèces sauvages, animales ou végétales, et de leurs habitats
NO _x :	Oxydes d'azote
OMS :	Organisation Mondiale de la Santé
P+R :	Parc- Relais ou Parking-Relais
PADD :	Projet d'Aménagement et de Développement Durable
PCET :	Plan Climat Énergie Territorial <i>de la MÉTROPOLE ROUEN NORMANDIE</i>
PCIT :	Pôle de Coordination nationale des Inventaires Territoriaux
PDA :	Plan de Déplacements des Administrations
PDE :	Plan de Déplacements d'Entreprise
PDEDMA :	Plan Départemental d'Élimination des Déchets Ménagers et Assimilés <i>de Seine Maritime</i>
PDU :	Plan de Déplacements Urbains
PL :	Poids Lourds
PLH :	Programme Local de l'Habitat <i>de la MÉTROPOLE ROUEN NORMANDIE</i>
PLU :	Plan Local d'Urbanisme
PM ₁₀ / PM _{2,5} :	Particules en suspension
PNR :	Parc Naturel Régional <i>des Boucles de la Seine Normande</i>

PPA :	Plan de Protection de l'Atmosphère <i>de l'agglomération de Rouen</i>
PPBE :	Plans de Prévention du Bruit dans l'Environnement
PPRI :	Plans de Prévention des Risques d'Inondation
PPRT :	Plans de Protection des Risques Technologiques
PREDIS :	Le Plan Régional d'Élimination des Déchets Industriels Spéciaux <i>de Haute Normandie</i>
PREDIT :	Programme de Recherche et D'Innovation dans les Transports terrestres
PRQA :	Plan Régional pour la Qualité de l'Air
PRSE :	Plan Régional Santé Environnement
PTU :	Périmètre de Transports Urbains
O3 :	Ozone
OCEHN :	Organisation de Coopération pour l'Eau et l'Hygiène
ONF :	Office National des Forêts
SAE :	Système d'Aide à l'Exploitation
SAGE :	Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux <i>des bassins du Cailly, de l'Aubette et du Robec</i>
SCOT :	Schéma de Cohérence Territoriale <i>de la MÉTROPOLE ROUEN NORMANDIE</i>
SDAGE :	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux <i>du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands</i>
SRCAE :	Schéma Régional Climat Air Énergie <i>de Haute Normandie</i>
SRCE :	Schéma Régional de Cohérence Ecologique
SRIT :	Schéma Régional des infrastructures et de Transports
STEP :	Stations d'Épuration
TeCo2 / TeqCO2 :	Tonnes équivalent CO2
TC :	Transports Collectifs
TCAR :	Transports Collectifs de l'Agglomération Rouennaise
TCSP :	Transport en Commun en Site Propre
TEOR :	Transport Est Ouest Rouennais
TMD :	Transport de Matière Dangereuse
TMJA :	Trafic Moyen Journalier Annuel
VL/VP :	Véhicule Léger, Véhicule Particulier
ZAC :	Zone d'Aménagement Concerté
ZICO :	Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux
ZNIEFF :	Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique
ZPPAUP :	Zone de protection du Patrimoine Architectural Urbain et Paysager
ZSC :	Zone Spéciale de Conservation