

# Approche quantitative : analyse de données issues des systèmes d'informations statistiques et des grandes enquêtes

## Contexte environnemental

*Deux grandes catégories sont importantes pour présenter le contexte environnemental et identifier les leviers d'actions possibles : les pressions que l'activité humaine fait subir à l'environnement qui contribue à la dégradation la qualité de l'environnement, et l'état de la qualité des milieux auxquels la population est exposée.*

## FAITS MARQUANTS EN NORMANDIE

(Source : Santé environnement en Normandie. Etat des lieux PRSE3. Novembre 2016)

### *Pressions liées aux activités humaines*

- Un étalement urbain plus élevé qu'en France qui s'explique par une proportion de logements individuels forte (67 %), qui entraîne un besoin accru de déplacements des populations.
- Une région agricole (69 % de la surface des sols) tournée vers l'élevage et les grandes cultures sources de pressions sur l'environnement par utilisation de produits phytosanitaires (environ 5 000 tonnes de substances vendues en 2014) en augmentation (+ 5 % du tonnage de vente entre 2008 et 2011) et source d'exposition des populations par épandages de pesticides à proximité d'établissements sensibles accueillant des personnes vulnérables. En Normandie, 16 % des établissements accueillant des publics vulnérables sont situés à moins de 100 mètres de zones d'épandage.
- Dans la région, l'agriculture biologique se développe mais représente une faible part de la surface agricole utile (3,3 %).
- Des activités industrielles majeures le long de l'axe de la Seine et en région de Caen avec des émissions de polluants qui diminuent. À noter un passé industriel normand lié à l'amiante à l'origine de décès par cancer de la plèvre. Par ailleurs, la région présente sept installations nucléaires.
- En termes d'infrastructures de transport et de mobilité, la région présente un réseau ferroviaire insuffisant. Les transports en commun se développent surtout en zones urbaines. La part des déplacements domicile-travail en voiture (83 % des trajets) est en légère augmentation entre 2008 et 2013. Cette évolution est plus importante en dehors des centres urbains, principalement dans la Manche et l'Orne.

### *Qualité des milieux et exposition de la population*

- La qualité des milieux est impactée par les activités humaines avec notamment une diminution de la biodiversité et une apparition d'espèces invasives.
- Le changement climatique augmente notamment le risque d'inondations de certains territoires déjà vulnérables.
- Les eaux souterraines sont globalement dégradées avec une contamination par les pesticides et les nitrates. Les eaux superficielles présentent une contamination globale par les pesticides, HAP, PCB, phtalates... avec des dépassements de seuils pour les HAP à l'origine pour l'axe Seine de mesures de gestion pour les produits de la pêche.

- En ce qui concerne l'eau potable, l'eau distribuée est de bonne qualité malgré une ressource dégradée. 2 % de la population est alimentée par une eau qui présente des non conformités récurrentes liées principalement aux pesticides et nitrates et 80 % des captages disposent d'un périmètre de protection.
- Les eaux littorales sont dégradées en baie de Seine et à l'Est de la région. Toutefois, les eaux de loisirs sont de bonne qualité (20 zones de baignade sur 163 sont de qualité suffisante ou insuffisante) et les ressources coquillières abondantes mais fragiles.
- La qualité de l'air extérieur présente une pollution de fond persistante. En Normandie, 183 communes sensibles à la qualité de l'air sont identifiées. Elles représentent un peu plus de 6 % de la surface régionale et concernent 40 % de la population. Des dépassements des seuils réglementaires pour les NOx et les PM10 sont régulièrement constatés en Seine-Maritime. Pour l'ozone, on observe parfois des dépassements des valeurs cibles pour la protection de la population certaines années, en lien avec les conditions météorologiques (cela a été le cas en 2015 et 2016).
- Les pollens sont de plus en plus présents dans l'air. Les pesticides se retrouvent dans l'air aussi bien en campagne qu'en ville.
- En matière d'habitat, la région présente un parc potentiellement indigne qui concerne la plupart des territoires avec près de 58 000 logements estimés.
- Dans l'habitat, la présence d'amiante dans la plupart des bâtiments normands est liée aux matériaux de construction (avant 1997) et la présence de plomb dans les peintures est liée aux habitats anciens (construction avant 1949) pouvant être à l'origine d'exposition des populations.
- De façon générale, la qualité de l'air intérieur des bâtiments et espaces clos est sous influence des sources externes d'exposition (émissions à proximité immédiate) mais aussi des sources internes et des conditions de ventilation et d'aération.
- Le classement potentiel radon (potentiel moyen ou élevé) des formations géologiques concerne des communes situées dans l'Ouest de la région.
- De nombreux sites et sols pollués dans la région en majorité à l'Est de la région et le long de la vallée de la Seine.
- Plus de 37 000 personnes potentiellement exposées à un niveau sonore élevé le long des axes de transport en Normandie.
- En termes d'infrastructures de transport et de mobilité, la région présente un réseau ferroviaire insuffisant. Les transports en commun se développent surtout en zones urbaines. La part des déplacements domicile-travail en voiture (83 % des trajets) est en légère augmentation entre 2008 et 2013. Cette évolution est plus importante en dehors des centres urbains, principalement dans la Manche et l'Orne.



# URBANISATION

L'urbanisation est une des premières sources de pressions directes sur l'occupation des sols et l'environnement notamment parce qu'elle engendre une pollution de l'air, des sols et des milieux aquatiques. La transformation des sols engendre également la perte de terres agricoles et la destruction des espaces naturels ayant un impact sur la biodiversité. L'artificialisation des sols impacte également l'imperméabilisation des sols qui aggrave le risque de crues. Trois indicateurs ont été sélectionnés afin de rendre compte de l'étalement urbain et de l'artificialisation des sols. La maîtrise de l'urbanisation et l'aménagement du territoire doit aussi permettre de lutter contre les émissions à effet de serre en privilégiant les déplacements doux et inclure la lutte contre les îlots de chaleurs en laissant la place à la végétation.

## Indicateurs sélectionnés

- a. Répartition des sols selon leur utilisation (%)
- b. Cartographie du mode d'occupation des sols

Indicateurs	Méthode de calcul	Source	Échelon géographique minimum d'analyse possible et/ou recommandé	Périodicité et dernière année disponible	Pour accéder aux données
a. Répartition des sols selon leur utilisation (%)	Surface artificialisée rapportée à la surface totale du territoire	Agreste DRAAF Normandie (OSCOM)	Département Commune	Annuelle 2018	<a href="https://agreste.agriculture.gouv.fr/agreste-web/disaron/GraFraChap1.2/detail/">https://agreste.agriculture.gouv.fr/agreste-web/disaron/GraFraChap1.2/detail/</a> <a href="http://draaf.normandie.agriculture.gouv.fr/Observatoire-des-Sols-a-l-echelle">http://draaf.normandie.agriculture.gouv.fr/Observatoire-des-Sols-a-l-echelle</a> <a href="http://draaf.normandie.agriculture.gouv.fr/Artificialisation-des-sols-taux-d">http://draaf.normandie.agriculture.gouv.fr/Artificialisation-des-sols-taux-d</a>
b. Cartographie du mode d'occupation des sols	Sols classés selon une nomenclature en 44 postes	SDES, Corine Land Cover	25 hectares	Ponctuelle 2018	<a href="https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/corine-land-cover-0">https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/corine-land-cover-0</a> <a href="https://www.geoportail.gouv.fr/donnees/corine-land-cover-2018">https://www.geoportail.gouv.fr/donnees/corine-land-cover-2018</a>

## Précisions, précautions et conditions d'utilisation

- a. L'Observatoire des Sols à l'échelle COMMunale (OSCOM) est un outil de mesure de l'évolution de l'occupation des sols par commune en Normandie. Pour chaque année, entre 2008 et 2018, l'OSCOM répartit l'occupation des sols entre 4 catégories : Territoires artificialisés, Territoires agricoles, Forêts et milieux semi-naturels, Surface en eau. Grâce à ses différents millésimes, l'OSCOM permet d'évaluer les évolutions de l'occupation des sols en Normandie et plus particulièrement, la perte du foncier agricole et l'artificialisation des sols.
- b. Corine Land Cover (CLC) un inventaire biophysique de l'occupation des sols et de son évolution selon une nomenclature en 44 postes. Cet inventaire est produit par interprétation visuelle d'images satellite. L'échelle de production est le 1/100 000. CLC permet de cartographier des unités homogènes d'occupation des sols d'une surface minimale de 25 ha. Cette base de données a été initiée en 1985. Les millésimes 1990, 2000, 2006, 2012 et 2018 ont été réalisés.

# ACTIVITES AGRICOLES

## Surface agricole, taille d'exploitation, part de la production

L'agriculture est productrice de nourriture, elle contribue aussi à la gestion de l'espace et de la biodiversité. Néanmoins, l'activité agricole intense induit de nombreuses pressions sur l'environnement et la santé et provoque des pollutions importantes dans l'eau, l'air, les sols, sur la biodiversité et le milieu marin (utilisation intensive d'intrants comme les pesticides et les nitrates). Cinq indicateurs peuvent être mobilisés pour décrire le poids des activités agricoles sur un territoire. Ces indicateurs pourront être complétés d'éléments sur l'agriculture biologique et sur l'utilisation des produits phytosanitaires.

### Indicateurs sélectionnés

- Part de sols agricoles (%) (cf. indicateur a. et b. de la fiche urbanisation)
- Cartographie du mode d'occupation des sols (cf. indicateur a. et b. de la fiche urbanisation)
- Surface moyenne des exploitations (ha)
- Surface agricole utilisée (%)
- Cartographie de l'orientation technico-économique des exploitations agricoles

Indicateurs	Méthode de calcul	Source	Échelon géographique minimum d'analyse possible et/ou recommandé	Périodicité et dernière année disponible	Pour accéder aux données
a. Répartition des sols selon leur utilisation (%)	Surface artificialisée rapportée à la surface totale du territoire	DRAAF Normandie (OSCOM)	Commune	Annuelle 2018	<a href="https://agreste.agriculture.gouv.fr/agreste-web/disaron/GraFraChap1.2/detail/">https://agreste.agriculture.gouv.fr/agreste-web/disaron/GraFraChap1.2/detail/</a> <a href="http://draaf.normandie.agriculture.gouv.fr/Observatoire-des-Sols-a-l-echelle">http://draaf.normandie.agriculture.gouv.fr/Observatoire-des-Sols-a-l-echelle</a> <a href="http://draaf.normandie.agriculture.gouv.fr/Artificialisation-des-sols-taux-d">http://draaf.normandie.agriculture.gouv.fr/Artificialisation-des-sols-taux-d</a>
b. Cartographie du mode d'occupation des sols	Sols classés selon une nomenclature en 44 postes	SDES, Corine Land Cover	25 hectares	Ponctuelle 2018	<a href="https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/corine-land-cover-0">https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/corine-land-cover-0</a> <a href="https://www.geoportail.gouv.fr/donnees/corine-land-cover-2018">https://www.geoportail.gouv.fr/donnees/corine-land-cover-2018</a>
c. Surface moyenne des exploitations (ha)	Surface de l'ensemble des exploitations rapportée au nombre d'exploitations	Agreste – Enquête Structure (ESEA)	Région	Tous les 3 ans 2016	<a href="http://agreste.agriculture.gouv.fr/en-region/normandie/">http://agreste.agriculture.gouv.fr/en-region/normandie/</a>

Indicateurs	Méthode de calcul	Source	Échelon géographique minimum d'analyse possible et/ou recommandé	Périodicité et dernière année disponible	Pour accéder aux données
d. % de surface agricole utilisée	Surface agricole rapportée à l'ensemble de la surface multiplié par 100	Agrete - Recensement agricole	Commune	Tous les 10 ans 2010	<a href="http://draaf.normandie.agriculture.gouv.fr/Nombre-d-exploitations-par-commune">http://draaf.normandie.agriculture.gouv.fr/Nombre-d-exploitations-par-commune</a>  <a href="https://agreste.agriculture.gouv.fr/agreste-web/disaron/Carte-RA-saumoyaa/detail/">https://agreste.agriculture.gouv.fr/agreste-web/disaron/Carte-RA-saumoyaa/detail/</a>
e. Cartographie de l'orientation technico-économique des exploitations agricoles		Agrete - Recensement agricole	Commune	Tous les 10 ans 2010	<a href="https://agreste.agriculture.gouv.fr/agreste-web/disaron/G_2002/detail/">https://agreste.agriculture.gouv.fr/agreste-web/disaron/G_2002/detail/</a>  <a href="http://draaf.normandie.agriculture.gouv.fr/Orientation-technico-economique">http://draaf.normandie.agriculture.gouv.fr/Orientation-technico-economique</a>

### Précisions, précautions et conditions d'utilisation

- L'Observatoire des Sols à l'échelle COMMunale (OSCOM) est un outil de mesure de l'évolution de l'occupation des sols par commune en Normandie. Pour chaque année, entre 2008 et 2018, l'OSCOM répartit l'occupation des sols entre 4 catégories : Territoires artificialisés, Territoires agricoles, Forêts et milieux semi-naturels, Surface en eau. Grâce à ses différents millésimes, l'OSCOM permet d'évaluer les évolutions de l'occupation des sols en Normandie et plus particulièrement, la perte du foncier agricole et l'artificialisation des sols. Pour accéder à l'[interface de consultation](#) de l'OSCOM.
- Corine Land Cover (CLC) un inventaire biophysique de l'occupation des sols et de son évolution selon une nomenclature en 44 postes. Cet inventaire est produit par interprétation visuelle d'images satellite. L'échelle de production est le 1/100 000. CLC permet de cartographier des unités homogènes d'occupation des sols d'une surface minimale de 25 ha. Cette base de données a été initiée en 1985. Les millésimes 1990, 2000, 2006, 2012 et 2018 ont été réalisés.
- Les exploitations sont classées selon leur spécialisation : l'orientation technico-économique (OTEX). Ce classement se fait à partir des coefficients de production brute standard (PBS). Une exploitation est spécialisée dans un domaine si la PBS de la ou des productions concernées dépasse deux tiers du total. Le calcul des OTEX se fait dans une nomenclature très détaillée ([voir le détail dans les textes réglementaires](#)). Pour des raisons de confidentialité (recensement) ou de représentativité (RICA), la publication des résultats est faite selon une nomenclature agrégée.

Le recensement agricole (RA) est une opération statistique dont l'objectif est de recenser l'ensemble des exploitations agricoles et recueillir leurs caractéristiques

## Agriculture biologique

L'agriculture biologique a pour objectif le respect de l'environnement, de la biodiversité et du respect du bien-être animal. L'agriculture biologique qui ne cesse d'augmenter en France comme en Europe est encadrée par une réglementation européenne depuis 1991. Au-delà de l'impact environnemental d'une telle production, l'agriculture biologique est également un moteur de développement économique, les emplois générés par les filières bio contribuant notamment au dynamisme des territoires. Un indicateur peut être mobilisé afin de décrire la situation à l'échelle locale.

### Indicateurs sélectionnés

- a. Part de l'agriculture biologique dans la surface agricole utile (%)

Indicateurs	Méthode de calcul	Source	Échelon géographique minimum d'analyse possible et/ou recommandé	Périodicité et dernière année disponible	Pour accéder aux données
a. Part de l'agriculture biologique dans la surface agricole utile (%)	Surface agricole biologique rapportée à la surface agricole utile du territoire	Agreste - Agence BIO	Commune	2019	<a href="https://www.agencebio.org/vos-outils/les-chiffres-cles/">https://www.agencebio.org/vos-outils/les-chiffres-cles/</a>

### Précisions, précautions et conditions d'utilisation

- a. L'indicateur porte à la fois sur les surfaces « certifiées bio » et les surfaces en cours de conversion, dont la production n'est pas encore certifiée biologique. Le nombre d'exploitants engagés dans une démarche de certification est également disponible. Notons que dans les fichiers détaillés mis à disposition par l'Agence bio, les données concernant moins de trois exploitations sont soumises au secret statistique (représentées par un "c").

## Utilisation des pesticides

Les grandes cultures (céréales et colza) ainsi que certaines cultures spécialisées (pommes de terre, betteraves, légumes de plein champ) sont des activités agricoles très consommatrices de produits phytosanitaires. Du fait de leur très large utilisation, ces produits contribuent à la pollution de l'air, des sols et des eaux souterraines ou de surface. Les effets sur la santé humaine sont nombreux et varient selon les modalités, les doses et fréquences d'exposition (lors de leur fabrication, utilisation professionnelle, dans l'air, par la consommation d'aliment...) : atteintes dermatologiques, maladies neurodégénératives, cancers, pathologies du système cardio-vasculaire et du système respiratoire, ... Le développement de méthodes d'estimation de l'exposition des particuliers aux pesticides est un axe de travail majeur Santé publique France. Selon l'agence, il « reste cependant beaucoup à comprendre sur les facteurs influençant l'exposition de la population aux pesticides, notamment les contributions respectives des différentes sources ».



A l'échelle régionale, les données de ventes de produits peuvent être mobilisées ainsi que l'indicateur de fréquence de traitements phytosanitaires (IFT)

### Indicateurs sélectionnés

- a. Répartition des régions agricoles selon l'origine et le niveau de la pression phytosanitaire
- b. Evolution des quantités de pesticides utilisées par rapport aux surfaces cultivées en grandes cultures et cultures industrielles, et hors prairies

Indicateurs	Méthode de calcul	Source	Échelon géographique minimum d'analyse possible et/ou recommandé	Périodicité et dernière année disponible	Pour accéder aux données
a. Répartition des régions agricoles selon l'origine et le niveau de la pression phytosanitaire	Dépenses de pesticides en euros par ha	Agrete - MAAPRAT - SSP		Ponctuelle 2010	<a href="https://agriculture.gouv.fr/lutilisation-des-pesticides-en-france-etat-des-lieux-et-perspectives-de-reduction">https://agriculture.gouv.fr/lutilisation-des-pesticides-en-france-etat-des-lieux-et-perspectives-de-reduction</a>
b. Evolution de fréquence de traitements phytosanitaires (IFT)	Nombre de doses de référence utilisées par hectare au cours d'une campagne culturale	Agrete - MAAPRAT - SSP	Région	Ponctuelle 2011- 2017	<a href="https://agreste.agriculture.gouv.fr/agreste-web/disaron/R28Es2001/detail/">https://agreste.agriculture.gouv.fr/agreste-web/disaron/R28Es2001/detail/</a>  <a href="http://draaf.normandie.agriculture.gouv.fr/Agreste-Essentiel-no1-Mai-2020">http://draaf.normandie.agriculture.gouv.fr/Agreste-Essentiel-no1-Mai-2020</a>  <a href="#">Évolution des pratiques agro-écologiques en grandes cultures entre 2011 et 2017. Agreste Dossiers n°1. 2020-05. 28 p.</a>

### Précisions, précautions et conditions d'utilisation

- b. L'indicateur de Fréquence de Traitements phytosanitaires (IFT) est un indicateur de suivi de l'utilisation des produits phytopharmaceutiques (pesticides) à l'échelle de l'exploitation agricole ou d'un groupe d'exploitations. L'IFT comptabilise le nombre de doses de référence utilisées par hectare au cours d'une campagne culturale. Cet indicateur peut être calculé pour un ensemble de parcelles, une exploitation ou un territoire. Il peut également être décliné par grandes catégories de produits (herbicides ; fongicides ; insecticides et acaricides ; autres produits). L'IFT est utilisé pour appuyer la mise en œuvre des politiques publiques, en particulier le plan Ecophyto II+ et le projet agro-écologique, dans une perspective de triple performance économique, environnementale et sociale (pour en savoir plus sur la méthodologie employée : <https://agriculture.gouv.fr/indicateur-de-frequence-de-traitements-phytosanitaires-ift>)  
L'évolution du nombre moyen de traitements phytosanitaires est disponible à l'échelle des anciennes régions par grandes cultures et par type de produits phytopharmaceutiques utilisés.

## ACTIVITES INDUSTRIELLES

Le secteur de l'industrie est une source importante d'émissions de polluants, notamment à l'Est de la région, le long de la vallée de la Seine : oxyde d'azote, particules, COV (composés organiques volatils), métaux lourds, dioxines. L'essentiel de ces émissions se traduit par une altération de la qualité des milieux (air, biodiversité, eaux et sols) et des impacts sur la santé. Toute exploitation industrielle ou agricole susceptible de créer des risques ou de provoquer des pollutions ou nuisances, notamment pour la sécurité et la santé des riverains, est une installation classée. Les activités relevant de la législation des installations classées sont énumérées dans une nomenclature qui les soumet à un régime d'autorisation, d'enregistrement ou de déclaration en fonction de l'importance des risques ou des inconvénients qui peuvent être engendrés. Les ICPE relèvent de branches d'activités diverses : activités agricoles/animaux, agroalimentaire, textiles/cuir/peaux, bois/papier/carton/imprimerie, matériaux/minerais/métaux, chimie/parachimie, déchets. De plus, la directive Seveso correspond à une série de directives européennes qui imposent aux États membres d'identifier les sites industriels présentant des risques d'accidents majeurs, appelés « sites Seveso », et d'y maintenir un haut niveau de prévention.

Les établissements militaires et les dangers liés aux rayonnements ionisants (nucléaires) ne sont pas concernés par cette législation et font l'objet de réglementation spécifique. Les établissements industriels sont classés « Seveso » selon leur aléa technologique en fonction des quantités et des types de produits dangereux qu'ils accueillent. Il existe ainsi deux seuils différents classant les établissements en « Seveso seuil bas » ou en « Seveso seuil haut ».

### Indicateurs sélectionnés

- Nombre et localisation d'établissements soumis au régime des installations classées pour la protection de l'environnement
- Nombre et localisation des établissements SEVESO et installations nucléaires de base de production et centre de retraitement des combustibles usés

Indicateurs	Méthode de calcul	Source	Échelon géographique minimum d'analyse possible et/ou recommandé	Périodicité et dernière année disponible	Pour accéder aux données
a. Nombre et localisation d'établissements soumis au régime des installations classées pour la protection de l'environnement	Recensement des installations	Georisques, Base des ICPE	Commune	Quotidienne	<a href="https://www.georisques.gouv.fr/donnees/bases-de-donnees/installations-industrielles">https://www.georisques.gouv.fr/donnees/bases-de-donnees/installations-industrielles</a>  Année 2019 : <a href="http://webissimo.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/atlas_normandie_2019_cle78247b.pdf">http://webissimo.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/atlas_normandie_2019_cle78247b.pdf</a>  <i>Page 51</i>
b. Nombre et localisation des établissements SEVESO et installations nucléaires de base de production et centre de retraitement des combustibles usés	Recensements des installations	Georisques, Base des ICPE ASN	Commune	Quotidienne	<a href="https://www.georisques.gouv.fr/donnees/bases-de-donnees/installations-industrielles">https://www.georisques.gouv.fr/donnees/bases-de-donnees/installations-industrielles</a>  Année 2019 : <a href="https://sirse.atlasante.fr/#c=indicator&amp;i=nb_etab_seveso.nb_etab_seveso&amp;i2=demo_car_gen.dens_pop&amp;s=2019&amp;s2=2016&amp;view=map1">https://sirse.atlasante.fr/#c=indicator&amp;i=nb_etab_seveso.nb_etab_seveso&amp;i2=demo_car_gen.dens_pop&amp;s=2019&amp;s2=2016&amp;view=map1</a>  <a href="https://www.asn.fr/L-ASN/L-ASN-en-region/Normandie">https://www.asn.fr/L-ASN/L-ASN-en-region/Normandie</a>

### Précisions, précautions et conditions d'utilisation

- a. Le code de l'environnement définit les installations classées comme étant l'ensemble des installations industrielles et agricoles susceptibles de créer des risques ou de provoquer des pollutions ou des nuisances.

La nomenclature des installations classées distingue ainsi les activités selon leurs risques potentiels. Celles présentant le plus haut niveau de risques sont soumises à une autorisation préalable à l'exploitation, délivrée par le préfet de département. Les activités dont les risques sont connus et maîtrisés par des prescriptions type sont soumises quant à elles au régime d'enregistrement. Enfin les activités les moins polluantes ou dangereuses relèvent de la simple déclaration. Suite à la mise en place du régime de l'enregistrement par l'ordonnance n°2009-663 du 11 juin 2009, suivie du décret n°2010-368 du 13 avril 2010, 12 000 établissements relèvent du régime de l'enregistrement.

Le Ministère de la Transition écologique et solidaire exerce une mission d'inspection des installations et répertorie ces dernières dans la Base des installations classées (<https://www.georisques.gouv.fr/donnees/bases-de-donnees/installations-industrielles>). Cette base contient ainsi les installations soumises à autorisation ou à enregistrement (en construction, en fonctionnement ou en cessation d'activité).

# ACTIVITES DE TRANSPORT

## Offre d'infrastructures de transports (routes, transport en commun, train...)

Le secteur des transports est au cœur de l'aménagement d'un territoire et est un moteur de son économie. Toutefois, il est également source de nuisances. En effet, le secteur des transports est une source majeure d'émissions de pollution et de nuisances (oxydes d'azote, particules, bruit...) dont l'essentiel peut être imputé au trafic routier ayant pour principales conséquences les maladies respiratoires (cf. fiche maladies de l'appareil respiratoire p. 99). Le transport routier est également à l'origine d'accidents qui peuvent causer blessures et décès. Ils peuvent aussi avoir un impact sur les milieux aquatiques lorsque les eaux de pluie, au contact du sol ou de l'air, se chargent en hydrocarbures, huiles, métaux lourds, et transfèrent ces polluants par ruissellement ou infiltration vers les eaux de surface ou souterraines.

Dans le cadre d'un diagnostic local de santé environnement, une lecture fine du réseau de transport routier mais également alternatif (transport ferroviaire, véloroutes, véhicules électriques et bornes de recharge...) est essentielle. Deux indicateurs peuvent ainsi être mobilisés : un indicateur mobilisable dès à présent et un nécessitant des investigations.

### Indicateurs sélectionnés

- a. Cartographie du réseau de communication en Normandie et des liaisons ferroviaires et routières de transport public

Indicateurs	Méthode de calcul	Source	Échelon géographique minimum d'analyse possible et/ou recommandé	Périodicité et dernière année disponible	Pour accéder aux données
a. Cartographie du réseau de communication en Normandie et des liaisons ferroviaires et routières de transport public		DGAC, SNCF, Région Normandie	Voies de transports	Ponctuelle 2020	<a href="https://sig.normandie.fr/reseau-ferroviaire-normandie">https://sig.normandie.fr/reseau-ferroviaire-normandie</a> <a href="http://webissimo.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/atlas_normandie_2019_cle78247b.pdf">http://webissimo.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/atlas_normandie_2019_cle78247b.pdf</a> <i>Page 67</i>

### Indicateur complémentaire à construire :

- b. Nombre de km de pistes et bandes cyclables (se rapprocher de la Région Normandie)

### Précision, précautions et conditions d'utilisation

- b. L'avancement du schéma national des véloroutes et voies vertes en Normandie peut venir compléter les éléments disponibles à l'échelle locale ([http://webissimo.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/atlasnormandie2018\\_cle5781d9.pdf](http://webissimo.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/atlasnormandie2018_cle5781d9.pdf) Page 69). La cartographie nationale de l'état d'avancement des véloroutes a été actualisée en juin 2020 : <https://www.velo-territoires.org/wp-content/uploads/2020/04/carte-24juin-BD-1.pdf>.

## Comportements de mobilité des populations

Des modes de déplacements diversifiés sont choisis selon les situations en fonction d'un ensemble de facteurs : l'éloignement, le coût des différents modes de transport, leur confort, leur rapidité et leur commodité. L'offre locale et régionale est ainsi déterminante pour ces choix mais également les habitudes plus ou moins ancrées dans les comportements. Dans un contexte de lutte contre le réchauffement climatique, d'amélioration de la qualité de l'air et de promotion des mobilités actives ayant un impact favorable sur la santé, les politiques publiques d'urbanisme et d'aménagement visent ainsi une réduction de l'usage individuel de la voiture.

Deux indicateurs ont été sélectionnés afin de caractériser la mobilité et de suivre ces évolutions.

### Indicateurs sélectionnés

- a. Répartition des modes de déplacements
- b. Part des déplacements domicile-travail en voiture ou en camion et en transports en commun et évolution

Indicateurs	Méthode de calcul	Source	Échelon géographique minimum d'analyse possible et/ou recommandé	Périodicité et dernière année disponible	Pour accéder aux données
a. Répartition des modes de déplacements (%)	Nombre de personnes enquêtées selon le mode de déplacements réalisés la veille du jour de l'enquête sur l'ensemble des personnes enquêtées	Insee et CEREMA - Enquête mobilité des personnes (EMC <sup>2</sup> )	EPCI	Apériodique Variable en fonction du niveau géographique (2017 pour la dernière réalisée sur la Métropole Rouen Normandie et la CASE)	<a href="https://www.metropole-rouen-normandie.fr/enquete-menages-deplacements">https://www.metropole-rouen-normandie.fr/enquete-menages-deplacements</a>  <a href="https://www.metropole-rouen-normandie.fr/sites/default/files/publication/2019/2018-02-05_EMD_ROUEN_Livret_VDef.pdf">https://www.metropole-rouen-normandie.fr/sites/default/files/publication/2019/2018-02-05_EMD_ROUEN_Livret_VDef.pdf</a>  <a href="https://www.metropole-rouen-normandie.fr/sites/default/files/publication/2019/2018-03-20_EMDROUEN_MRN_VDef.pdf">https://www.metropole-rouen-normandie.fr/sites/default/files/publication/2019/2018-03-20_EMDROUEN_MRN_VDef.pdf</a>
b. Répartition des déplacements domicile-travail selon le mode principal de transport et évolution (%)	Nombre d'actifs occupés de 15 ans ou plus selon le mode de transport le plus utilisé rapporté à l'ensemble des actifs occupés de 15 ans et plus multiplié par 100	Insee, Recensement de la population	Commune et IRIS	Annuelle 2017 Commune 2016 IRIS	Commune : 2017 : <a href="https://www.insee.fr/fr/statistiques/4515508?sommaire=4516095&amp;q=activit%C3%A9%20des+r%C3%A9sidents+2017">https://www.insee.fr/fr/statistiques/4515508?sommaire=4516095&amp;q=activit%C3%A9%20des+r%C3%A9sidents+2017</a>  IRIS : 2016 : <a href="https://www.insee.fr/fr/statistiques/4228426">https://www.insee.fr/fr/statistiques/4228426</a>

## Précisions, précautions et conditions d'utilisation

- a. L'Enquête Mobilité Certifiée Cerema (EMC<sup>2</sup>, anciennement Enquête Ménages Déplacement – EMD, Enquêtes Déplacements Villes Moyennes – EDVM et Enquêtes Déplacements Grands Territoires – EDGT) est un outil de connaissance des pratiques de mobilité d'une population urbaine réalisée à la demande des collectivités et accompagnée par le CEREMA. Cette méthode permet d'obtenir une photographie statistique des déplacements réalisés par les habitants d'un territoire un jour moyen de semaine, pour tous les motifs et par tous les modes de transport, y compris la marche. Sur le territoire normand, une EMD a eu lieu en 2017 sur 322 communes autour de Rouen (Rouen Métropole Normandie et Communauté d'agglomération Seine Eure) et une EMC<sup>2</sup> en 2018 autour du Havre et d'Evreux. En 2010-2013, une enquête sur le territoire picard (incluant le Nord Est du département de Seine-Maritime) a été menée. Dans le territoire de l'ex Basse-Normandie, une Enquête déplacement grand territoire (EDGT) a été menée en 2010-2011 sur l'intégralité du département du Calvados. Une Enquête déplacements ville moyenne (EDVM) a été réalisée sur territoire du SCoT du Pays du Cotentin, incluant la commune nouvelle de Cherbourg en Cotentin en 2016. Enfin, une enquête Centre et Sud-Manche-Orne a été menée en 2018.

Plus précisément, l'Enquête Mobilité Certifiée Céréma permet une estimation du nombre de déplacements de la population âgée de 5 ans ou plus réalisés un jour de semaine du lundi au vendredi. Tous les déplacements sont décrits par les individus interrogés y compris ceux réalisés à l'extérieur du périmètre de l'enquête (même champ pour l'option Fréquence+).

- b. Il s'agit du principal mode de transport, utilisé par les personnes qui ont un emploi, pour aller travailler. Les modes de transports analysés sont : pas de moyen de transport pour aller travailler, à pied, en deux roues, en voiture ou en camion, en transports en commun. Depuis 2015, le questionnaire contient deux modalités nouvelles « Vélo » et « Deux-roues motorisés ». Si l'utilisation de cette nouvelle nomenclature est possible pour les résultats de 2017, cela n'est toutefois pas encore possible concernant les données à l'échelle des IRIS.

# BIODIVERSITE

La biodiversité recouvre toutes les formes de vie. Elle ne se rapporte pas seulement aux milieux naturels. C'est un puissant régulateur qui détermine les équilibres biologiques et conditionne ainsi la vie humaine et ses besoins primordiaux. L'Homme fait partie de la biodiversité et ses besoins sont assurés par la faculté des écosystèmes à y répondre : fertilité des sols, nourriture, épuration naturelle de l'air et des eaux et maintien de ses capacités physiologiques (cf. profils environnementaux 2015). « Des études scientifiques ont montré que le bon fonctionnement des services écosystémiques contribue de multiples façons à la santé et au bien-être humain : services d'approvisionnement (alimentation, eau, bois...), services de soutien à la régulation du climat et d'épuration, mais aussi services culturels et sociaux (opportunités de loisirs, détente, esthétiques...). Le maintien de la richesse des écosystèmes de la région permet donc aux milieux de conserver un état d'équilibre favorable à la présence humaine. » Deux indicateurs peuvent être mobilisés afin de décrire la biodiversité d'un territoire.

## Indicateurs sélectionnés

- a. Cartographie des zones naturelles d'intérêt écologique, faunique et floristique
- b. Cartographie des secteurs potentiels de restauration de la biodiversité

Indicateurs	Méthode de calcul	Source	Échelon géographique minimum d'analyse possible et/ou recommandé	Périodicité et dernière année disponible	Pour accéder aux données
a. Cartographie des zones naturelles d'intérêt écologique, faunique et floristique	Zone terrestre, fluviale ou marine identifiée et cartographiée parce qu'elle présente un intérêt faunistique et écologique.	Museum National d'Histoire Naturelle, Service du Patrimoine Naturel, Inventaire National du Patrimoine Naturel/Base ZNIEFF - DREAL	Commune	Ponctuelle 2016	<a href="http://www.normandie.developpement-durable.gouv.fr/l-inventaire-des-znieff-a482.html#sommaire_3">http://www.normandie.developpement-durable.gouv.fr/l-inventaire-des-znieff-a482.html#sommaire_3</a> <a href="https://inpn.mnhn.fr/docs/map_pdf/znieff1.pdf">https://inpn.mnhn.fr/docs/map_pdf/znieff1.pdf</a> <a href="https://inpn.mnhn.fr/docs/map_pdf/znieff2.pdf">https://inpn.mnhn.fr/docs/map_pdf/znieff2.pdf</a> <a href="http://webissimo.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/atlas_normandie_2019_cle78247b.pdf">http://webissimo.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/atlas_normandie_2019_cle78247b.pdf</a> <i>Page 27</i>
b. Cartographie des secteurs potentiels de restauration de la biodiversité		DREAL	Secteurs de restauration	Annuelle 2019	<a href="http://www.normandie.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/carte_regionale_20190311.pdf">http://www.normandie.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/carte_regionale_20190311.pdf</a> <a href="http://www.normandie.developpement-durable.gouv.fr/presentation-de-la-demarche-menee-par-les-services-a3049.html">http://www.normandie.developpement-durable.gouv.fr/presentation-de-la-demarche-menee-par-les-services-a3049.html</a>

## Précisions, précautions et conditions d'utilisation

- a. Une ZNIEFF est une zone terrestre, fluviale ou marine, qui a été identifiée, décrite et cartographiée parce qu'elle présente un intérêt faunistique ou floristique de par la présence d'espèces animales et végétales rares et caractéristiques du patrimoine naturel régional et un intérêt écologique en participant au maintien des grands équilibres naturels et à la richesse de l'écosystème.

On distingue 2 types de ZNIEFF : les ZNIEFF de type I (secteurs de grand intérêt biologique ou écologique) et les ZNIEFF de type II (grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes). Une ZNIEFF n'est pas une mesure de protection, mais un élément d'expertise qui signale la présence d'habitats naturels et d'espèces remarquables ou protégées par la loi. Cet inventaire est devenu aujourd'hui un des éléments majeurs de la politique française de protection de la nature. Il doit être consulté dans le cadre de projets d'aménagement du territoire (document d'urbanisme, création d'espaces protégés, élaboration de schémas départementaux de carrière...).

La cartographie des zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique est disponible sur le site internet SIGES géré par l'Agence de l'eau Seine-Normandie.

- b. Trente-deux secteurs potentiels de restauration de la biodiversité ont été identifiés dans le cadre d'une démarche innovante de co-construction menée à l'initiative des services de l'Etat. Cette démarche s'inscrit dans une dynamique collective et partagée d'incitation à restaurer la biodiversité, à accompagner les porteurs de projets en ciblant les secteurs intéressants pour maintenir ou restaurer la biodiversité.

En complément de ces éléments, les espèces invasives et leur implantation dans l'environnement normand doivent également être étudiées. Pour cela, l'Observatoire de la Biodiversité Normandie (OBN), structure partenariale portée par l'Etat (DREAL), la Région Normandie, les Départements de la Seine-Maritime, de l'Eure, du Calvados, de la Manche et de l'Orne, les Agences de l'Eau Seine-Normandie et Loire Bretagne ainsi que l'Agence Française de la Biodiversité, met à disposition via la plateforme ODIN des informations. Plus précisément, la Plateforme ODIN est la plateforme régionale du Système d'Information Nature et Paysage (SINP) de Normandie. Cette plateforme s'adresse à tous publics, ainsi qu'aux professionnels nécessitant une connaissance plus approfondie de l'état de la biodiversité en Normandie. Il constitue un centre de ressources (connaissance des espèces, données brutes d'observations naturalistes, cartes de synthèse, services de traitement de données) auquel peuvent contribuer l'ensemble des producteurs de données qu'ils soient publics ou privés, signataires de la charte des contributeurs d'ODIN. Un annuaire est également mis à disposition de tous les utilisateurs.

ODIN recouvrait jusqu'en juin 2017 les données sur la faune, la flore et les habitats de Haute-Normandie. Le développement des fonctionnalités d'ODIN à l'ensemble de la Normandie est achevé depuis janvier 2018. Toutefois, les données présentes dans ODIN concernent pour le moment majoritairement le territoire de l'ex Haute-Normandie.

Ainsi, les espèces selon la thématique ou le taxon (faune ou fonge ou lichen ou algues ou flore/habitats) et les espèces selon le statut (rares, protégées, réglementées, menacées, exotiques envahissantes, patrimoniales) sont recensées à la maille géographique 1x1 km.



# QUALITE DES EAUX

Les milieux aquatiques continentaux et marins sont les réceptacles des pollutions issues des activités humaines, ce qui les fragilise et nécessite la mise en place de réglementations et de contrôles pour préserver les usages humains, en particulier l'alimentation en eau potable, l'activité conchylicole professionnelle, les activités de loisirs et la baignade. La gestion de l'eau en France a été réglementée dès les années 60 et s'est construite autour de plusieurs lois fondamentales successives. Au niveau européen, la directive cadre sur l'eau 2000/60/CE établit un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau. Des évaluations de l'état des eaux sont ainsi réalisées régulièrement par les agences et offices de l'Eau. Les risques sanitaires liés à la qualité de ces milieux peuvent être directs par contact avec une eau contaminée (eaux usées, eaux de loisirs, thermales, de boisson ou de préparation des aliments) ou indirects par l'intermédiaire d'aliments ou d'air contaminés par une eau de qualité impropre (consommation de poissons, coquillages ou crustacés, inhalation d'aérosols, d'eau chaude sanitaire ou de stations d'épuration). Les indicateurs proposés sur la qualité des eaux souterraines et des eaux de surface sont des indicateurs de contexte, reflets des pressions exercées sur la ressource.

## Qualité des eaux souterraines

Les eaux souterraines regroupent l'ensemble des réserves d'eau qui se trouvent dans le sous-sol. L'eau est stockée dans des zones appelées aquifères, composées de roches poreuses et/ou fissurées. L'eau peut s'accumuler dans ces espaces vides pour former des nappes, qui occupent tout ou partie de l'aquifère. La profondeur des nappes est variable : les plus profondes peuvent se trouver à plusieurs centaines de mètres sous la surface. Les nappes phréatiques sont celles qui se trouvent près de la surface. Leur faible profondeur les rend facilement accessibles pour les activités humaines et les caractéristiques chimiques des nappes peuvent être fortement accentuées par les activités humaines. L'eau des nappes provient du phénomène d'infiltration à la suite des pluies (source : eau France, service public d'information sur l'eau).

L'état chimique des nappes d'eaux souterraines en Normandie est en grande majorité qualifié de médiocre, selon les critères de la directive cadre sur l'eau. Les principaux polluants décelés dans les eaux souterraines sont les nitrates et les pesticides. Ils ont essentiellement pour origine les émissions liées à l'activité agricole, et dans une moindre mesure celles des collectivités. Deux indicateurs peuvent être mobilisés pour qualifier la qualité des eaux souterraines.

### Indicateurs sélectionnés

- a. Cartographie de l'état d'altération des eaux souterraines par les pesticides
- b. Cartographie de l'état chimique des masses d'eau souterraine

Indicateurs	Méthode de calcul	Source	Échelon géographique minimum d'analyse possible et/ou recommandé	Périodicité et dernière année disponible	Pour accéder aux données
a. Cartographie de l'état d'altération des eaux souterraines par les pesticides		DREAL, ADES	Masses souterraines	Annuelle 2015	<a href="https://www.normandie.ars.sante.fr/plan-regional-sante-environnement-prse-0">https://www.normandie.ars.sante.fr/plan-regional-sante-environnement-prse-0</a> <i>PRSE3 - Etat des lieux Pages 24</i>

Indicateurs	Méthode de calcul	Source	Échelon géographique minimum d'analyse possible et/ou recommandé	Périodicité et dernière année disponible	Pour accéder aux données
b. Cartographie de l'état chimique des masses d'eau souterraine		Eau Seine Normandie - DREAL	Masses souterraines	Annuelle 2019	<a href="http://www.eau-seine-normandie.fr/qualite-de-l-eau/qualite-des-eaux-souterraines">http://www.eau-seine-normandie.fr/qualite-de-l-eau/qualite-des-eaux-souterraines</a>  <a href="http://www.eau-seine-normandie.fr/sites/public_file/inline-files/AESN_etat_lieux_janvier20.pdf">http://www.eau-seine-normandie.fr/sites/public_file/inline-files/AESN_etat_lieux_janvier20.pdf</a> <i>Page 57</i>

### Précisions, précautions et conditions d'utilisation

- a. b. Les substances surveillées pour évaluer la qualité chimique sont en particulier, les pesticides, les métaux lourds, les hydrocarbures, les polychlorobiphényles (PCB), etc.), auxquelles s'ajoutent les contaminants microbiologiques (par exemple, les bactéries pathogènes). La concentration de ces substances est comparée à des normes de qualité environnementale (NQE). Si la concentration de toutes les substances suivies est inférieure aux NQE, alors l'eau souterraine est estimée en bon état chimique. Si une seule molécule dépasse sa NQE, l'eau souterraine n'atteint pas le bon état chimique. La liste des substances suivies et la valeur des NQE sont révisées régulièrement. Cela permet de tenir compte de l'utilisation de nouvelles molécules et de l'avancée des connaissances ou des techniques d'analyse.
- a. Une eau souterraine exempte de substances toxiques est considérée en bon état chimique. L'évaluation de cet état est réalisée grâce à la surveillance régulière de près de 1 500 paramètres sur un large réseau de stations.

## Qualité des eaux de surface

L'eau de surface est de l'eau qui s'accumule sur le sol ou dans un cours d'eau, dans le lit d'une rivière, d'un lac, d'une zone humide, d'une mer ou d'un océan. Son degré de pollution est mesuré par la qualité de l'eau recueillie. La qualité des eaux de surface s'apprécie sur deux aspects, leur état écologique et leur état chimique. Ainsi, deux indicateurs sont proposés pour qualifier les masses d'eau de surface en région.

### Indicateurs sélectionnés

- Répartition des masses d'eau de surface selon leur état écologique et cartographie associée
- Répartition des masses d'eau de surface selon leur état chimique et cartographie associée

Indicateurs	Méthode de calcul	Source	Échelon géographique minimum d'analyse possible et/ou recommandé	Périodicité et dernière année disponible	Pour accéder aux données
a. Répartition des masses d'eau de surface selon leur état écologique (%) et cartographie associée	Nombre de masses d'eau de surface selon l'état écologique (moyen, médiocre ou mauvais, bon ou très bon) sur l'ensemble des masses d'eau multiplié par 100	Eau Seine Normandie - DREAL	Masses d'eau du Bassin Seine Normandie	Annuelle 2019	<a href="http://qualiteau.eau-seine-normandie.fr/">http://qualiteau.eau-seine-normandie.fr/</a> <a href="http://www.eau-seine-normandie.fr/sites/public_file/inline-files/AESN_etat_lieux_janvier20.pdf">http://www.eau-seine-normandie.fr/sites/public_file/inline-files/AESN_etat_lieux_janvier20.pdf</a> <i>Page 47 – Evolution 2015-2019</i>
b. Répartition des masses d'eau de surface selon leur état chimique (%) et cartographie associée	Nombre de masses d'eau de surface selon l'état chimique (bon ou mauvais) sur l'ensemble des masses d'eau multiplié par 100	Eau Seine Normandie - DREAL	Masses d'eau du Bassin Seine Normandie	Tous les deux ans 2018	<a href="http://qualiteau.eau-seine-normandie.fr/">http://qualiteau.eau-seine-normandie.fr/</a> <a href="http://www.eau-seine-normandie.fr/sites/public_file/docutheque/2017-07/AESN_Qualite_des_eaux_du_bassin_SN.pdf">http://www.eau-seine-normandie.fr/sites/public_file/docutheque/2017-07/AESN_Qualite_des_eaux_du_bassin_SN.pdf</a> <i>Page 51</i>

### Précisions, précautions et conditions d'utilisation

- a. b. Une masse d'eau est une « entité hydrographique (tronçon ou portion d'eau de surface) ou hydrogéologique (volume d'eau souterraine) cohérente, présentant des caractéristiques assez homogènes et pour laquelle, on peut définir un même objectif ». Une masse d'eau est relativement homogène du point de vue de la géologie, de la morphologie, du régime hydrologique, de la topographie et de la salinité. Un même cours d'eau peut être divisé en plusieurs masses d'eau si ses caractéristiques diffèrent de l'amont à l'aval.
- a. L'état écologique d'une masse d'eau est la combinaison de la qualité biologique d'un milieu aquatique, caractérisée par l'abondance et la diversité de certaines espèces, et de la qualité physico-chimique de l'eau. L'évaluation de l'état écologique est réalisée conformément aux règles définies au niveau national par l'arrêté ministériel du 25 janvier 2010 modifié le 27 juillet 2018. Des modifications de règles ont été apportées pour tenir compte des connaissances nouvelles (recherche et surveillance), de l'inter-calibration européenne et de la bonne mise en œuvre de la Directive Cadre sur l'eau. Deux évolutions majeures concernent la modification des polluants spécifiques (notamment passage de 5 à 14 pesticides, et modifications de valeurs-seuils) et le changement d'indicateur pour les macro-invertébrés. Parallèlement, pour ne pas dégrader une masse d'eau du fait d'un fonctionnement naturel atypique, les fonds géochimiques et les concentrations biodisponibles sont pris en compte pour les métaux, de même que pour les exceptions typologiques pour les paramètres physico-chimiques.
- b. L'état chimique est évalué à partir d'une liste de substances établie à l'échelle européenne. Celle-ci comprend deux types de paramètres, ceux liés à la politique de l'eau et ceux dits ubiquistes que l'on retrouve dans tous les compartiments environnementaux (les eaux, l'air et le sol). À compter de 2018, la surveillance évolue, et intègre plus la contamination du vivant à travers les données analysées sur le biote.

## Qualité de l'eau potable

Les habitants de la région Normandie sont alimentés en eau à partir de 1 021 unités de distribution. En milieu rural, elles sont souvent de petite taille, et approvisionnent des zones bien localisées ne regroupant le plus souvent que peu d'habitants. En milieu urbain, 15,6 % de ces unités de distribution approvisionnent au total près de 2/3 de la population. Les ressources en eau (1 172 captages) qui alimentent ces réseaux sont principalement d'origine souterraine via les puits, forages ou sources d'eaux souterraines, mais également via des prises d'eaux superficielles. Les captages d'eau superficielle (rivière, retenue, ...) bien que moins nombreux (36) sont des ressources en eau surtout importantes dans l'ouest de la région.

La qualité de l'eau destinée à la consommation humaine est un déterminant important de la santé des populations. Le risque hydrique microbien est de loin le plus important à l'échelle mondiale et survient à court terme. Dans les pays développés, il survient le plus souvent dans des circonstances accidentelles. Le risque chimique est, selon les cas, bien réel (métaux lourds) ou suspecté (risque cancérigène pour diverses molécules organiques comme les pesticides, les sous-produits de la désinfection par chloration en particulier). Plus précisément, les risques pour la santé varient selon la nature de l'exposition : mauvaise qualité microbiologique (troubles gastro-intestinaux, diarrhées, ...), pesticides (cancers, maladies neurodégénératives, malformations du fœtus...), nitrates (méthémoglobinémie, cyanoses parfois sévères), dureté (eau douce peut provoquer la corrosion des canalisations et avoir des conséquences sur la santé selon les métaux altérés). Les enjeux sur l'alimentation en eau potable portent sur la qualité de l'eau distribuée mais également sur l'aspect quantitatif (pluviométrie et sécheresse). Trois indicateurs peuvent être mobilisés pour mesurer la qualité de l'eau en région.

### Indicateurs sélectionnés

- Part de la population concernée selon la qualité microbiologique de l'eau du robinet (%) et cartographie associée
- Cartographie des non-conformités aux limites de la qualité des eaux distribuées
- Part de captages protégés (%) et cartographie communale associée

Indicateurs	Méthode de calcul	Source	Échelon géographique minimum d'analyse possible et/ou recommandé	Périodicité et dernière année disponible	Pour accéder aux données
a. Part de la population concernée selon la qualité microbiologique et chimique de l'eau du robinet (%) et cartographie associée	Nombre d'habitants concernés par une eau de très bonne, bonne qualité ou insuffisante qualité sur l'ensemble de la population multiplié par 100	ARS Base SISE-Eaux	Commune	Annuelle 2018	<a href="file:///C:/Users/Annabelle%20YON/Downloads/Bilan-Eau-2019%20(1).pdf">file:///C:/Users/Annabelle%20YON/Downloads/Bilan-Eau-2019%20(1).pdf</a> <i>Page 8 - 9</i>
b. Cartographie des non-conformités aux limites de la qualité des eaux distribuées	Localisation des non-conformités ponctuelles ou récurrentes de l'eau distribuée selon les paramètres	ARS Base SISE-Eaux	Bilan par département et données communales	Annuelle 2018	<a href="file:///C:/Users/Annabelle%20YON/Downloads/Bilan-Eau-2019%20(1).pdf">file:///C:/Users/Annabelle%20YON/Downloads/Bilan-Eau-2019%20(1).pdf</a> <i>Page 23-31</i>

Indicateurs	Méthode de calcul	Source	Échelon géographique minimum d'analyse possible et/ou recommandé	Périodicité et dernière année disponible	Pour accéder aux données
c. Part de captages protégés (%) et cartographie communale associée	Nombre de captages DUP sur l'ensemble des captages multiplié par 100	ARS Base SISE-Eaux	Commune	Annuelle 2018	<a href="file:///C:/Users/Annabelle%20YON/Downloads/Bilan-Eau-2019%20(1).pdf">file:///C:/Users/Annabelle%20YON/Downloads/Bilan-Eau-2019%20(1).pdf</a> <i>Page 4 et 5</i>

### Précisions, précautions et conditions d'utilisation

a.b.c. Le suivi sanitaire des eaux destinées à la consommation humaine comprend le contrôle sanitaire des eaux exercé par l'Etat et la surveillance réalisée par les responsables de la distribution d'eau. Le contrôle sanitaire des eaux est mis en œuvre par le pôle santé environnement de l'Agence Régionale de Santé (ARS) pour le compte du Préfet de département sur la base des dispositions fixées par le code de la santé publique en ses articles R.1321-1 à R.1321-63, transposant la directive 98/83/ CE du 3 novembre 1998 relative à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine. Ce contrôle comprend, outre l'inspection des installations et le contrôle des mesures de sécurité sanitaire mis en œuvre, la réalisation d'un programme d'analyses de la qualité de l'eau. Les modalités du programme d'analyses sont fixées par l'arrêté n° 2007-49 du 11 janvier 2007 du ministère de la santé.

L'ensemble des résultats d'analyses réalisées dans le cadre du contrôle sanitaire alimente la base nationale de données SISE-Eaux (Système d'Information en Santé environnement sur les Eaux) du ministère chargé de la santé. Ce dispositif informatique permet d'exploiter, aux échelons départemental, régional et national, l'ensemble des données relatives à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine.

Une surveillance permanente de la qualité des eaux doit également être mise en œuvre par le responsable de la distribution d'eau. Cette surveillance comprend un examen régulier des installations, un programme de tests ou d'analyses effectués sur des points déterminés en fonction des risques identifiés que peuvent présenter les installations et la tenue d'un fichier sanitaire recueillant l'ensemble des informations collectées à ce titre.

- a. La distribution de l'eau est de la compétence des communes. L'eau du robinet est en France l'aliment le plus contrôlé via :
- la surveillance exercée par les responsables des installations de production et de distribution d'eau. A ce titre, ils sont tenus d'effectuer un examen régulier de leurs installations et de réaliser un programme d'analyses en fonction des dangers identifiés sur le système de production et de distribution d'eau ;
  - le contrôle sanitaire mis en œuvre par l'ARS. Ce contrôle sanitaire comprend toutes opérations de vérification du respect des dispositions réglementaires relatives à la sécurité sanitaire des eaux destinées à la consommation humaine.

Outre la réalisation d'un programme d'analyses de la qualité de l'eau, il comprend l'inspection des installations et le contrôle des mesures de sécurité sanitaire mises en œuvre. Ce contrôle sanitaire réalisé en application de directives européennes transcrites en droit français permet de suivre la qualité de l'eau :

- au niveau des ressources (eaux brutes des captages) ;
- à la sortie des stations de traitement (eaux mises en distribution) ;
- sur le réseau de distribution (unités de distribution UDI) jusqu'au robinet du consommateur.

Trois classes de qualité microbiologiques sont définies :

- Très bonne qualité : moins de 5% de non-conformités
- Bonne qualité : entre 5 et 10% de non-conformités
- Qualité insuffisante : plus de 10% de non-conformités

c. Chaque captage doit faire l'objet d'une protection par une procédure de déclaration d'utilité publique (DUP) instituant les périmètres de protection réglementaires.

## Qualité des eaux littorales

Les eaux littorales comprennent les eaux côtières et les eaux de transition (estuaires). L'état écologique des masses d'eau littorales est aujourd'hui déterminé principalement par des indicateurs non pris en compte en 2009 (macroalgues et nutriments pour les eaux côtières, poissons pour les eaux de transition). La typologie des masses d'eau, définie par la circulaire 2005-11 du 29 avril 2005, a permis de définir au niveau national 26 milieux aquatiques littoraux homogènes du point de vue de certaines caractéristiques naturelles (salinité, marnage, profondeur, débit...) et des pressions pouvant avoir une influence structurante sur la répartition géographique des organismes biologiques. Le Bassin Seine-Normandie compte 27 masses d'eau côtières et de transition.

L'Agence de l'eau en partenariat avec l'Ifremer analyse la qualité des eaux littorales et met les données à disposition sur son site Internet. La cartographie de l'état global des masses d'eau côtières et de transition est ainsi mise à disposition et peut ainsi venir enrichir un diagnostic local en santé environnement.

### Indicateurs sélectionnés

- Cartographie de l'état écologique des masses d'eau côtières et de transition du Bassin Seine-Normandie
- Cartographie de l'état chimique des masses d'eau côtières et de transition du Bassin Seine-Normandie

Indicateurs	Méthode de calcul	Source	Échelon géographique minimum d'analyse possible et/ou recommandé	Périodicité et dernière année disponible	Pour accéder aux données
a. Cartographie de l'état écologique des masses d'eau côtières et de transition du Bassin Seine-Normandie	Classification de l'état chimique selon les classes suivantes : mauvais, médiocre, moyen, bon ou très bon état	Agence de l'Eau Seine Normandie - Ifremer	Masses d'eaux sur la façade littorale	Annuelle 2011-2016	<a href="http://www.eau-seine-normandie.fr/sites/public_file/inline-files/AESN_etat_lieux_janvier20.pdf">http://www.eau-seine-normandie.fr/sites/public_file/inline-files/AESN_etat_lieux_janvier20.pdf</a> <i>Page 52</i>

b.	Cartographie de l'état chimique des masses d'eau côtières et de transition du Bassin Seine-Normandie	Classification de l'état écologique selon les classes suivantes : Bon ou mauvais	Agence de l'Eau Seine Normandie - Ifremer	Masses d'eaux sur la façade littorale	Annuelle 2014-2016	<a href="http://www.eau-seine-normandie.fr/sites/public_file/inline-files/AESN_etat_lieux_janvier20.pdf">http://www.eau-seine-normandie.fr/sites/public_file/inline-files/AESN_etat_lieux_janvier20.pdf</a> <i>Page 54</i>
----	--	--	--	---------------------------------------	-----------------------	---

### Précisions, précautions et conditions d'utilisation

- a. Une masse d'eau côtière se situe dans la zone marine comprise entre la côte et une distance d'un mille marin (1852 m) au-delà de la ligne de base servant à la délimitation des eaux territoriales. Une masse d'eau de transition est une masse d'eau partiellement saline en raison de l'influence des apports d'eau douce en zone littorale. Seuls les milieux estuariens correspondent à cette définition dans le bassin Seine-Normandie.

L'état des masses d'eau côtières et de transition est établi à partir de la combinaison de l'état écologique et de l'état chimique, calculés sur une chronique de données de 6 ans (2011-2016). Les paramètres examinés sont adaptés au milieu marin. Ainsi, la transparence de l'eau est mesurée, de même que sa salinité, dans l'état physicochimique. L'état biologique est évalué à partir des indicateurs phytoplancton, angiospermes (herbiers de zostères), macroalgues (sur substrat et en échouage), macroinvertébrés benthiques et poissons en estuaires. De plus, lors du dernier état des lieux, les micropolluants étaient recherchés dans l'eau. Cette matrice a été remplacée à compter de 2018 par le biote à cause de résultats difficiles à interpréter compte tenu des très fortes dilutions en milieu marin, et d'un ratio coût de survie / informations apportées très défavorable.

### Qualité des eaux de baignade

Le contrôle sanitaire des eaux de baignade est mis en œuvre par les Agences régionales de santé (ARS) et demeure une préoccupation constante du Ministère en charge de la santé. En effet, la qualité des eaux de baignades peut avoir des conséquences directes sur la santé des populations se baignant. Ainsi, l'évaluation de la qualité des eaux est effectuée selon les dispositions du code de la santé publique. Elle est basée sur la recherche et le dénombrement de germes (bactéries) indicateurs de contamination fécale : les *Escherichia coli* (coliformes fécaux) et les entérocoques intestinaux. Le contrôle sanitaire porte également sur la présence éventuelle de macro-déchets (résidus goudronneux, de verre, de plastique...) ou, pour les eaux douces, sur le dénombrement des cyanobactéries pouvant être responsables de sécrétion de toxines susceptibles d'occasionner un risque sanitaire pour le baigneur.

L'ARS établit chaque année des bilans des zones de baignades.

### Indicateurs sélectionnés

- a. Répartition des zones de baignades selon la qualité des eaux

Indicateurs	Méthode de calcul	Source	Échelon géographique minimum d'analyse possible et/ou recommandé	Périodicité et dernière année disponible	Pour accéder aux données
a. Répartition des zones de baignades selon la qualité des eaux (%) et cartographie associée	Zones de baignades réparties en 4 classes de qualité : excellente, bonne, suffisante ou insuffisante	ARS	Zone de baignade	Annuelle 2019	Résultats par département : <a href="https://www.normandie.ars.sante.fr/les-bilans">https://www.normandie.ars.sante.fr/les-bilans</a>

### Précisions, précautions et conditions d'utilisation

a. L'évaluation de la qualité est réalisée sur la base de l'analyse statistique de l'ensemble des données relatives à la qualité des eaux de baignade recueillies sur 4 saisons consécutives.

Le contrôle sanitaire porte sur les eaux fréquentées de manière régulière et où la baignade n'est pas interdite. Un point de contrôle est affecté à chaque zone de baignade identifiée afin d'assurer le suivi de la qualité des eaux. Cet inventaire fait l'objet d'une validation à chaque début de saison. Sans demande particulière de modification et en l'absence de justification d'exclusion, la liste des points suivis l'année précédente ainsi que les dates de la saison balnéaire sont reconduites par le préfet. Lors des prélèvements d'eau ou à l'occasion de visites particulières, sont également effectuées une vérification de l'affichage des résultats, de la présence d'éventuels messages d'information du public ainsi qu'une surveillance de l'abondance d'algues échouées, vertes ou brunes, pour les plages concernées.

### Zones de pêche à pied récréative

La pêche à pied récréative est pratiquée toute l'année par des milliers d'usagers, sur une partie importante du linéaire côtier normand. En complément de la surveillance des gisements professionnels de coquillages exercée par IFREMER (suivi REMI), l'ARS assure le suivi de la qualité des coquillages de pêche à pied récréative au niveau des gisements les plus fréquentés de la façade maritime. Le suivi sanitaire concerne exclusivement les bivalves filtreurs : huîtres, moules, coques, palourdes. Ces mollusques filtrent, pour se nourrir, de grandes quantités d'eau et peuvent concentrer dans leur chair des contaminants pouvant être préjudiciables à la santé du consommateur variables selon la nature des contaminants :

- Germes pathogènes (bactéries, virus, ...) : gastroentérite, hépatite A...
- Toxines algales : vomissements, maux de ventre, diarrhée
- Contaminants chimiques (métaux lourds (cadmium, mercure, plomb...), HAP, PCB...) : accumulation dans l'organisme générant diverses pathologies (troubles neurologiques, immunitaires, cancers...).



L'ARS renseigne régulièrement la qualité et la vulnérabilité des sites de pêche via un espace dédié sur son site Internet ( [www.normandie.ars.sante.fr/coquillages-de-peche-pied](http://www.normandie.ars.sante.fr/coquillages-de-peche-pied)). La cartographie de la qualité microbiologique des gisements naturels de coquillages de pêche à pied de loisirs surveillés en Normandie peut venir enrichir un diagnostic local en santé environnement.

### Indicateurs sélectionnés

- a. Classement des zones de pêche à pied à des fins récréatives

Indicateurs	Méthode de calcul	Source	Échelon géographique minimum d'analyse possible et/ou recommandé	Périodicité et dernière année disponible	Pour accéder aux données
a. Classement des zones de pêche à pied à des fins récréatives	Localisation des zones de pêche selon leur qualité microbiologique (gisement de bonne qualité, de qualité fluctuante ou de mauvaise qualité) et localisation des gisements interdits	IFREMER, ARS	Zone de pêche	Annuelle 2016-2018	<a href="https://www.normandie.ars.sante.fr/system/files/2019-06/BilancoquillagesSaison2018.pdf">https://www.normandie.ars.sante.fr/system/files/2019-06/BilancoquillagesSaison2018.pdf</a>

### Précisions, précautions et conditions d'utilisation

- a. Au même titre que pour les zones professionnelles, la qualité microbiologique des coquillages est évaluée au moyen de l'indicateur témoin de contamination fécale E. coli.

En collaboration avec les agences régionales de santé et les agences de l'eau, l'Ifremer contribuait notamment depuis de nombreuses années à la connaissance de la qualité des zones de pêche (via le réseau REPHY - réseau d'observation et de surveillance du phytoplancton et de l'hydrologie dans les eaux littorales) du littoral normand. Depuis 2018, l'Ifremer s'est partiellement désengagé du suivi REMI et REPHYTOX mais continu d'assurer la diffusion des résultats.

## QUALITE DE L'AIR EXTERIEUR

La qualité de l'air est conditionnée par les quantités de polluants présents dans l'atmosphère respirable. Leur concentration évolue en fonction des émissions locales, des apports transrégionaux et des phénomènes de dispersion et de transformation.

La respiration d'un adulte sollicite en moyenne 15 000 litres d'air par jour. Ce chiffre illustre l'enjeu sanitaire que représente aujourd'hui la qualité de l'air. La pollution de l'air a des impacts considérables sur la santé et les milieux terrestres. En France métropolitaine, la pollution d'origine anthropique provoque 9 % de la mortalité totale soit 48 000 décès chaque année. En Normandie, ce pourcentage est identique et représente environ 2 600 décès attribuables à cette pollution chaque année. Dans un scénario sans pollution de l'air (concentrations de polluants observés dans les 5 % de communes les moins polluées de typologie équivalente), les personnes âgées de 30 ans gagneraient alors en moyenne 9 mois d'espérance de vie.

La surveillance réglementaire de la qualité de l'air extérieur est réalisée dans chaque région par une association régionale agréée (AASQA) : Atmo Normandie (née de la fusion d'Air Normand et d'Air C.O.M), est l'association régionale agréée de surveillance de la qualité de l'air en Normandie. Atmo Normandie partage ainsi sur son site Internet les résultats des mesures de polluants par station ainsi que l'inventaire des émissions. Ce dernier permet d'évaluer de manière qualitative et quantitative les émissions de substances chimiques et d'identifier les sources de ces rejets (selon la sectorisation économique et énergétique: Industrie, Résidentiel tertiaire, Transports, Agriculture et Nature). Atmo Normandie met également en œuvre une Plateforme Open Data permettant l'exploration et le téléchargement de données publiques à l'échelle régionale (indices de qualité de l'air, concentrations observées, épisodes de pollution, exposition des populations et des territoires, émissions et concentrations cartographiées).

Par ailleurs, l'Observatoire régional Energie Climat Air de Normandie (ORECAN) collabore avec Atmo afin de mettre à disposition des acteurs du territoire des outils pertinents permettant la mise en œuvre et le suivi des programmes de transition énergétique, en particulier des données sur les émissions des EPCI.

Des indicateurs qualifiant l'air extérieur en Normandie peuvent être mobilisés dans le cadre d'un diagnostic local en santé environnement et concernent la qualité de l'air extérieur dans son ensemble et les concentrations de NOx, de particules fines et d'ozone. Des éléments sur les pollens peuvent également être mobilisés.

### Qualité globale

En Normandie, les sources d'émissions de polluants paraissent assez bien identifiées : transport, chauffage, agriculture et activités industrielles. Les situations sont contrastées selon la proximité des sources, les secteurs et les conditions climatiques. On relève notamment une pollution de fond persistante aux particules fines (liées aux activités industrielles, aux épandages, aux transports, au chauffage au bois...). En situation de proximité du trafic automobile ou d'activités industrielles, les oxydes d'azote sont fortement présents. Selon les contextes et les époques, la pollution aux pesticides peut aussi être assez forte. La dispersion des pollens représente, quant à elle, un facteur de développement des allergies en mars-avril et pendant l'été.

Atmo Normandie en collaboration avec la DREAL propose une cartographie des zones sensibles à la qualité de l'air. Ces zones sont des secteurs où des dépassements des normes réglementaires relatives aux oxydes d'azote et aux particules fines sont susceptibles de se produire et d'avoir un impact sur la population ou les écosystèmes sensibles.

### Indicateurs sélectionnés

- a. Cartographie des zones sensibles à la qualité de l'air

Indicateurs	Méthode de calcul	Source	Échelon géographique minimum d'analyse possible et/ou recommandé	Périodicité et dernière année disponible	Pour accéder aux données
a. Cartographie des zones sensibles à la qualité de l'air	Croisement des zones soumises à une pollution particulière d'une part (zones de dépassement des valeurs limites en PM10 et NO2) et les zones à protéger (tissu urbain et espaces naturels protégés)	Atmo Normandie - DREAL	Communes et sur certaines agglomérations	Ponctuelle 2013	<a href="https://fr.calameo.com/read/0048614418c6b904fa0c1?page=1">https://fr.calameo.com/read/0048614418c6b904fa0c1?page=1</a> <i>Page 38</i> <a href="http://www.normandie.developpement-durable.gouv.fr/la-qualite-de-l-air-en-normandie-a426.html">http://www.normandie.developpement-durable.gouv.fr/la-qualite-de-l-air-en-normandie-a426.html</a> ou sur demande auprès d'Atmo Normandie <a href="http://www.atmonormandie.fr/">http://www.atmonormandie.fr/</a>

### Précisions, précautions et conditions d'utilisation

- a. Cette cartographie des zones sensibles à la qualité de l'air n'est toutefois pas régulièrement actualisée. Néanmoins, cette dernière permet d'identifier les communes possédant une sensibilité accrue à la qualité de l'air, ces enjeux évoluant peu dans le temps.
- Pour plus de précisions, vous pouvez vous référer au guide du Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air (LCSQA) : p. 10 du guide LCSQA « identification des zones de dépassement pour les PM10 et surémission pour les NOx (à partir de mesure et modélisation) »  
[https://www.lcsqa.org/system/files/drc-10-114401-13367a-zones\\_sensibles\\_vf.pdf](https://www.lcsqa.org/system/files/drc-10-114401-13367a-zones_sensibles_vf.pdf)

### Emission et concentration en dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>)

Les oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>) désignent principalement le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>). Les sources principales sont les transports (routier, maritime et fluvial), l'industrie, l'agriculture. Les NO<sub>x</sub> sont également émis 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 au niveau des zones présentant des centres industriels et au niveau des principales aires urbaines. D'un point de vue environnemental, le NO<sub>2</sub> 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. D'un point de vue sanitaire, le NO<sub>2</sub> est un gaz irritant pour les bronches. Ses effets sur le système respiratoire sont démontrés par les études épidémiologiques et ses effets cardio-vasculaires sont suspectés. Chez les asthmatiques, il augmente la fréquence et la gravité des crises. Chez l'enfant, il favorise les infections pulmonaires. (Source : Atmo Normandie)

## Indicateurs sélectionnés

- a. Répartition sectorielle des émissions de NO<sub>2</sub>
- b. Concentrations annuelles moyennes de NO<sub>2</sub>

Indicateurs	Méthode de calcul	Source	Échelon géographique minimum d'analyse possible et/ou recommandé	Périodicité et dernière année disponible	Pour accéder aux données
a. Répartition sectorielle des émissions de NO <sub>2</sub>	Répartition des émissions totales de NO <sub>2</sub> selon le secteur d'activité : Industrie, Résidentiel et Tertiaire, Transports, Agriculture, Nature	Atmo Normandie - Inventaire des émissions	EPCI	Annuelle 2014	<a href="http://www.atmonormandie.fr/Donnees/Inventaire-des-emissions">http://www.atmonormandie.fr/Donnees/Inventaire-des-emissions</a> <a href="https://datas-atmonormandie.opendata.arcgis.com/">https://datas-atmonormandie.opendata.arcgis.com/</a> <a href="http://www.orecan.fr/acces_donnees/">http://www.orecan.fr/acces_donnees/</a>
b. Concentrations annuelles moyennes de NO <sub>2</sub>	Niveaux annuels mesurés ou issus de la modélisation du territoire par année	Atmo Normandie	Stations de mesures ou modélisation géographique	Annuelle 2019	<a href="http://www.atmonormandie.fr/Donnees/Compteurs-et-statistiques">http://www.atmonormandie.fr/Donnees/Compteurs-et-statistiques</a> <a href="https://datas-atmonormandie.opendata.arcgis.com/">https://datas-atmonormandie.opendata.arcgis.com/</a> <a href="http://www.atmonormandie.fr/Publications/Publications-telechargeables/Programmes-de-surveillance-Bilans">http://www.atmonormandie.fr/Publications/Publications-telechargeables/Programmes-de-surveillance-Bilans</a> <i>Bilan 2019 Normandie Page 22-25</i>

### Indicateur complémentaire à construire :

% d'habitants exposés à des dépassements de la valeur limite NO<sub>2</sub> : indicateur de croisement entre concentration de polluants et population sur les zones urbaines où une modélisation haute définition est disponible. Cet indicateur nécessite une demande spécifique auprès d'Atmo Normandie. Atmo diffuse également des données d'exposition de la population sur leur site espace Open Data : <http://datas-atmonormandie.opendata.arcgis.com/search?tags=exposition%20des%20populations>

### Précisions, précautions et conditions d'utilisation (Source : Atmo Normandie)

- a. Les activités traitées dans l'inventaire sont regroupées selon le format « SECTEN » (SECTeurs économiques et ENergie) du Centre interprofessionnel technique d'études de la pollution atmosphérique (CITEPA) au niveau le plus agrégé (soit 6 secteurs d'activité). Afin d'avoir une vision globale et synthétique de la répartition des émissions, certains secteurs SECTEN ont été regroupés. Ainsi, le secteur « Industrie » comprend l'industrie manufacturière, la production, transformation et distribution d'énergie, ainsi que le traitement des déchets. Les transports routiers et les autres modes de transport ont aussi été agrégés. Enfin, les émissions

naturelles (forêts, zones humides, etc...), non intégrées dans le bilan national des émissions, ont été ajoutées, le CITEPA fournissant par ailleurs des facteurs d'émissions permettant de les évaluer. Pour une description plus fine, il est possible de s'adresser à Atmo Normandie.

b. Normes pour le NO<sub>2</sub>

**Seuil d'information, de recommandation et d'alerte :**

- Seuil d'information et de recommandation aux personnes sensibles : 200 µg/m<sup>3</sup> en moyenne horaire
- Seuil d'alerte de la population : 400 µg/m<sup>3</sup> en moyenne horaire

**Valeurs limites pour la protection de la santé humaine :**

- Moyenne horaire : 200 µg/m<sup>3</sup> en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 18 heures par an
- Moyenne annuelle : 40 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle

**Valeur limite pour la protection de la végétation :**

- 30 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle pour la somme des NO et des NO<sub>2</sub>

## Emission et concentration en Particules (PM10)

Les particules fines sont caractérisées par leur diamètre. Les PM10 représentent les particules en suspension dont le diamètre est inférieur à 10 micromètres. Les particules fines PM10 et les particules fines PM2.5 sont responsables d'une augmentation des risques de maladies respiratoires, cardiovasculaires et des cancers. Elles sont aussi suspectées d'augmenter le risque de maladies neurologiques (maladie de Parkinson, autisme), endocriniennes (diabète de type 2), et l'exposition pendant la grossesse peut conduire à des faibles poids à la naissance. Elles sont émises par le trafic routier, le secteur résidentiel et tertiaire (chauffage au bois), l'agriculture et les industries.

### Indicateurs sélectionnés

- Répartition sectorielle des émissions de PM10
- Concentrations annuelles moyennes de PM10

Indicateurs	Méthode de calcul	Source	Échelon géographique minimum d'analyse possible et/ou recommandé	Périodicité et dernière année disponible	Pour accéder aux données
a. Répartition sectorielle des émissions de PM10	Répartition des émissions totales de PM10 selon le secteur d'activité : Industrie, Résidentiel et Tertiaire, Transports, Agriculture, Nature	Atmo Normandie - Inventaire des émissions	EPCI	Annuelle 2014	<a href="http://www.atmonormandie.fr/Donnees/Inventaire-des-emissions">http://www.atmonormandie.fr/Donnees/Inventaire-des-emissions</a> <a href="https://datas-atmonormandie.opendata.arcgis.com/">https://datas-atmonormandie.opendata.arcgis.com/</a> <a href="http://www.orecan.fr/acces_donnees/">http://www.orecan.fr/acces_donnees/</a>

Indicateurs	Méthode de calcul	Source	Échelon géographique minimum d'analyse possible et/ou recommandé	Périodicité et dernière année disponible	Pour accéder aux données
b. Concentrations annuelles moyennes de PM10	Niveaux annuels mesurés ou issus de la modélisation du territoire par année sur les 5 dernières années	Atmo Normandie	Stations de mesures ou modélisation géographique	Annuelle 2019	<a href="http://www.atmonormandie.fr/Donnees/Compteurs-et-statistiques">http://www.atmonormandie.fr/Donnees/Compteurs-et-statistiques</a> <a href="https://datas-atmonormandie.opendata.arcgis.com/">https://datas-atmonormandie.opendata.arcgis.com/</a> <a href="http://www.atmonormandie.fr/Publications/Publications-telechargeables/Programmes-de-surveillance-Bilans">http://www.atmonormandie.fr/Publications/Publications-telechargeables/Programmes-de-surveillance-Bilans</a> <i>Bilan 2019 Normandie Page 16-21</i>

**Indicateur complémentaire à construire :**

% d'habitants exposés à des dépassements de la valeur limite PM10 : indicateur de croisement entre concentration de polluants et population sur les zones urbaines où une modélisation haute définition est disponible. Cet indicateur nécessite une demande spécifique auprès d'Atmo Normandie.

**Précisions, précautions et conditions d'utilisation** (Source : Atmo Normandie)

a. Les activités traitées dans l'inventaire sont regroupées selon le format « SECTEN » (SECTeurs économiques et ENERGIE) du Centre interprofessionnel technique d'études de la pollution atmosphérique (CITEPA) au niveau le plus agrégé (soit 6 secteurs d'activité). Afin d'avoir une vision globale et synthétique de la répartition des émissions, certains secteurs SECTEN ont été regroupés. Ainsi, le secteur « Industrie » comprend l'industrie manufacturière, la production, transformation et distribution d'énergie, ainsi que le traitement des déchets. Les transports routiers et les autres modes de transport ont aussi été agrégés. Enfin, les émissions naturelles (forêts, zones humides, etc...), non intégrées dans le bilan national des émissions, ont été ajoutées, le CITEPA fournissant par ailleurs des facteurs d'émissions permettant de les évaluer.

b. Normes pour les PM10

**Seuil d'information, de recommandation et d'alerte :**

- Seuil d'information et de recommandation aux personnes sensibles : 50 µg/m<sup>3</sup> en moyenne 24 heures
- Seuil d'alerte de la population : 80 µg/m<sup>3</sup> en moyenne 24 heures

**Objectif de qualité :** 30 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle

**Valeurs limites pour la protection de la santé humaine :**

- Moyenne journalière : 50 µg/m<sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 35 jours par an
- Moyenne annuelle : 40 µg/m<sup>3</sup>

## Concentration en Ozone (O3)

L'ozone est un gaz dit « secondaire » c'est-à-dire qu'il n'est pas directement émis dans l'atmosphère mais est produit par réaction photochimique à partir de polluants « précurseurs » (en particulier NO<sub>x</sub> et COV) sous l'effet des rayonnements solaires. Ce polluant peut se retrouver assez loin des zones urbaines souvent à des concentrations supérieures à celles mesurées en zone urbaine. Par ailleurs les niveaux de fond en ozone ont tendance à augmenter dans le cadre du réchauffement climatique. Les impacts de l'ozone sont différents selon sa localisation dans l'atmosphère. L'ozone qui est situé au sol, entre 0 et 1 km d'altitude, a des effets néfastes sur la santé humaine et l'environnement. C'est un gaz irritant qui pénètre facilement jusqu'aux voies respiratoires les plus fines. Il provoque des irritations oculaires, de la toux et des altérations pulmonaires. Il cause également des dommages sur la végétation et les récoltes.

### Indicateurs sélectionnés

- a. Nombre de jours de dépassement, en moyenne sur 3 ans, de la valeur cible O3 pour la protection de la santé humaine

Indicateurs	Méthode de calcul	Source	Échelon géographique minimum d'analyse possible et/ou recommandé	Périodicité et dernière année disponible	Pour accéder aux données
a. Nombre de jour de dépassement, en moyenne sur 3 ans, de la valeur cible O3 pour la protection de la santé humaine	Mesure	Atmo Normandie	Stations de mesures	Annuelle 2019	<a href="http://www.atmonormandie.fr/Publications/Publications-telechargeables/Programmes-de-surveillance-Bilans">http://www.atmonormandie.fr/Publications/Publications-telechargeables/Programmes-de-surveillance-Bilans</a> <i>Bilan 2019 Normandie Pages 26-29</i>

### Précisions, précautions et conditions d'utilisation

- a. Normes pour l'O3

#### Seuil d'information, de recommandation et d'alerte :

- Seuil d'information et de recommandation aux personnes sensibles : 180 µg/m<sup>3</sup> en moyenne horaire
- Seuil d'alerte de la population (mise en œuvre progressive des mesures d'urgence) : 240 µg/m<sup>3</sup> en moyenne horaire - 300 µg/m<sup>3</sup> en moyenne horaire, dépassé pendant 3 heures consécutives - 360 µg/m<sup>3</sup> en moyenne horaire

#### Objectif de qualité :

- Pour la protection de la santé humaine : 120 µg/m<sup>3</sup> pour le maximum journalier de la moyenne sur huit heures pendant une année civile
- Pour la protection de la santé de la végétation : 6 000 µg/m<sup>3</sup>.h en AOT40 calculé à partir des valeurs enregistrées sur une heure de mai à juillet

#### Valeur cible :

- Pour la protection de la santé humaine : 120 µg/m<sup>3</sup> pour le maximum journalier de la moyenne sur huit heures, seuil à ne pas dépasser plus de vingt-cinq jours par année civile en moyenne calculée sur trois ans
- Pour la protection de la santé de la végétation : 18 000 µg/m<sup>3</sup>.h en AOT40 calculées à partir des valeurs sur une heure de mai à juillet en moyenne calculée sur cinq ans

## Pollens

Les pollens provoquent des perturbations allergiques pour une grande partie de la population. Environ 20 % des enfants et 30 % des adultes sont concernés par les allergies. La prévalence des maladies allergiques (alimentaires, de contact, allergènes aériens...) a considérablement augmenté dans les pays industrialisés au cours des 20-30 dernières années. L'Organisation mondiale de la santé (OMS) classe les allergies au 4<sup>e</sup> rang des maladies chroniques dans le monde.

Pour que l'allergie se déclenche, deux conditions sont nécessaires : une prédisposition génétique et une exposition à la substance allergène. L'augmentation importante de la prévalence des allergies au cours de ces dernières années ne peut s'expliquer uniquement par une modification de notre constitution génétique, les modifications de l'environnement impactant également cette prévalence.

Plus précisément, le réchauffement climatique entraîne un allongement de la période de pollinisation, une augmentation de la quantité de pollens dans l'air et la production de pollens dont le contenu allergénique est augmenté. Le pollen (agent très allergisant) est responsable de diverses pathologies notamment de l'appareil respiratoire. Les récentes analyses du Réseau national de surveillance aérobiologique (RNSA) réalisées grâce aux capteurs polliniques présents dans 62 villes en France métropolitaine montrent une modification des aires de production des pollens allergisants, avec globalement une migration vers le nord (migration assistée, notamment par l'implantation ornementale de cyprès et de bouleaux loin de leur habitat naturel). La pollution atmosphérique, notamment l'ozone et les particules de diesel, aurait aussi un rôle dans l'augmentation de fréquence des allergies aux pollens.

### Indicateurs sélectionnés

- a. Evolution de la concentration pollinique par mois

Indicateurs	Méthode de calcul	Source	Échelon géographique minimum d'analyse possible et/ou recommandé	Périodicité et dernière année disponible	Pour accéder aux données
a. Evolution de la concentration pollinique par mois	Concentrations journalières en nombre de grains / m <sup>3</sup> d'air	RNSA / Atmo Normandie	Localisation des capteurs polliniques (Caen et Rouen)	Annuelle 2019	<a href="https://www.pollens.fr/reports/database">https://www.pollens.fr/reports/database</a> <a href="http://www.atmonormandie.fr/Publications/Publications-telechargeables/Programmes-de-surveillance-Bilans">http://www.atmonormandie.fr/Publications/Publications-telechargeables/Programmes-de-surveillance-Bilans</a> <i>Bilan 2019 Normandie Pages 40-41</i>

### Précisions, précautions et conditions d'utilisation

- a. Le RNSA (Réseau national de surveillance aérobiologique) diffuse chaque semaine un bulletin allerge-pollinique et moisissure, ainsi qu'un historique des risques. En Normandie, Caen et Rouen font partie du réseau de surveillance. Par ailleurs, au Havre, un Pollinarium sentinelle<sup>®</sup> a été mis en place. C'est un espace dans lequel sont réunies les principales espèces de plantes, arbustes et arbres sauvages de la région dont le pollen est allergisant. L'objectif est de les observer quotidiennement afin de détecter le début et la fin d'émission de pollens de chaque espèce et de transmettre ces informations aux personnes allergiques.



# QUALITE DE L'HABITAT ET DES ESPACES CLOS

Nous passons de 70 à 90 % de notre temps dans des espaces clos dont environ 65 % dans notre habitat. Si celui-ci est un symbole de refuge et de protection, il est aussi source potentielle de dangers pour la santé humaine. La pollution de l'air intérieur par des gaz, des particules ou divers micro-organismes peut occasionner une aggravation des maladies respiratoires chroniques ou aiguës, des allergies, des crises d'asthme, voire l'asphyxie par le monoxyde de carbone. De même, le manque d'aération et d'ensoleillement, les problèmes de condensation, l'habitat non entretenu et mal équipé, la présence de peinture dégradée et de canalisation en plomb, notamment dans les logements anciens, peuvent avoir des conséquences sur la santé des occupants comme l'asthme, les allergies ou le saturnisme.

## Parc potentiellement indigne et logements anciens

L'habitat indigne est défini dans la loi MOLLE (mobilisation pour le logement et la lutte contre l'exclusion) de 2009 : « constituent un habitat indigne les locaux et installations utilisés aux fins d'habitation et impropres par nature à cet usage, ainsi que les logements dont l'état, ou celui du bâtiment dans lequel ils sont situés, expose les occupants à des risques manifestes pouvant porter atteinte à leur sécurité physique ou à leur santé. ».

Deux indicateurs peuvent être mobilisés dans le cadre d'un diagnostic local en santé environnement afin de qualifier les logements et leur potentiel risque pour la santé.

### Indicateurs sélectionnés

- Part du parc privé potentiellement indigne (PPPI) (%) et cartographie associée
- Part de logements anciens (%)

Indicateurs	Méthode de calcul	Source	Échelon géographique minimum d'analyse possible et/ou recommandé	Périodicité et dernière année disponible	Pour accéder aux données
a. Part du parc privé potentiellement indigne (PPPI) (%) et cartographie associée	Indicateur synthétique croisant les variables de revenu et de qualité du bâti	FILICOM-DGFIP, PPPI-ANAH	Commune	Tous les deux ans 2013	<a href="http://www.normandie.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/atlasppi_2016.pdf">http://www.normandie.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/atlasppi_2016.pdf</a> <a href="http://webissimo.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/atlas_normandie_2017_cle7a9f51.pdf">http://webissimo.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/atlas_normandie_2017_cle7a9f51.pdf</a>

Page 70

Indicateurs	Méthode de calcul	Source	Échelon géographique minimum d'analyse possible et/ou recommandé	Périodicité et dernière année disponible	Pour accéder aux données
b. Part de logements anciens (%) et cartographie associée	Nombre de résidences principales construites avant 1949 rapporté à l'ensemble des résidences principales multiplié par 100	Insee, Recensement de la population	Commune	Annuelle 2017	<a href="https://www.insee.fr/fr/statistiques/zones/2011101?debut=0&amp;q=zoom+sur+un+territoire">https://www.insee.fr/fr/statistiques/zones/2011101?debut=0&amp;q=zoom+sur+un+territoire</a>  <a href="https://www.insee.fr/fr/statistiques/4516107">https://www.insee.fr/fr/statistiques/4516107</a>

### Précisions, précautions et conditions d'utilisation

- a. Dans le cadre de ses missions, l'Anah concourt à la connaissance de l'habitat indigne et fournit aux acteurs du champ l'état du parc de logements privés et le risque d'être en situation d'habitat indigne. En collaboration avec la DREAL, un CD-ROM sur le « Parc Privé Potentiellement Indigne » (PPPI) est mis à disposition. La méthode de constitution des données PPPI a été mise au point en 2001 par le bureau d'étude SQUARE suite à une commande du Ministère de l'Équipement (Pôle LHI, DGUHC, ANAH). Elle est basée sur l'exploitation du fichier FILOCOM (Fichier des LOGements par COMmunes), source fiscale élaborée par la Direction Générale des Impôts (DGI) pour le Ministère de l'écologie.

Plus précisément, le PPPI est le nombre de résidences principales privées :

- de catégorie 6, occupées par un ménage au revenu fiscal de référence inférieur à 70% du seuil de Pauvreté (PPPI B1),
- et de catégories 7 et 8, occupées par un ménage au revenu fiscal de référence inférieur à 150% du seuil de pauvreté (PPPI B2)

Catégories :

- Catégorie 8 « Aspect délabré, qualité de construction particulièrement délabré, ne présente plus les caractères élémentaires d'habitabilité »
- Catégorie 7 « Qualité de construction médiocre, matériaux bon marché, logement souvent exigü en collectif, absence très fréquente de locaux d'hygiène »
- Catégorie 6 « Qualité de construction courante, matériaux habituels dans la région, mais durabilité moyenne, conditions d'habitabilité normales, mais dimension des pièces réduites, et absence à l'origine assez fréquente des locaux d'hygiène dans les logements anciens »

Les comparaisons entre territoires sont possibles, mais de préférence au sein d'un même département. L'observation de l'évolution dans le temps est possible, mais sous réserve de précautions d'interprétation. En effet, une évolution à la baisse ou la hausse du PPPI peut être le reflet de :

- l'actualisation des classements cadastraux par l'administration fiscale ;
- la variation des revenus des ménages et en particulier de ceux situés sous les seuils utilisés pour le PPPI ;
- une réelle dynamique d'amélioration ou de dégradation du parc de logements occupés.

## Potentiel Radon

Le radon est un gaz radioactif naturel inodore, incolore et inerte, présent surtout dans les sous-sols granitiques et volcaniques. Depuis le sous-sol, le radon peut pénétrer dans les bâtiments et s'y accumuler. Il a été reconnu cancérigène pulmonaire certain pour l'Homme depuis 1987. À long terme, l'inhalation de radon conduit à augmenter le risque de développer un cancer du poumon.

À partir de la connaissance de la géologie de la France, l'Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire (IRSN) en collaboration avec l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) a établi une carte du potentiel radon des sols. Elle permet de déterminer les communes sur lesquelles la présence de radon à des concentrations élevées dans les bâtiments est la plus probable. Dans les communes concernées, l'exposition au radon augmente en fonction des caractéristiques du bâtiment et du temps passé par la personne à l'intérieur.

### Indicateurs sélectionnés

- a. Potentiel d'émanation de radon par commune

Indicateurs	Méthode de calcul	Source	Échelon géographique minimum d'analyse possible et/ou recommandé	Périodicité et dernière année disponible	Pour accéder aux données
a. Potentiel d'émanation de radon par commune	Classement des communes en 3 catégories	IRSN, ASN	Commune	2010	<a href="https://www.irsn.fr/FR/connaissances/Environnement/expertises-radioactivite-naturelle/radon/Pages/5-cartographie-potentiel-radon-commune.aspx#.XLBZDpgzaM8">https://www.irsn.fr/FR/connaissances/Environnement/expertises-radioactivite-naturelle/radon/Pages/5-cartographie-potentiel-radon-commune.aspx#.XLBZDpgzaM8</a> <a href="https://www.irsn.fr/FR/connaissances/Environnement/expertises-radioactivite-naturelle/radon/Pages/4-Sommes-nous-tous-exposes.aspx#.XLBY85gzaM8">https://www.irsn.fr/FR/connaissances/Environnement/expertises-radioactivite-naturelle/radon/Pages/4-Sommes-nous-tous-exposes.aspx#.XLBY85gzaM8</a>

### Précisions, précautions et conditions d'utilisation (source : IRSN et ASN)

- a. Même si l'usage des rayonnements ionisants est croissant dans l'industrie et dans le milieu médical, la radioactivité naturelle représente les 2/3 de l'exposition moyenne en France métropolitaine. C'est néanmoins une source d'origine artificielle, en l'occurrence les examens de diagnostic médical (médecine nucléaire, scannographie, radiographie), qui contribuent le plus fortement à l'exposition moyenne des individus (35 % de l'exposition moyenne d'une personne en France). À 32 % de l'exposition moyenne, le radon, un gaz radioactif naturel qui se concentre dans les bâtiments en émanant du sol, est la deuxième source d'exposition la plus importante en France métropolitaine, avec néanmoins de fortes disparités régionales.

Les communes sont classées en trois catégories selon une méthode estimant le potentiel radon des formations géologiques, c'est-à-dire leur capacité à générer du radon en surface. Elle consiste à prendre en compte les principaux paramètres influençant d'une part, la production du radon dans le sous-sol et d'autre part, le transport de ce gaz depuis sa source jusqu'à la surface des sols. L'approche retenue est basée sur la compilation et l'exploitation des données géologiques disponibles pour chaque département de métropole, sous forme de cartes, de banques d'informations, de résultats de travaux de recherches etc.

- Catégorie 1 : communes localisées sur les formations géologiques présentant les teneurs en uranium les plus faibles.
- Catégorie 2 : localisées sur des formations géologiques présentant des teneurs en uranium faibles mais sur lesquelles des facteurs géologiques particuliers peuvent faciliter le transfert du radon vers les bâtiments.
- Catégorie 1 : communes présentant sur au moins une partie de leur superficie, des formations géologiques dont les teneurs en uranium sont estimées plus élevées comparativement aux autres formations

# QUALITE DES SOLS

En position d'interface dans l'environnement, les sols jouent un rôle clé dans la chaîne alimentaire. Ils sont susceptibles de recevoir ou d'émettre un certain nombre de contaminants préjudiciables à la santé humaine, via leur ingestion directe, ou leur transfert dans les eaux, l'espace aérien, les plantes... Ces contaminants peuvent se transmettre dans l'ensemble des écosystèmes.

L'inventaire des sites pollués connus est conduit en France depuis 1994. Cet inventaire est archivé dans la base de données nationale. Un site pollué est un site qui, du fait d'anciens dépôts de déchets ou d'infiltration de substances polluantes, présente une pollution susceptible de provoquer une nuisance ou un risque pérenne pour les personnes ou l'environnement. Ces situations sont souvent dues à d'anciennes pratiques sommaires d'élimination des déchets, mais aussi à des fuites ou à des épandages de produits chimiques, accidentels ou pas. Il existe également autour de certains sites des contaminations dues à des retombées de rejets atmosphériques accumulés au cours des années voire des décennies.

## Indicateurs sélectionnés

- a. Nombre de sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) et cartographie associée

Indicateurs	Méthode de calcul	Source	Échelon géographique minimum d'analyse possible et/ou recommandé	Périodicité et dernière année disponible	Pour accéder aux données
a. Nombre de sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) et cartographie associée	Inventaire des sites présentant une pollution susceptible de provoquer une nuisance ou un risque pérenne pour les personnes ou l'environnement	GEORISQUE - BASOL	Commune	Continue 2019	<a href="https://www.georisques.gouv.fr/articles-risques/basol">https://www.georisques.gouv.fr/articles-risques/basol</a> <a href="https://www.georisques.gouv.fr/risques/sites-et-sols-pollues/donnees#/type=instructions">https://www.georisques.gouv.fr/risques/sites-et-sols-pollues/donnees#/type=instructions</a> <a href="https://www.georisques.gouv.fr/cartes-interactives#/">https://www.georisques.gouv.fr/cartes-interactives#/</a>

## Précisions, précautions et conditions d'utilisation

### a. Quelques définitions :

- Site : Ensemble du secteur géographique sur lequel une pollution de l'environnement est susceptible d'être rencontrée du fait des anciennes activités pratiquées.
- Site industriel : Secteur géographique correspondant à l'emprise industrielle (limites de propriété). Pour connaître les anciens sites industriels d'une commune, vous pouvez consulter l'inventaire historique des sites industriels et activités de service (BASIAS - <http://basias.brgm.fr/>)
- Site pollué : Site présentant un risque pérenne, réel ou potentiel, pour la santé humaine ou l'environnement du fait d'une pollution de l'un ou l'autre des milieux, résultant de l'activité actuelle ou ancienne.
- Impact des sites : une substance dans le sol, par l'effet de différents mécanismes (eau de ruissellement, volatilisation, absorption par les plantes, ...), peut devenir mobile et ainsi atteindre l'homme, un écosystème, une ressource en eau, ...

## ENVIRONNEMENT SONORE

Le bruit est considéré par la population comme une nuisance environnementale majeure et comme une des premières atteintes à la qualité de vie. L'exposition au bruit a des conséquences néfastes sur la santé, par ses effets directs sur l'appareil auditif parfois irréversibles, et sur la qualité de vie, l'état psychologique, le stress et le sommeil qui sont des facteurs ayant un impact sur les pathologies cardiovasculaires.

La Directive européenne 2002/49/CE relative à l'évaluation et la gestion du bruit dans l'environnement et sa transposition dans le droit français (décret et arrêté d'application du 24 mars et du 4 avril 2006), vise une évaluation harmonisée, dans les vingt-cinq États européens, de l'exposition au bruit dans l'environnement, au moyen de cartes de bruit stratégiques (CBS). Ces cartes ont pour objectif de porter ces éléments à la connaissance du public, puis de contribuer à la définition des priorités d'actions préventives et curatives devant faire l'objet de Plan de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE), sous la responsabilité du Préfet de Département, en s'appuyant sur les Directions Départementales des Territoires et de la Mer (DDTM). Cette directive vise les agglomérations de plus de 100 000 habitants.

### Indicateurs sélectionnés

- a. Carte des zones exposées au bruit des infrastructures de transport

Indicateurs	Méthode de calcul	Source	Échelon géographique minimum d'analyse possible et/ou recommandé	Périodicité et dernière année disponible	Pour accéder aux données
a. Carte des zones exposées au bruit des infrastructures de transport	Modélisation numérique des niveaux de bruit pendant une journée – Indicateur Lden		Infrastructures routières et ferroviaires et agglomérations de plus de 100 000 habitants	2018 2013 pour l'Orne	Calvados : <a href="http://www.calvados.gouv.fr/bruits-r986.html">http://www.calvados.gouv.fr/bruits-r986.html</a>  <a href="http://carto.geo-ide.application.developpement-durable.gouv.fr/1010/ZONES_BRUIT_3EME_ECH2018.map">http://carto.geo-ide.application.developpement-durable.gouv.fr/1010/ZONES_BRUIT_3EME_ECH2018.map</a>  Seine-Maritime <a href="http://www.seine-maritime.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement-et-prevention-des-risques/Developpement-durable/Bruit/Plan-de-Prevention-du-Bruit-dans-l-Environnement-PPBE/Cartes-de-Bruit-Strategiques-CBS">http://www.seine-maritime.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement-et-prevention-des-risques/Developpement-durable/Bruit/Plan-de-Prevention-du-Bruit-dans-l-Environnement-PPBE/Cartes-de-Bruit-Strategiques-CBS</a>

Eure :

<http://www.eure.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement/Autres-reglementations-environnementales/Bruit-des-infrastructures-de-transport/Cartes-de-bruit-strategiques>

[http://carto.geo-ide.application.developpement-durable.gouv.fr/125/Nuisance\\_CBS3.map](http://carto.geo-ide.application.developpement-durable.gouv.fr/125/Nuisance_CBS3.map)

Orne :

<http://www.orne.gouv.fr/cartographie-strategique-du-bruit-a5485.html>

[http://cartelie.application.developpement-durable.gouv.fr/cartelie/voir.do?carte=Carte\\_A\\_jour&service=DDT\\_61](http://cartelie.application.developpement-durable.gouv.fr/cartelie/voir.do?carte=Carte_A_jour&service=DDT_61)

Manche :

<http://www.manche.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement-risques-naturels-et-technologiques/Bruit/Cartes-de-bruit-strategiques-CBS>

**Indicateur complémentaire à construire :**

- b. *Part de personnes potentiellement exposées au bruit des infrastructures dans les grandes agglomérations. Faire une demande spécifique auprès des DDTM (un travail a d'ores et déjà été réalisé sur le territoire de Métropole Rouen Normandie).*

**Précisions, précautions et conditions d'utilisation**

- a. Les niveaux de bruit mesurés en Lden (Level-day-evening-night) et Ln (Level-night) sont pondérés en fonction de la période contrairement au niveau sonore réel mesuré en Laeq. Les cartes de bruit représentent ainsi un niveau de gêne moyen sur une période. Les niveaux de bruit moyens sont associés sur les trois périodes (jour-soir-nuit : 6h-18h, 18h-22h et 22h-6h), dont la somme est égale à 24 h, en les pondérant en fonction de la sensibilité de chacune de ces périodes.

