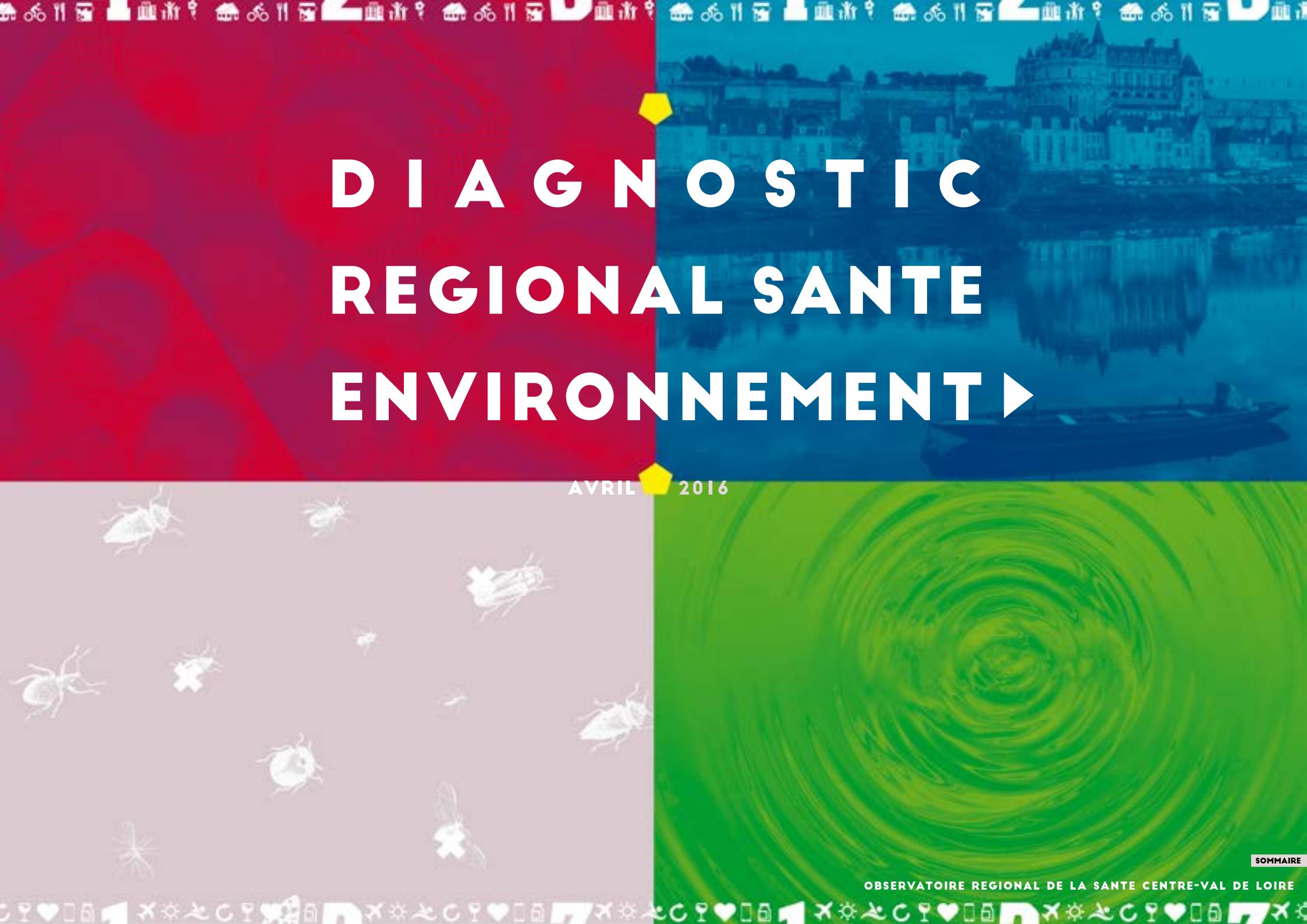


DIAGNOSTIC REGIONAL SANTE ENVIRONNEMENT

AVRIL 2016

SOMMAIRE

OBSERVATOIRE REGIONAL DE LA SANTE CENTRE-VAL DE LOIRE

INTRODUCTION

Le **2e plan régional santé environnement de la région Centre-Val de Loire** a été arrêté le 24 décembre 2010 pour une durée initiale de 5 ans, puis a ensuite été prolongé pour une durée d'un an. Il est constitué de 24 fiches actions qui s'articulent autour de 6 grandes thématiques de caractéristiques environnementales. L'élaboration, la mise en œuvre et le suivi du plan sont pilotés par un groupe régional de santé, animé par l'ARS, le Conseil régional et la Dreal.

Le **3e plan national santé environnement** (PNSE 3) a été présenté en conseil des ministres le 12 novembre 2014 par les ministres chargés de la santé et de l'écologie. Il couvre la période 2015-2019 et vise à réduire autant que possible et de façon la plus efficace les impacts des facteurs environnementaux sur la santé afin de permettre à chacun de vivre dans un environnement favorable à la santé. Le plan, qui comprend 107 actions, s'articule autour de 4 catégories d'enjeux :

- des enjeux de santé posés par les pathologies en lien avec l'environnement,
- des enjeux de connaissance des expositions et des leviers d'action,
- des enjeux de recherche en santé environnement,
- et des enjeux pour les actions territoriales, l'information, la communication et la formation.

L'instruction du gouvernement du 27/10/2015 transmis aux ARS et Dreal préconise l'élaboration d'un diagnostic territorial en santé environnement afin d'orienter les actions du PRSE 3. Il propose la déclinaison, dans chaque PRSE 3, d'une dizaine d'actions du PNSE 3, à choisir parmi 24 actions proposées. Ce diagnostic, qui est un outil d'aide à la décision préalable à l'élaboration du PRSE 3, a pour objectif d'identifier les spécificités et les inégalités de la région Centre-Val de Loire sur les thèmes de la santé et de l'environnement et de permettre d'établir des grands axes de travaux. Les indicateurs retenus permettent une description fine des enjeux locaux de santé-environnement à un échelon infra-départemental.

Ce travail n'aurait jamais pu être réalisé sans la participation de tous les acteurs que nous avons sollicités qui ont accepté de transmettre leurs données. L'ORS Centre-Val de Loire tient tout particulièrement à les en remercier. Cette étude a également été possible par une mise à disposition de nombreuses données en interne, données régionales et nationales comparables grâce aux conventionnements signés entre la Fédération nationale des observatoires régionaux de la santé (Fnors) et les principaux producteurs de données.

MÉTHODOLOGIE

METHODOLOGIE

Ce diagnostic en santé environnement comporte plusieurs chapitres. Le premier volet de cette étude propose de caractériser le contexte régional à travers des données socio-démographiques, géographiques et climatiques, économiques, agricoles, industrielles… Le deuxième chapitre traite des pathologies en lien avec des facteurs environnementaux et le troisième chapitre dresse l'état des lieux du contexte environnemental à travers des données sur la qualité de l'air, de l'eau, des sols et sur le bruit…

Enfin, des cartes synthétiques départementales ont été réalisées visant à mettre en évidence le caractère cumulatif des facteurs de risques environnementaux sur les territoires. L'élaboration de ce diagnostic en santé environnement s'est structurée en différentes étapes.

Nous avons tout d'abord effectué des recherches bibliographiques afin de prendre connaissance de l'existence d'études, de documents, de publications traitant ce sujet. Nous avons ensuite contacté les différents ORS faisant partie de l'expérimentation nationale, qui a été lancée conjointement par les ministères en charge de la santé et de l'environnement avec certaines régions volontaires dans l'objectif d'établir une méthodologie harmonisée pour la réalisation d'un diagnostic territorial. Cette prise de contact nous a permis de prendre connaissance de la méthodologie employée par ces derniers, des indicateurs qu'ils avaient traités et des bases de données utilisées.

Nous avons également pu repérer, à travers nos échanges, les acteurs locaux susceptibles de nous renseigner et de nous fournir des données. Nous avons alors procédé aux recueils des données à travers trois sources d'information différentes : les bases en accès libre, les données transmises par les acteurs rencontrés et le recueil de données via des

METHODOLOGIE

publications existantes. Aussi souvent que possible, les données ont fait l'objet d'une comparaison avec les valeurs des autres régions et le niveau national. Concernant les données d'état de santé, les taux de mortalité et de morbidité ont été standardisés sur l'âge à partir de la population de la France hexagonale au recensement de 2006. Cette standardisation rend alors la comparaison possible avec d'autres territoires, car les effets liés à l'âge sont éliminés.

Nous nous sommes attachés à recueillir ces indicateurs à la dernière périodicité disponible et à l'échelon géographique le plus fin possible. Ce travail de recueil a été réalisé entre novembre 2015 et mars 2016. Autant que possible, nous avons valorisé les indicateurs à travers des cartographies et à défaut nous les avons valorisés à travers d'autres types de graphiques (histogramme, camembert).

Notre démarche a été présentée et validée par un groupe de pilotage défini spécifiquement pour la réalisation de ce diagnostic : Annaïg Helleu (ARS Centre-Val de Loire), Dominique Jeannel (Cire Centre-Val de Loire), Cécile Levieil et Julie Marc (Conseil régional Centre-Val de Loire), Laura Billès et Maud Goblet (Dréal Centre-Val de Loire), Franck Géniteau, Céline Leclerc et Simon Stalla (ORS Centre-Val de Loire).

CONTEXTE RÉGIONAL

Caractéristiques socio-démographiques et sanitaires
Caractéristiques géographiques et climatiques
Caractéristiques économiques et occupation du sol
Caractéristiques agricoles
Caractéristiques industrielles
Caractéristiques des déplacements

1

DIAGNOSTIC REGIONAL SANTE ENVIRONNEMENT

Caractéristiques socio-démographiques et sanitaires

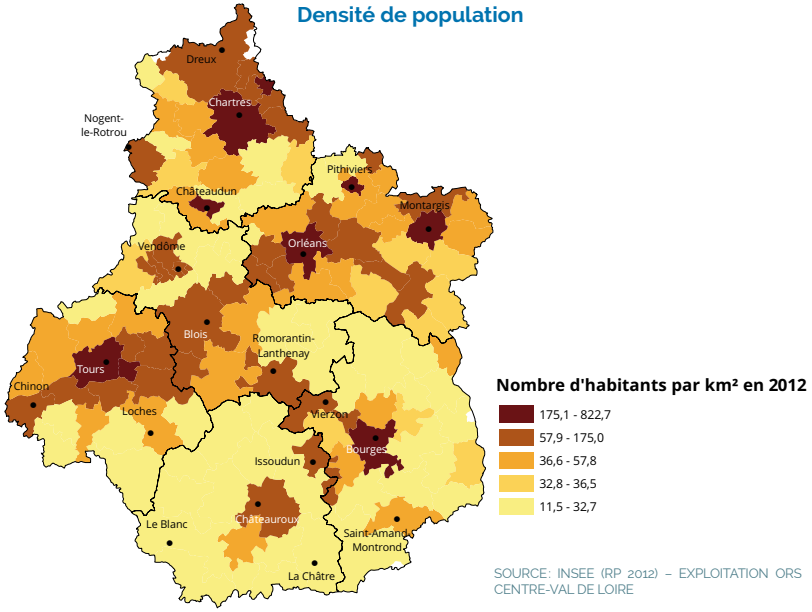
DENSITÉ DE POPULATION

La région Centre-Val de Loire compte au recensement de population de 2012, 2 563 586 habitants, soit depuis la réforme territoriale, la deuxième région métropolitaine ayant le moins d'habitants, juste après la Corse. Elle se compose de 6 départements : le Cher, l'Eure-et-Loir, l'Indre, l'Indre-et-Loire, le Loir-et-Cher et le Loiret qui couvrent au total 39 150,9 km², soit 7,2 % de l'ensemble du territoire hexagonal. Elle se place au 6e rang des régions métropolitaines pour sa superficie.

Avec 65,5 habitants par km², la Région est peu densément peuplée (116,5 hab/km² en France hexagonale) et présente la troisième densité la plus faible des régions métropolitaines derrière la Corse (36,4 hab/km²) et la Bourgogne-Franche-Comté (58,9 hab/km²). La population est inégalement répartie sur le territoire puisque la moitié des habitants vit sur l'axe ligérien. Elle oppose donc un sud rural et peu densément peuplé à l'axe ligérien et le nord de la Région tourné vers l'Île-de-France où s'y concentre la plupart de la population.

La Région compte deux communes de plus de 100 000 habitants : Tours avec 134 978 habitants en 2012 et Orléans capitale de Région, qui en compte 114 286.

Densité de population

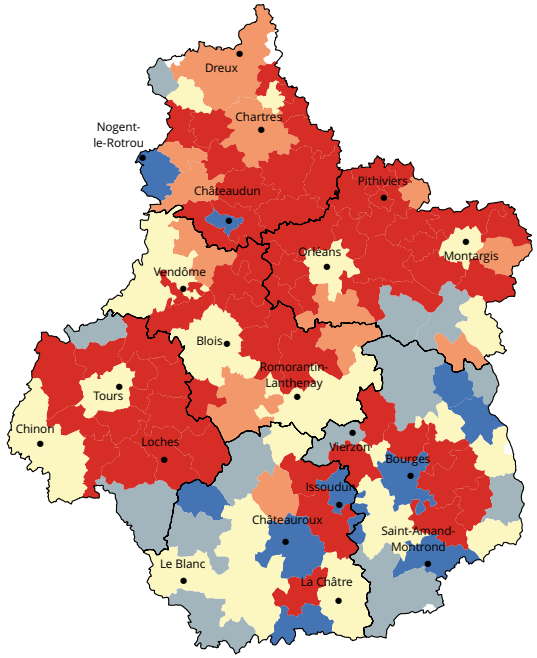


SOURCE : INSEE (RP 2012) – EXPLOITATION ORS CENTRE-VAL DE LOIRE

VARIATION INTERCENSITAIRE DE LA POPULATION

L'accroissement annuel moyen de la population entre 2007 et 2012 est plus lent qu'au niveau national : 0,29 % dans la Région contre 0,51 % au niveau national. Les départements du Cher et de l'Indre présentent un accroissement annuel de la population négatif entre ces deux dates (respectivement -0,17 % et -0,35 %). D'une manière générale, ce sont les EPCI en périphérie des agglomérations qui ont les accroissements de population les plus élevés en raison du prix du foncier moins onéreux que dans les villes-centres.

Variation intercensitaire de la population

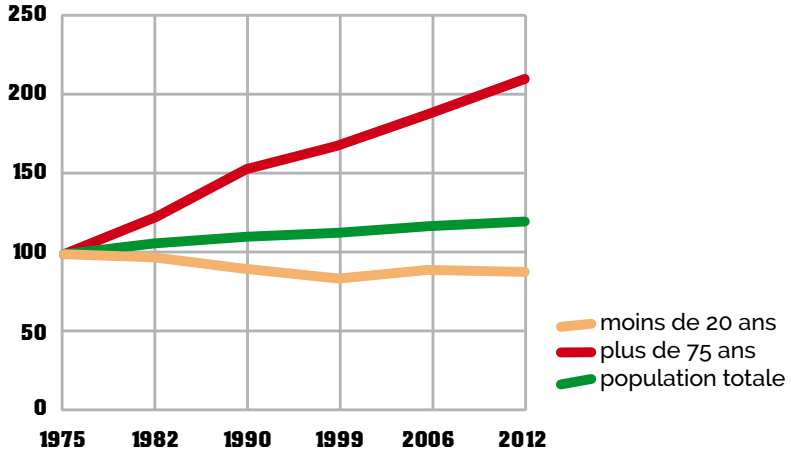


SOURCE : INSEE (RP 207, 2012) – EXPLOITATION ORS CENTRE-VAL DE LOIRE

ÉVOLUTION DES MOINS DE 20 ANS ET DES 75 ANS ET PLUS

La taille de la population de la Région s'est accrue de plus de 400 000 personnes depuis 1975, elle était alors de 2 150 876 habitants. L'étude de l'évolution de la structure d'âge met en avant un net vieillissement de la population. À cette date, on dénombrait 694 623 personnes âgées de moins de 20 ans et 127 944 personnes de 75 ans et plus, ce qui représentait respectivement 32,3 % et 5,9 % de la population totale. En 2012, les personnes âgées de moins de 20 ans représentent 24,0 % de la population (614 409 habitants), alors que la part des personnes âgées de 75 ans et plus dans la population totale a pratiquement doublé, soit 10,5 % de la population totale (268 356 habitants).

Évolution de la structure d'âge de la population régionale

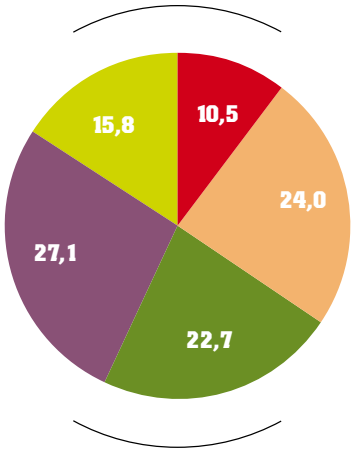


SOURCE : INSEE (RP 1975, 1982, 1990, 1999, 2006, 2012) – EXPLOITATION ORS CENTRE-VAL DE LOIRE

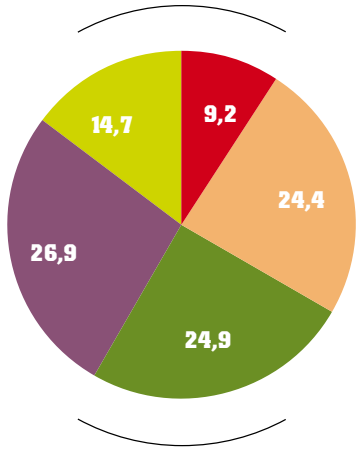
STRUCTURE D'ÂGE EN 2012

La structure d'âge de la population diffère entre la Région et la France, avec une population globalement plus âgée au niveau régional. La part des personnes âgées de moins de 20 ans et de 20 à 39 ans dans la population totale est respectivement de 24,0 % et de 22,7 % pour la Région, contre 24,4 % et 24,9 % en France. Inversement, dans les tranches d'âges de 60 à 74 ans et de 75 ans et plus, il y a proportionnellement plus de personnes en Région (respectivement 15,8 % et 10,5 %, contre 14,7 % et 9,2 % au niveau national).

Structure d'âge de la population régionale en 2012 (en %)



Structure d'âge de la population nationale en 2012 (en %)



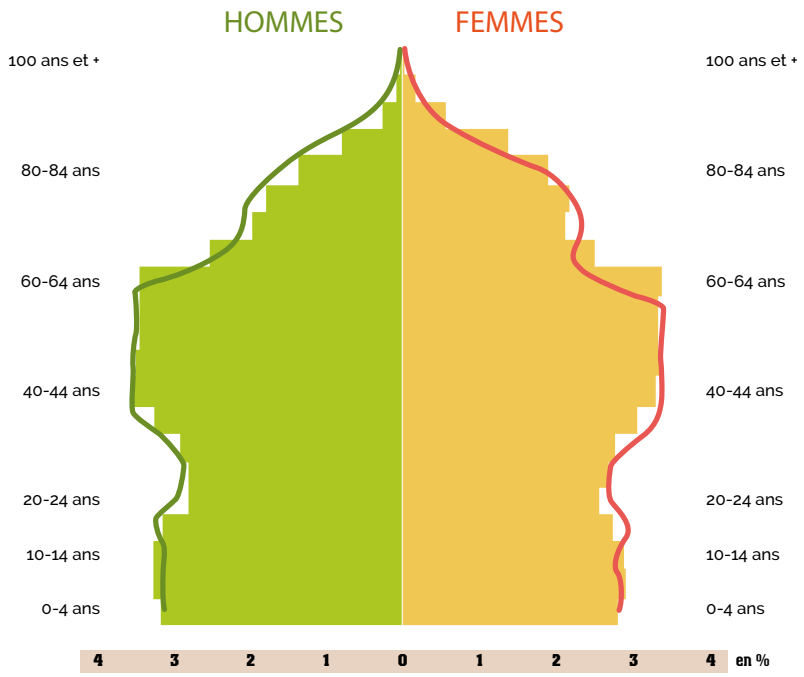


SOURCE : INSEE (RP 2012) – EXPLOITATION ORS CENTRE-VAL DE LOIRE

PYRAMIDE DES ÂGES DE LA RÉGION (EN %)

Le vieillissement de la génération du « Baby-boom » va induire à moyen terme une augmentation du nombre de personnes aux âges élevés. Le vieillissement de la population est l'un des défis majeurs qu'il va falloir relever de par ses conséquences démographiques, économiques et sanitaires. Il est donc nécessaire de réfléchir et d'anticiper dès à présent les solutions en termes d'aide et de prise en charge des aînés, notamment à domicile (soins, équipements, accompagnements à domicile, etc.).

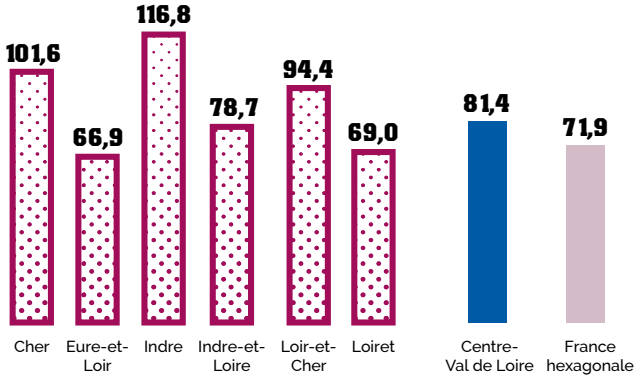
Pyramide des âges de la Région (en %)



SOURCE : INSEE (RP 2007, 2012) – EXPLOITATION ORS CENTRE-VAL DE LOIRE

INDICE DE VIEILLISSEMENT

Selon le recensement de population (RP) 2012, l'indice de vieillissement, qui mesure le nombre de personnes âgées de 65 ans et plus pour 100 personnes de moins de 20 ans, est supérieur dans la Région (81,4, contre 71,9 au niveau national). Cet indice varie fortement d'un département à l'autre, oscillant entre 66,9 pour l'Eure-et-Loir et 116,8 pour l'Indre.



SOURCE : INSEE (RP 2012) – EXPLOITATION ORS CENTRE-VAL DE LOIRE

Indice de vieillissement en 2012

On remarque une augmentation de l'indice régional par rapport à 2007, qui était de 76,4, dû à la stagnation de la part des personnes âgées de moins de 20 ans (accroissement annuel de 0,1 %) et à l'augmentation de la part des personnes âgées de 65 ans et plus (accroissement annuel de 1,4 %). Cette augmentation de 4 points est similaire à celle de l'indice national.

Évolution de l'indice de vieillissement

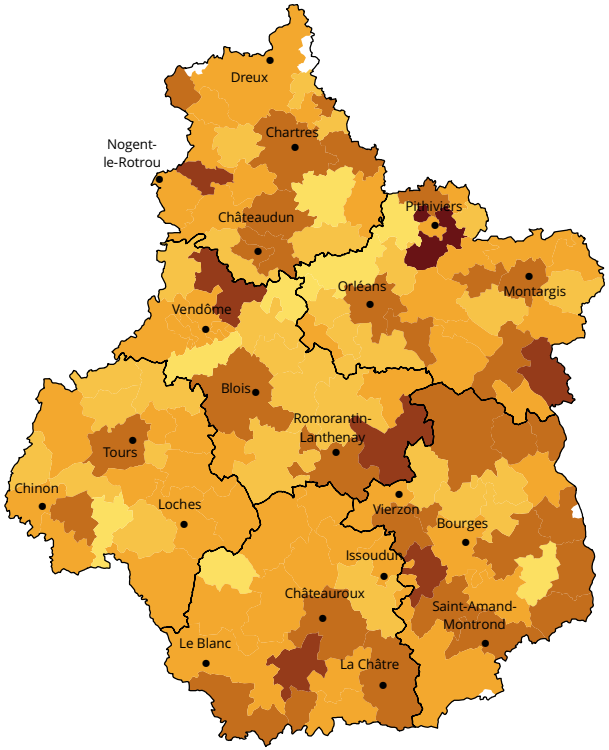
Indice de vieillissement	2007	2012
Cher	92,5	101,6
Eure-et-Loir	63,6	66,9
Indre	110,3	116,8
Indre-et-Loire	72,9	78,7
Loir-et-Cher	89,6	94,4
Loiret	64,9	69,0
Centre-Val de Loire	**76,4**	**81,4**
France Hexagonale	**67,4**	**71,9**

SOURCE : INSEE (RP 2007, 2012) – EXPLOITATION ORS CENTRE-VAL DE LOIRE

75 ET + VIVANT SEULS

En 2012, 37,9 % de ces personnes vivent seules à domicile (contre 38,6 % à l'échelle nationale). D'une manière générale, les personnes âgées résidant seules sont davantage présentes dans les territoires urbanisés. Néanmoins, quelques EPCI plus ruraux sur l'ensemble de la Région observent également de fortes proportions.

Personnes âgées vivant seules



Part des 75 ans et plus vivant seules en 2012 (en %)

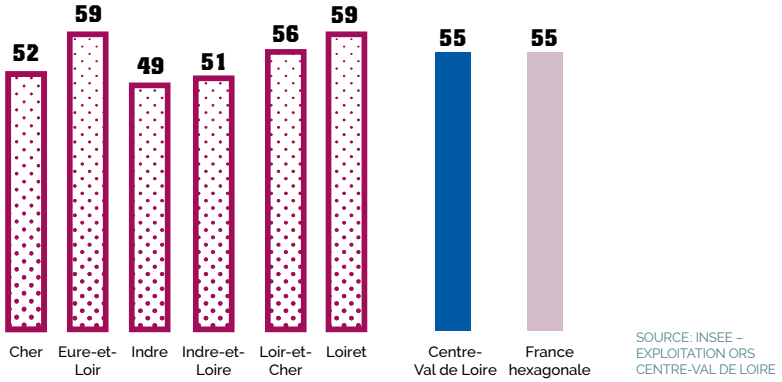
- 45,8 - 49,0
- 41,2 - 45,7
- 38,7 - 42,1
- 35,1 - 38,6
- 31,6 - 35,0
- 28,1 - 31,5

SOURCE : INSEE (RP 2012) – EXPLOITATION ORS CENTRE-VAL DE LOIRE

INDICE DE FÉCONDITÉ

Entre 2010 et 2014, le nombre moyen de naissances vivantes annuelles est de 29 747 dans la Région, ce qui représente un indice de fécondité de 55,1 naissances vivantes pour 1 000 femmes âgées de 15 à 49 ans, indice qui ne diffère pas du niveau national. À l'échelle départementale, il varie entre 48,8 pour l'Indre et 59,4 pour le Loiret.

Indice de fécondité (2010-2014)



SOURCE : INSEE – EXPLOITATION ORS CENTRE-VAL DE LOIRE

CATÉGORIE SOCIOPROFESSIONNELLE (CSP)

La part des cadres et des ouvriers dans la population active de 15 ans et plus diffère entre la Région et la France. En effet, on dénombre une proportion de cadres moindre (13,0 % contre 17,1 %) et davantage d'ouvriers (24,8 % contre 21,3 %). Les agriculteurs exploitants représentent 2,2 % de l'ensemble des actifs de plus de 15 ans dans la Région contre 1,7 % au niveau national.

MÉDIANE DU REVENU DISPONIBLE PAR UNITÉ DE CONSOMMATION

Le revenu disponible d'un ménage comprend les revenus d'activité (nets des cotisations sociales), les revenus du patrimoine, les transferts en provenance d'autres ménages et les prestations sociales (y compris les pensions de retraite et les indemnités de chômage), nets des impôts directs. Cet indicateur permet d'appréhender la pauvreté dite « monétaire » et fournit une évaluation des « ressources » disponibles sur un territoire donné avant les effets redistributifs des prestations et des impôts. Le revenu disponible médian par unité de consommation (UC) des ménages fiscaux de la Région est de 19 776 euros en 2012, soit un revenu similaire à celui de la France (19 786 euros). Il y a cependant des disparités en infra-régional : le revenu disponible médian de l'Indre est de 18 428 euros, alors que celui du Loiret est de 20 322 euros.

Médiane du revenu disponible par UC

Médiane du revenu disponible par UC (en euros)	
Cher	18 974
Eure-et-Loir	20 310
Indre	18 428
Indre-et-Loire	19 952
Loir-et-Cher	19 563
Loiret	20 322
Centre-Val de Loire	**19 776**
France Hexagonale	**19 786**

SOURCE : BASE FILOSOFI, INSEE 2012 – EXPLOITATION ORS CENTRE-VAL DE LOIRE

TAUX DE PAUVRETÉ

Le taux de pauvreté correspond à la proportion d'individus (ou de ménages) dont le niveau de vie est inférieur pour une année donnée à un seuil qui est déterminé par rapport à la distribution des niveaux de vie de l'ensemble de la population. On privilégie en Europe le seuil de 60 % du niveau de vie médian.

Dans la Région 12,3 % des habitants se situent en-dessous de ce seuil, proportion inférieure à celle de la France hexagonale (14,3 %). Ce taux de pauvreté est plus élevé dans le Cher et dans l'Indre (respectivement 14,1 % et 14,3 %) que dans les autres départements où il se situe autour de 12,0 %, hormis pour l'Eure-et-Loir (11,3 %).

Quel que soit le territoire, la tranche d'âge des moins de 30 ans est la plus fortement touchée, avec un taux de pauvreté de 20,8 % pour la Région et de 21,9 % pour la France. De manière générale, la part des personnes se situant en-dessous du seuil de pauvreté est inversement proportionnelle à la tranche d'âge considérée.

Taux de pauvreté

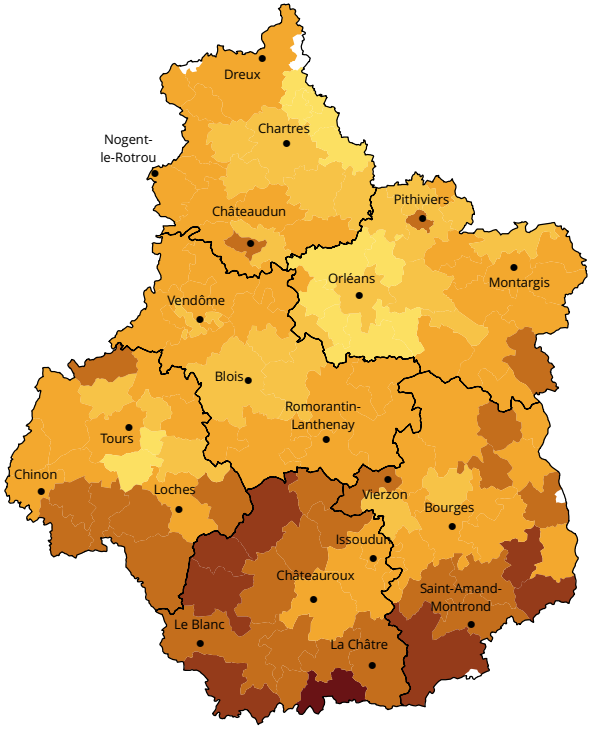
	Ensemble	moins de 30 ans	30 à 39 ans	40 à 49 ans	50 à 59 ans	60 à 74 ans	75 ans ou plus
Cher	14,1	23,7	16,9	16,6	13,6	9,0	9,6
Eure-et-Loir	11,3	18,3	13,0	13,2	10,2	7,8	6,5
Indre	14,3	24,1	16,2	16,5	14,2	9,1	11,8
Indre-et-Loire	11,6	21,1	12,7	13,1	10,5	7,1	8,6
Loir-et-Cher	12,1	20,2	14,7	14,8	11,5	6,9	7,7
Loiret	12,2	20,2	14,9	13,9	10,6	8,3	6,5
Centre-Val de Loire	**12,3**	**20,8**	**14,3**	**14,2**	**11,3**	**7,9**	**8,2**
France Hexagonale	**14,3**	**21,9**	**15,8**	**16,3**	**13,4**	**10,1**	**10,2**

SOURCE : BASE FILOSOFI, INSEE 2012 – EXPLOITATION ORS CENTRE-VAL DE LOIRE

PART DE FOYERS FISCAUX NON IMPOSÉS

La part des foyers fiscaux non imposables en 2012 est de 41,0 %, soit un taux inférieur au niveau national (42,0 %). Cette part de non-imposition varie entre 38,1% pour le Loiret et 47,7 % pour l'Indre. Les EPCI du sud de la Région présentent les proportions de foyers fiscaux non imposés les plus fortes. En revanche, les périphéries des grandes agglomérations ainsi que les marges franciliennes en comptent des proportions beaucoup plus faibles.

Part de foyers fiscaux non imposés



Nombre de foyers fiscaux non imposés sur le revenu pour 100 foyers fiscaux en 2012 (en %)

- 59,7 - 60,3
- 52,9 - 59,6
- 46,0 - 52,8
- 39,2 - 45,9
- 32,4 - 39,1
- 27,2 - 32,3

SOURCE : DGI – EXPLOITATION ORS CENTRE-VAL DE LOIRE

UNE APPROCHE DE LA QUALITÉ DE VIE DANS LES TERRITOIRES[1]

Une trentaine d'indicateurs permettent d'appréhender la qualité de vie dans les différents territoires de vie de France métropolitaine, espaces dans lesquels les habitants recourent aux équipements et services les plus courants. Huit grands types de territoires se distinguent : des territoires franciliens, certains aisés mais assez inégalitaires et très denses, d'autres dans le sud-ouest parisien, particulièrement favorisés, hormis pour les temps de trajet domicile-travail ; les métropoles régionales, qui possèdent des équipements fournis et accessibles mais présentent certaines difficultés sociales ; le périurbain des grandes métropoles régionales dynamiques, un peu moins aisé que les précédents mais plus impliqué dans la vie citoyenne ; des territoires plutôt denses en situation peu favorable, essentiellement dans le nord-est et le sud-est ; des bourgs et petites villes en situation intermédiaire dans le Bassin parisien et à l'est ; des territoires autour de villes moyennes présentant de nombreux atouts dans l'ouest et le sud-ouest ; des territoires plutôt isolés, peu urbanisés, hors de l'influence des grands pôles.

Carte de la qualité de vie dans les territoires de vie



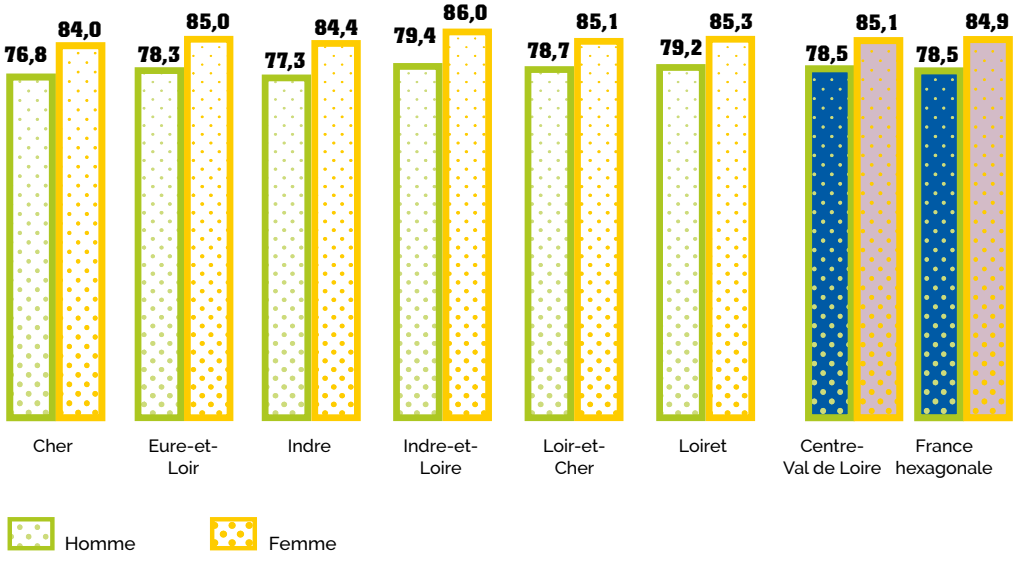
1 www.insee.fr/fr/themes/document.asp?ref_id=ip1519

ESPÉRANCE DE VIE

L'espérance de vie à la naissance de la Région en 2012 est de 78,5 ans pour les hommes et de 85,1 ans pour les femmes, ce qui ne diffère pas de l'échelle nationale (respectivement 78,5 et 84,9). Toutefois, cette situation comparable au niveau national masque de grandes inégalités infra-régionales : de 76,8 ans pour les hommes du Cher à 79,4 ans pour ceux de l'Indre-et-Loire et de 84,0 pour les femmes du Cher à 86,0 ans pour celles de l'Indre-et-Loire.

L'analyse de l'espérance de vie à 60 ans met en évidence les mêmes constats : elle est de 22,8 ans pour les hommes (21,7 pour le Cher et 23,5 pour l'Indre-et-Loire) et de 27,6 ans pour les femmes (27,1 pour le Cher et 28,4 pour l'Indre-et-Loire).

Espérance de vie à la naissance en 2012



SOURCE : INSEE (RP 2012) – EXPLOITATION ORS CENTRE-VAL DE LOIRE

Caractéristiques géographiques et climatiques

GÉOLOGIE

La Région regroupe trois régions historiques : l'Orléanais, le Berry et la Touraine.

La région Centre-Val de Loire est en grande partie incluse dans le Bassin parisien. En effet, les terrains sédimentaires constituent 99 % de sa superficie. Seul l'extrême sud du Berry est composé de formations cristallines du Massif Central. On retrouve dans la Région, trois principales structurations :

- **le sud et le sud-est** (Berry), adossé au Massif central, avec des reliefs de cuestas, prolongeant ceux de la Basse-Bourgogne, de la Champagne et de la Lorraine.

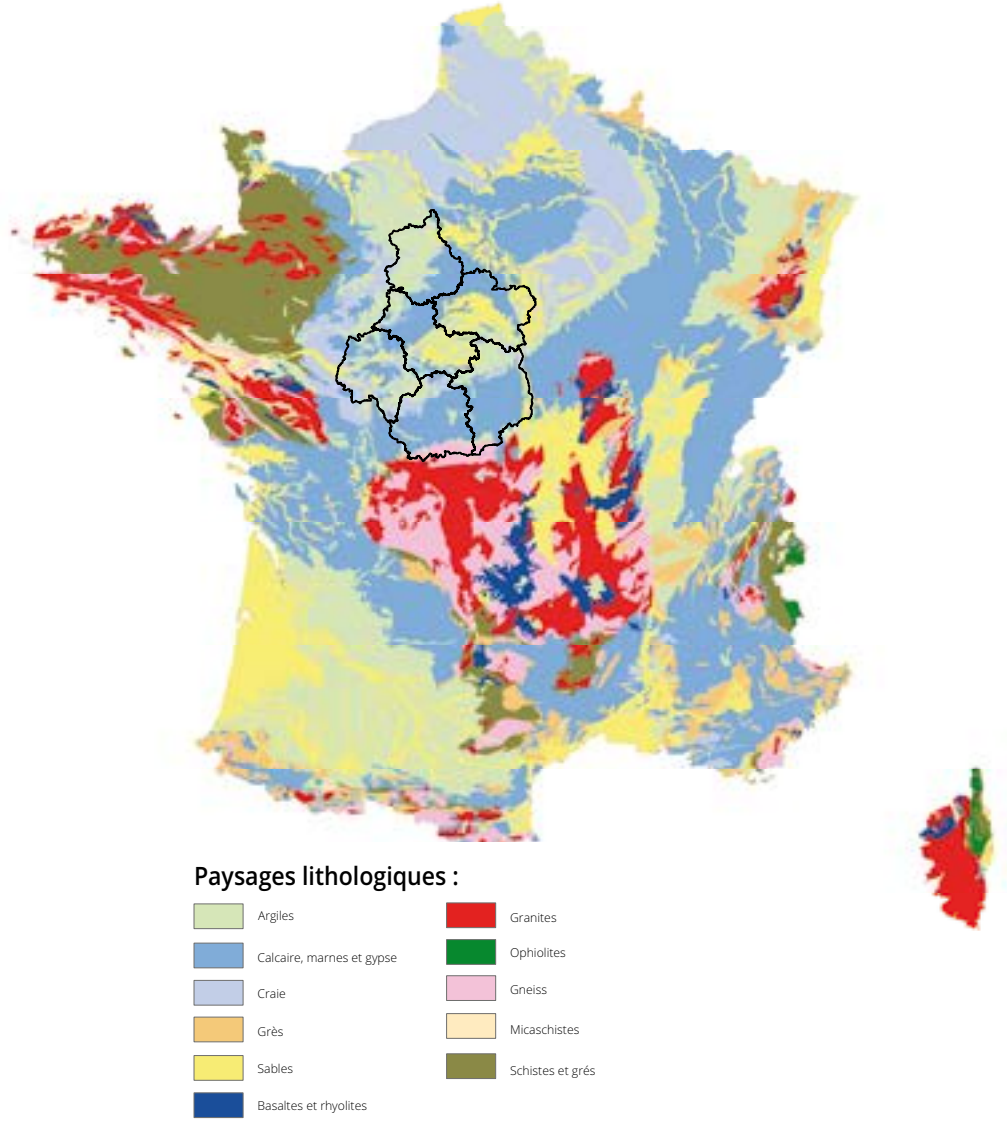
- **l'ouest - nord-ouest**, caractérisé par l'omniprésence de plateaux crayeux comme en Picardie et en Haute-Normandie (sauf dans le Perche où les sables sont présents et le relief plus diversifié).

- **le nord – nord-est** qui s'apparente à l'Île-de-France, avec des conditions de sédimentation typiques de la partie centrale d'un bassin sédimentaire (formations récentes, lacustres, etc.). Deux unités naturelles se succèdent, le plateau de Beauce avec une grande richesse agricole et à l'est, un paysage plus altéré et pauvre, le Gâtinais. La Forêt d'Orléans et son prolongement, la Sologne, succèdent à la Beauce vers le sud.

La Loire, forme l'unité géographique de la Région. Le relief qui se dessine de part et d'autre de son lit est constitué de plaines et plateaux aux caractéristiques différentes :

- un plateau calcaire légèrement ondulé en Champagne-Berrichonne, où y succède au sud-est, la Brenne et ses « mille étangs ».
- les plateaux argileux de la Touraine dans le sud-ouest.
- au sud et à l'est, un paysage de cuestas avec des plateaux calcaires et des dépressions argileuses en bordure du Massif central.
- au nord et au centre s'étendent les plateaux calcaires de Beauce et les dépôts argilo-sableux de la Sologne et de la forêt d'Orléans.

Carte lithologique simplifiée de la France

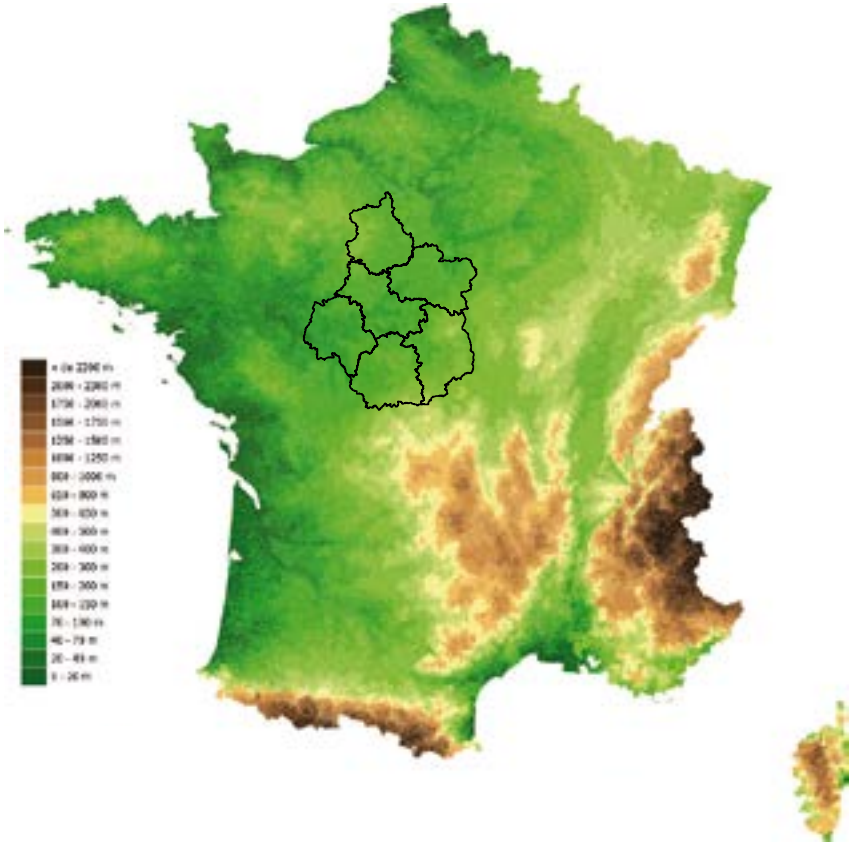


SOURCE : BRGM – EXPLOITATION ORS CENTRE-VAL DE LOIRE

RELIEF

La Région est pour l'essentiel formée de plateaux dont les altitudes sont le plus souvent inférieures à 200 mètres. Le relief de la Région est donc globalement peu affirmé avec quelques chaînes de collines : le Sancerrois et le Pays Fort (437 m au signal d'Humbligny), le Perche au nord-ouest et le sud de l'Indre et du Cher (le Boischaut et la Marche). L'altitude maximale est de 504 m à la frontière du Limousin.

Carte de l'altitude moyenne des communes de France



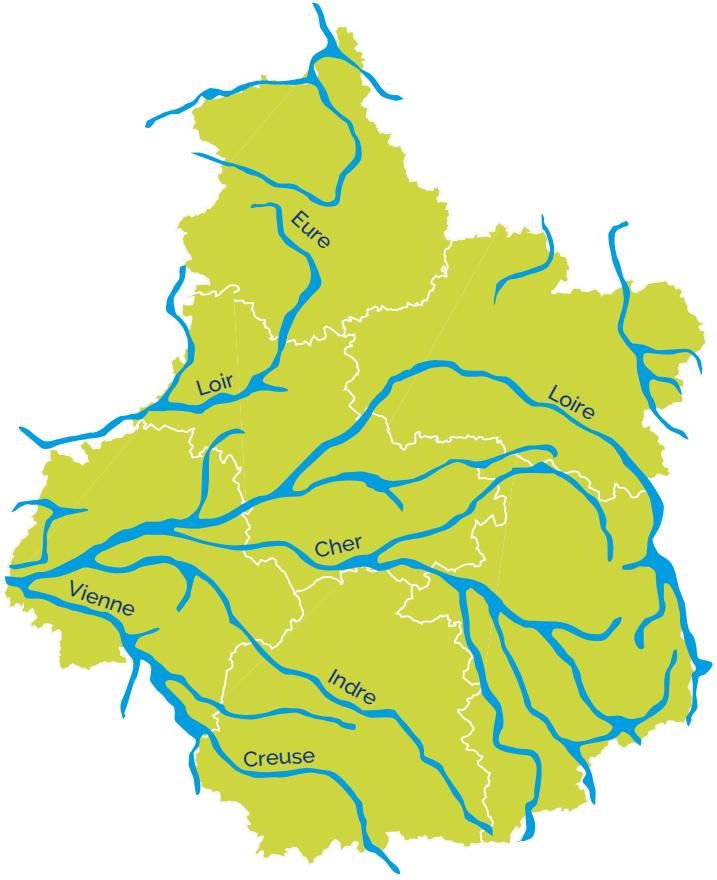
SOURCE : CARTESFRANCE.FR - EXPLOITATION ORS CENTRE-VAL DE LOIRE

HYDROGRAPHIE

La région Centre-Val de Loire est traversée par la Loire et ses affluents. La Loire, le plus long fleuve de France (1 013 km) y façonne le paysage mais aussi son économie. La ligne de partage des eaux entre les bassins de la Seine et de la Loire traverse le Gâtinais et la Beauce. De fait, l'influence de la Seine est très faible et ne draine que 10 % du territoire régional, par le Loing, l'Essonne et l'Eure.

La majeure partie de la région Centre-Val de Loire appartient au bassin Loire-Bretagne. La partie restante, correspondant au bassin versant de la Seine, au nord de l'Eure-et-Loir et au nord-est du Loiret, est incluse dans le bassin Seine-Normandie.

Carte du réseau hydrographique de la Région



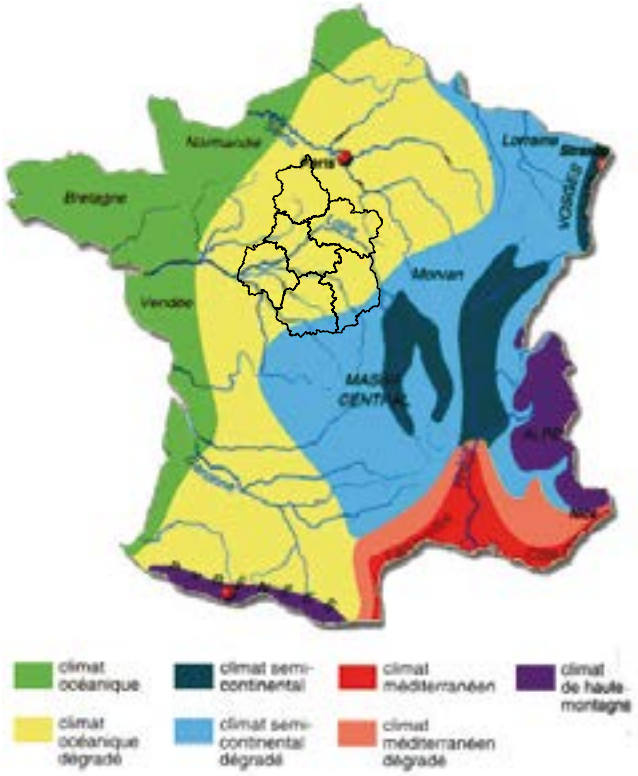
SOURCE : GÉOPORTAIL – EXPLOITATION ORS CENTRE-VAL DE LOIRE

CLIMAT

La région Centre-Val de Loire est caractérisée d'une manière générale par un climat océanique dégradé, avec des normales climatiques moyennes, que ce soit au niveau des pluies comme des températures. Les contrastes climatiques en Région sont peu marqués. Cette dernière est une zone de transition entre un climat océanique à l'ouest et un climat continental à l'est. Sa position intermédiaire fait que le climat en Région est d'une manière générale :

- plus océanique sur le pourtour ouest,
- plus continental et un peu plus frais à l'est,
- un peu plus doux dans le sud-ouest et dans l'ouest de la Région
- plus froid dans le sud de la Marche berrichonne (sud de l'Indre et proximité avec le Massif central).

Carte climatique simplifiée de la France

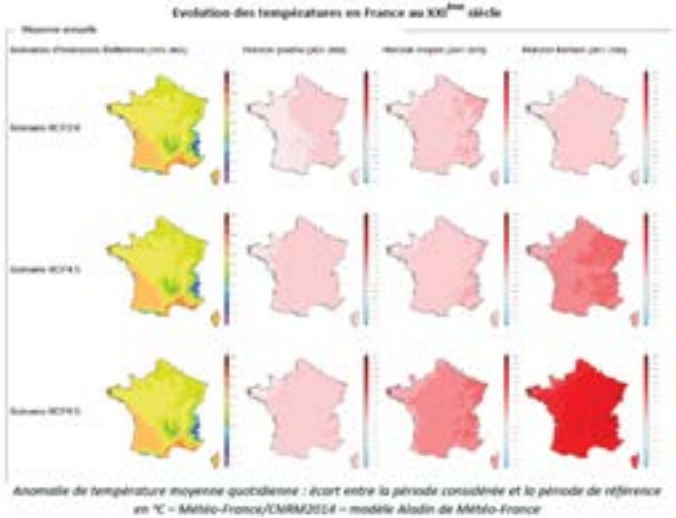


SOURCE : MÉTÉO-FRANCE - EXPLOITATION ORS CENTRE-VAL DE LOIRE

ÉVOLUTIONS CLIMATIQUES EN FRANCE ET EN RÉGION CENTRE-VAL DE LOIRE

Selon les scénarios d'émission, les températures moyennes en France métropolitaine devraient évoluer dans des niveaux proches des températures mondiales dans les prochaines années : comprises entre 1 et 1,5°C à l'horizon 2035 et de 1,7 à 4°C à la fin du siècle. La Région s'inscrit dans ces évolutions avec une augmentation des températures dans la même proportion qu'au niveau national[2] (augmentation des températures moyennes quotidiennes entre 2 et 4°C en été, augmentation des épisodes caniculaires, diminution du nombre de jours de gel et de neige, diminution des précipitations en périodes estivales, augmentation des épisodes de sécheresses agricoles et météorologiques, etc.).

Évolution des températures en France au XXIe siècle



Anomalie de température moyenne quotidienne : écart entre la période considérée et la période de référence en °C – Météo-France/CNRM2014 – modèle Aladin de Météo-France

SOURCE : MÉTÉO-FRANCE, CESER – EXPLOITATION ORS CENTRE-VAL DE LOIRE

Les possibles changements climatiques risquent d'avoir des impacts sur les différents secteurs socio-économiques, la biodiversité, etc. mais aussi sur la santé des habitants de la Région. Le principal impact du changement climatique sur la mortalité réside dans les risques liés aux vagues de chaleur. Les expositions aux UV pourraient également être plus importantes. L'aggravation de la pollution atmosphérique pourrait entrainer d'importantes conséquences sanitaires (pollution particulaire). Une recrudescence des maladies vectorielles (maladie de Lyme, moustiques) ainsi que des épisodes d'allergies aux pollens pourrait être observés. Les traumatismes liés aux événements climatiques extrêmes seraient également plus nombreux (inondations, tempêtes, sécheresse).

2 *38,3°C le matin… à l'ombre, S'adapter au changement climatique en région Centre-Val de Loire*, Ceser Centre-Val de Loire

MILIEUX NATURELS ET BIODIVERSITÉ

La Région se compose d'une large variété de territoires sur le plan paysager (étangs de Brenne, de Puisaye et de Sologne, massifs forestiers du Pays Fort, de l'Orléanais et du Perche, la Loire et ses affluents, les pelouses sèches de Beauce, de Champagne berrichonne et de Champeigne) mais aussi biologique (faune, flore, habitats naturels). Selon le profil environnemental de 2010[3], plus de 10 % du territoire régional est inscrit au titre de la directive européenne Natura 2000[4], au titre de la directive « Habitat » en raison notamment de la présence d'habitats remarquables. C'est une Région extrêmement riche d'un point de vue ornithologique pour de nombreuses espèces du fait de son rôle d'axe migratoire (grues cendrées, hirondelles, anatidés, etc.) mais aussi par la présence d'importantes populations (sternes, balbuzards pêcheurs, guifettes, hérons, etc.). Près de 10 % du territoire régional est classé en Zones de protection spéciale (ZPS) au titre de la directive « Oiseaux ». D'autres espèces sont également emblématiques de la Région (castors, poissons migrateurs, cistudes, murins, etc.). La flore y est également bien diversifiée. Certains habitats particulièrement vulnérables (prairies humides, pelouses calcicoles, tourbières, mares, etc.) subissent de fortes dégradations du fait de l'antrophisation et l'activité humaine (drainage, intensification des pratiques agricoles, etc.) et font l'objet de protection. D'autres phénomènes tels que la pollution des eaux, l'eutrophisation des milieux aquatiques, etc. ont un impact négatif sur la biodiversité. Pour la préservation de cette biodiversité, la Région dispose entre autres de trois parcs naturels régionaux (PNR de la Brenne, le Loire Anjou-Touraine et le Perche).

3 *Profil environnemental de la région Centre*, actualisation 2010 - fiche 1: la biodiversité et les milieux naturels

4 www.developpement-durable.gouv.fr/-Natura-2000,2414-.html

RISQUE INONDATION

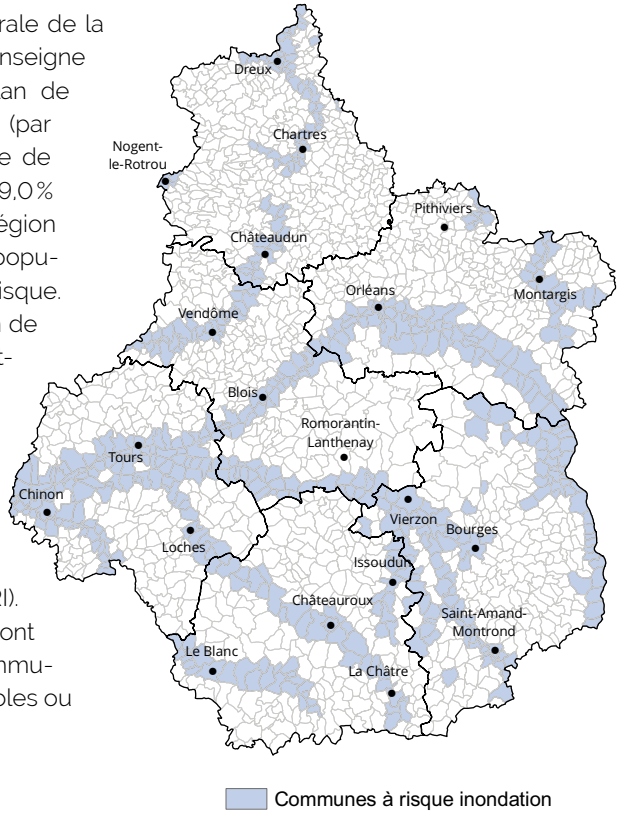
Des inondations en Région sont possibles. Le Centre-Val de Loire est soumis à trois types de crues :

- les crues d'origine océanique caractérisées par une lente montée des eaux issues de perturbations atmosphériques provenant de l'ouest ;
- les crues d'origine cévenole caractérisées par des précipitations intenses et longues se produisant sur les hauts bassins de la Loire et de l'Allier ;
- les crues dites « mixtes » mêlant les deux origines.

La Base Gaspar de la Direction générale de la prévention des risques du Meem renseigne les communes ayant élaboré un plan de protection pour le risque inondation (par une crue, par ruissellement et coulée de boue). En 2015, 533 communes, soit 29,0 % de l'ensemble des communes de la Région en ont établi un. Au total, 63,1 % de la population régionale est exposée à ce risque. Cela concerne 49,5 % de la population de l'Eure-et-Loir contre 74,1 % de l'Indre-et-Loire.

Dans la Région, huit citadins sur dix sont concernés. En effet, la quasi-totalité des communes de plus de 10 000 habitants est par ailleurs couverte par un plan de prévention des risques inondations (PPRI). Historiquement, les populations se sont installées à proximité des voies de communication, notamment des voies navigables ou des ponts de franchissement.

Communes classées à risque inondation



SOURCE : MEDDE - BASE GASPAR 2015 - EXPLOITATION ORS CENTRE-VAL DE LOIRE

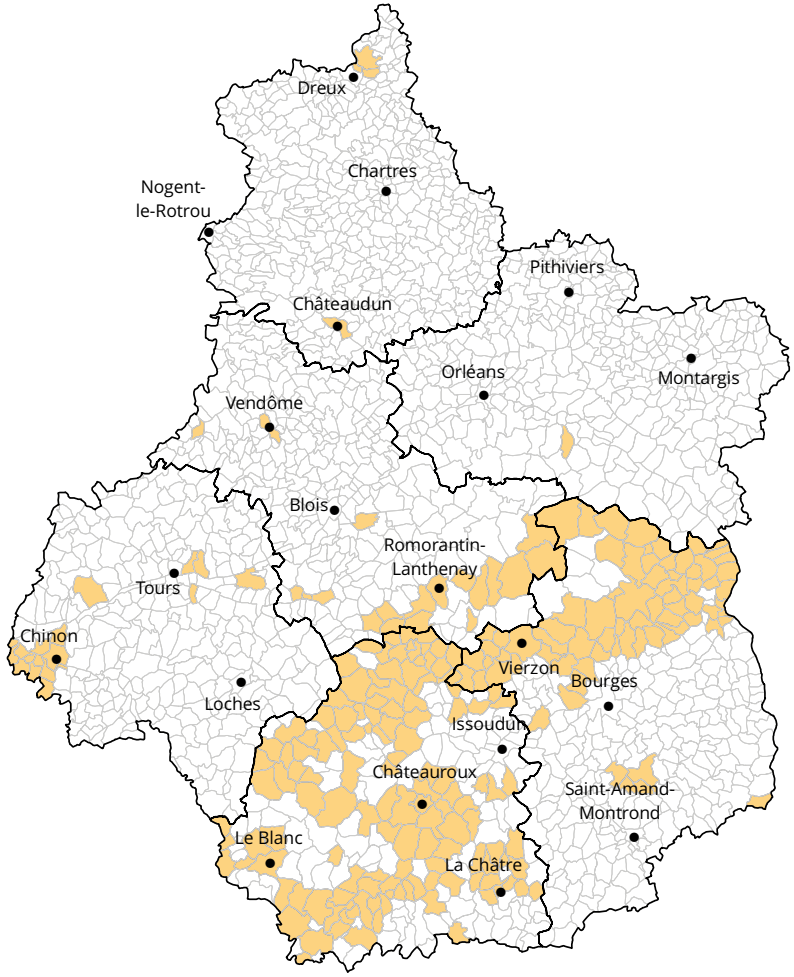
RISQUE MOUVEMENT DE TERRAIN

En creusant leur lit dans le calcaire, les rivières ont laissé des coteaux qui subissent l'agression des agents atmosphériques et s'éboulent périodiquement. Les risques liés aux mouvements de terrain sont également présents dans la Région. Le terme « mouvement de terrain » regroupe des phénomènes différents : les affaissements ou effondrements liés aux cavités souterraines, les éboulements et chutes de pierres et de blocs, les glissements de terrain et le retrait-gonflement des sols argileux.

Ces mouvements ponctuels interviennent sous l'effet de facteurs naturels divers ou d'activités humaines. Bien qu'il s'agisse de phénomènes d'extension géographique limitée, ils peuvent avoir des conséquences matérielles et humaines lourdes. Dans les zones exposées, le Plan de prévention risque naturel (PPRN) « mouvement de terrain » peut prescrire ou recommander des dispositions constructives, telles que l'adaptation des projets et de leurs fondations au contexte pédologique et géologique local, des mesures d'urbanisme, telles que la maîtrise des rejets d'eaux pluviales et usées, ou des dispositions concernant l'usage du sol.

En 2015, 245 communes de la Région, soit 13,3 % de l'ensemble des municipalités, sont dotées d'un PPRN « mouvement de terrain ». Cela concerne 14,9 % de la population régionale. Le sud de la Région est davantage couvert, puisque 71,3 % de la population de l'Indre est exposée et 29,4 % de la population du Cher.

Communes classées à risque mouvement de terrain



SOURCE : MEDDE - BASE GASPAR 2015 - EXPLOITATION ORS CENTRE-VAL DE LOIRE

Caractéristiques économiques et occupation du sol

ÉCONOMIE

L'économie de la Région est de tradition agricole et industrielle :

- suite aux décentralisations, de nombreuses industries de l'Île-de-France se sont installées dans le nord de la Région dans les années 1970. Ce territoire bénéficie d'établissements de haute technologie (composants électroniques notamment) ou à forte valeur ajoutée (cosmétique, pharmacie).
- le sud de la Région est agricole mais compte aussi des industries lourdes. Ces dernières ont cependant été fortement touchées par les restructurations industrielles (crise du textile et fermeture d'industries dans l'Indre, restructuration d'industries d'armement dans le Cher).
- l'axe ligérien reste la zone la plus dynamique de la Région en termes d'emploi, notamment tertiaire.

Le Centre-Val de Loire est la première région céréalière de France et d'Europe. L'industrie génère encore une part importante du Produit intérieur brut régional (17%), notamment la pharmacie où la Région est la 1re au niveau national en production de médicaments, mais également la chimie, la cosmétique (2e région dans ce secteur), le caoutchouc-plastique (2e également dans ce secteur), les équipements mécaniques, le matériel électrique, électronique et informatique.

La Région dispose de pôles de compétitivité :

- notamment le pôle Cosmetic Valley,
- le pôle des sciences et systèmes de l'énergie électrique (S2E2) orienté dans les nouvelles sources d'énergie,
- DREAM, pour la durabilité de la ressource associée au milieu,
- Elastopôle, spécialisé dans le caoutchouc industriel et les pneumatiques.

Elle compte également 9 pôles d'excellence ou clusters qui assurent un maillage des principales filières et secteurs du territoire (industries traditionnelles, pharmacies, services, agroalimentaire et agriculture).

En matière d'énergie, la Région est également dynamique. En effet, avec 4 centrales nucléaires (Belleville-sur-Loire, Dampierre-en-Burly, Saint-Laurent-des-Eaux et Avoine-Chinon) et 3 barrages électriques du groupe EDF installés à Eguzon, elle est la 2e région productrice d'énergie. La région Centre-Val de Loire est un important pôle de production d'électricité d'origine nucléaire (près de 19% de la puissance nationale installée). C'est également la quatrième région productrice d'énergie éolienne.

EMPLOI ET SECTEUR D'ACTIVITÉ

En 2012, la Région compte 1179261 adultes actifs (actifs ayant un emploi et chômeurs) âgés de 15 à 64 ans, soit 73,8% de la population de la classe d'âge (73,0% en France hexagonale).

En 2012, 90,1% des emplois sont salariés. Ces emplois sont concentrés dans les services marchands (42,0%), les services non marchands (33,1%), l'industrie (17,1%), la construction (6,5%) et l'agriculture (1,3%).

Les emplois salariés ont diminué en Région de -0,5% en moyenne par an entre 2007 et 2012. Les secteurs de l'industrie et de la construction ont enregistré les plus fortes baisses (respectivement -2,7% et -1,3%).

Au 31 décembre 2013, 50,4% des postes salariés sont issus d'entreprises de plus de 50 salariés. Les très petites entreprises qui emploient moins de 10 salariés, concernent tout de même en Région 20,7% des emplois salariés.

Caractéristiques et évolution de l'emploi salarié en région Centre-Val de Loire entre 2007 et 2012 (en %)

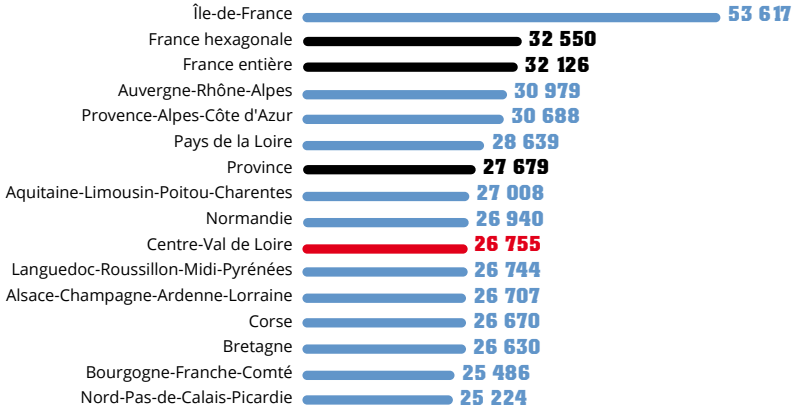
Secteurs d'activité	Part des effectifs salariés dans chaque secteur en 2012	Évolution annuelle moyenne entre 2007 et 2012 (en %)
Agriculture	1,3	0,0
Industrie	17,1	-2,7
Construction	6,5	-1,3
Services marchands	42,0	-0,1
Services non marchands	33,1	0,2
Ensemble	**100,0**	**-0,5**

SOURCE : INSEE, ESTIMATION D'EMPLOI LOCALISÉE - EXPLOITATION ORS CENTRE-VAL DE LOIRE

PRODUIT INTÉRIEUR BRUT (PIB)

La région Centre-Val de Loire se place dans la moyenne française en termes d'activité : le PIB par habitant s'élève en 2013 à 26 755 euros. Elle se situe au 7e rang des nouvelles régions métropolitaines. Le PIB régional est légèrement inférieur au PIB de la Province (27 679 euros par habitant).

Produit intérieur brut en euros par habitant en 2013*



*Données provisoires

SOURCE : INSEE, COMPTES RÉGIONAUX - EXPLOITATION ORS CENTRE-VAL DE LOIRE

URBANISATION

La Région se caractérise par une relative faible densité de population sur ses différents espaces. La population est particulièrement étalée autour des grands pôles, augmente davantage à leur périphérie et crée de nombreux déplacements quotidiens. Tours et Orléans se distinguent avec une hausse marquée de population au sein du pôle comme en périphérie. « Les grands espaces qui structurent le territoire accentuent leur fonction de moteur économique : l'axe ligérien, les franges franciliennes, les pôles du sud régional »[5].

Près des trois-quarts de la population régionale sont dépendants des grands pôles d'emploi. Deux tiers sont situés dans les grandes aires, le reste dans des communes multipolarisées. Les grands pôles concentrent 42 % de la population régionale (plus de la moitié en France de province). Les couronnes sont cependant plus importantes (un quart des habitants contre un cinquième habituellement). La région Centre-Val de Loire comprend dix grandes aires intrarégionales et trois aires extrarégionales.

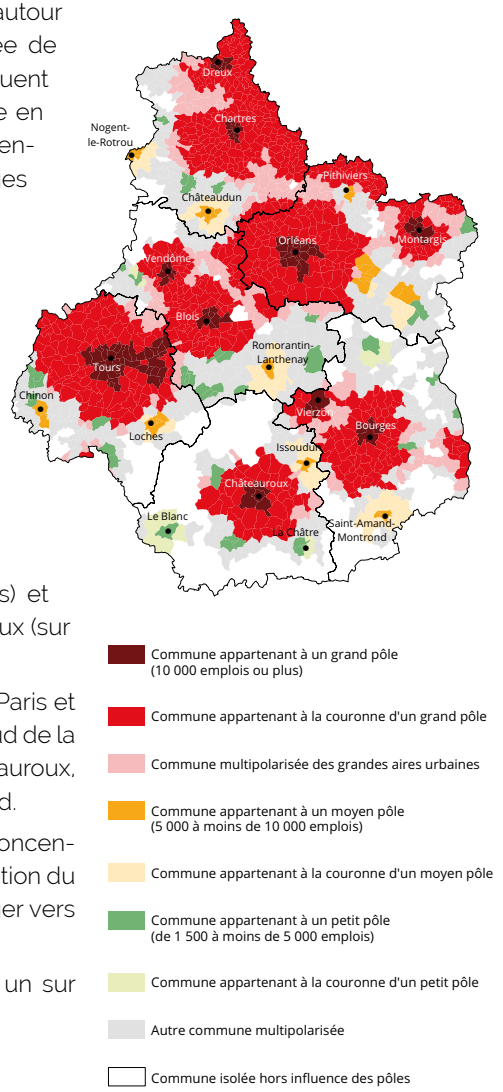
Les grandes aires urbaines régionales se situent le long de l'axe ligérien. Les grandes aires urbaines de Tours (473 000 habitants) et d'Orléans (415 000 habitants) occupent les 18e et 21e rangs nationaux (sur 159 aires urbaines de France entière).

La partie nord de la Région est sous l'influence du pôle urbain de Paris et de trois grands pôles régionaux : Dreux, Chartres et Montargis. Le sud de la Région est sous l'influence de trois grandes aires : Bourges, Châteauroux, Vierzon et deux moyens pôles, Issoudun et Saint-Amand-Montrond.

La hausse de la population dans les couronnes est le fruit de la concentration des emplois dans les villes-centres, conjuguée à l'augmentation du prix du foncier et des loyers, ce qui contraint la population à se loger vers les banlieues et les couronnes des pôles.

Un habitant sur trois de la Région vit dans l'espace rural contre un sur quatre en France métropolitaine (hors aire urbaine de Paris).

Aires urbaines de la Région



SOURCE : INSEE AU 01.01.2015 - EXPLOITATION ORS CENTRE-VAL DE LOIRE

5 *Les aires urbaines de la région Centre s'étendent et se densifient peu*, Insee Centre, n°173, octobre 2011

TYPOLOGIE DES CAMPAGNES

Une typologie des campagnes françaises[6] a été réalisée en 2011, à la demande de la Datar, par un groupement de laboratoires de recherche, afin de prendre en compte leurs récentes évolutions socio-économiques. Cette dernière se décline en trois groupes :

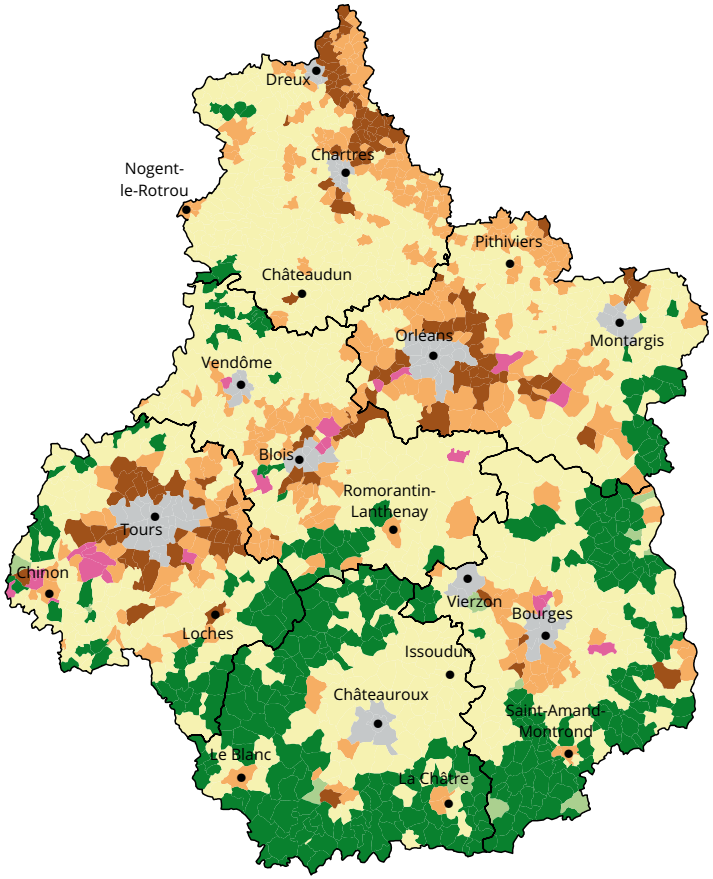
- campagnes, villes, littoral et vallées urbanisées ;
- campagnes agricoles et industrielles sous faible influence urbaine ;
- campagnes vieillies à très faible densité.

Elle concerne toutes les communes qui n'appartiennent pas à une unité urbaine regroupant plus de 10 000 emplois.

La Région se caractérise par une majorité de campagnes agricoles et industrielles sous faible influence urbaine dans le nord de la Région, l'axe ligérien et autour des pôles urbains. La périphérie des pôles urbains de l'axe ligérien mais également les franges franciliennes sont caractérisées par la présence de campagnes densifiées à très forte croissance résidentielle et à économie dynamique.

Le sud de la Région contraste, avec une majorité de campagnes vieillies à très faible densité de population. Ce sont des espaces à faibles revenus avec une forte économie présentielle et agricole.

Typologie des campagnes de la Région





Typologie des campagnes :

- Campagnes, villes, littoral et vallées urbanisées : classe 1
- Campagnes, villes, littoral et vallées urbanisées : classe 2
- Campagnes, villes, littoral et vallées urbanisées : classe 3
- Campagnes agricoles et industrielles sous faible influence urbaine
- Campagnes vieillies à très faible densité : classe 1
- Campagnes vieillies à très faible densité : classe 2
- Hors champ (unités urbaines>10 000 emplois)

SOURCES: DATAR - INRA CESAER/UFC-CNRS THÉMA/CEMAGREF DTMA METAFORT, 2011 - EXPLOITATION ORS CENTRE-VAL DE LOIRE

6 www.observatoire-des-territoires.gouv.fr/observatoire-des-territoires/fr/typologie-des-campagnes-fran-aises-et-des-espaces-enjeux-sp-cifiques-littoral-et-montagne

OCCUPATION DU SOL

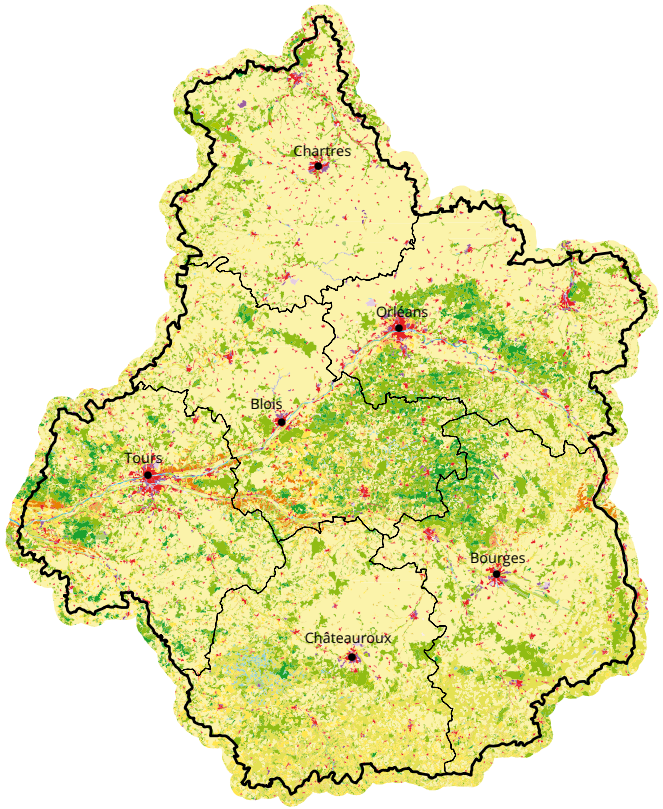
En 2014, l'agriculture occupe 60,4 % du territoire régional (51,0 % en France hexagonale). Les surfaces artificialisées occupent 342 000 ha[7], soit 8,6 % du territoire (9,3 % au niveau national). Pour leur part, les surfaces boisées représentent près de 1 035 783 hectares, soit un taux de boisement de 26,2 % et un taux inférieur au niveau national (31,0 %). La Région est couverte principalement par la Forêt d'Orléans - qui est la plus grande forêt domaniale de France - la Sologne et le Perche.

La Région a perdu entre 2006 et 2014, 51 200 ha de surface agricole, ce qui classe la Région en 3e place pour la perte de surface agricole derrière Provence Alpes Côte d'Azur et Aquitaine. À l'inverse, l'artificialisation des sols ne cesse de s'accroître depuis ces trente dernières années. Entre 2006 et 2014, la surface artificialisée a augmenté de 12,9 % en Région, soit plus de 39 000 ha de plus.

« Selon Corine Land Cover, entre 2000 et 2006, la moitié de l'artificialisation des sols de la Région serait liée au développement du tissu urbain discontinu et un tiers au développement de zones industrielles et commerciales »[8].

L'urbanisation affecte en premier lieu la périphérie des agglomérations et les espaces de vallées. Elle est particulièrement importante dans les marges franciliennes et sur l'axe ligérien.

Cartographie de l'occupation du sol de la Région



Occupation du sol :

- Tissu urbain continu
- Tissu urbain discontinu
- Zones industrielles et commerciales
- Réseaux routiers et ferroviaires et espaces associés
- Aéroports
- Extraction de matériaux
- Décharges
- Chantiers
- Espaces verts urbains
- Equipements sportifs et de loisirs
- Terres arables hors périmètre d'irrigation
- Vignobles
- Vergers et petits fruits
- Prairies
- Systèmes culturaux et parcellaires complexes
- Surfaces essentiellement agricoles interrompues par des espaces naturels importants
- Forêts de feuillus
- Forêts de conifères
- Forêts mélangées
- Pelouses et pâturages naturels
- Landes et broussailles
- Forêt et végétation arbustive en mutation
- Plages, dunes et sable
- Marais intérieurs
- Cours et voies d'eau
- Plans d'eau

SOURCE: CORINNE LAND COVER 2006 - EXPLOITATION ORS CENTRE-VAL DE LOIRE

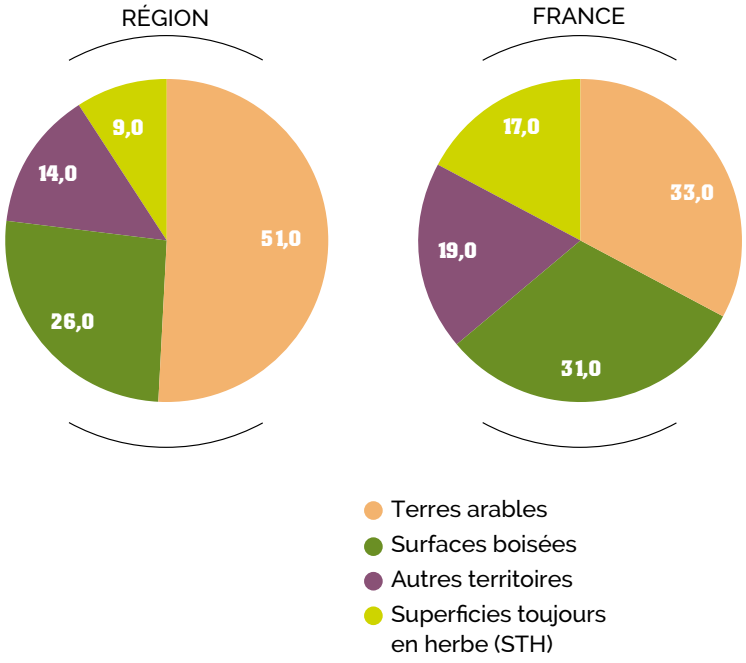
7 Agreste, *enquête Terutti Lucas 2006 et 2014*

8 *Profil environnemental de la région Centre, actualisation 2010* – fiche 3B : l'utilisation de l'espace

Caractéristiques agricoles

La superficie totale de la région Centre-Val de Loire est de 3953,6 milliers d'hectares. La surface agricole utilisée (SAU) représente 2428,0 milliers d'hectares dont 2043,3 de terres arables, 238,7 de superficies toujours en herbe, 21,7 de vignes et 3,9 de vergers. Les bois et forêts représentent 1017,7 milliers d'hectares. Au total, 51% du territoire est constitué de terres arables (33% en France), 26% de surfaces boisées (31% en France), 9% de superficie toujours en herbe (17% en France) et 14% par d'autres occupations (sols artificialisés, bâtiments, etc.) (19% en France).

Répartition de la SAU par type de culture (en %) en 2014



SOURCE: AGRESTE- STATISTIQUES AGRICOLE ANNUELLE 2014 – EXPLOITATION ORS CENTRE-VAL DE LOIRE

SURFACE AGRICOLE UTILE (SAU) PAR TYPE DE CULTURE

La surface agricole utile (SAU) est un outil statistique destiné à évaluer le territoire consacré à la surface agricole. Elle est composée de terres arables (grandes cultures, cultures maraichères, prairies artificielles…), de surfaces toujours en herbe (prairies permanentes, alpages…) et de cultures pérennes (vignes, vergers…). À l'échelle de la Région, la SAU représente 61,4% de la superficie totale, soit 2428 milliers d'hectares. C'est dans le Loir-et-Cher que la SAU représente la plus faible part de la superficie du département (47,8% de la superficie totale) et dans l'Eure-et-Loir qu'elle représente la proportion la plus élevée (76,8%).

Les terres arables représentent 84,2% de la SAU régionale (73,7% dans le Cher et 94,6% dans le Loiret), les superficies toujours en herbe en représentent 9,8% (3,3% pour l'Eure-et-Loir et 19,7% pour le Cher) et les vignes en représentent 0,9% (0,0% dans l'Eure-et-Loir et 2,9% dans l'Indre-et-Loire).

Part de la SAU par type de culture (en milliers d'hectares) en 2014

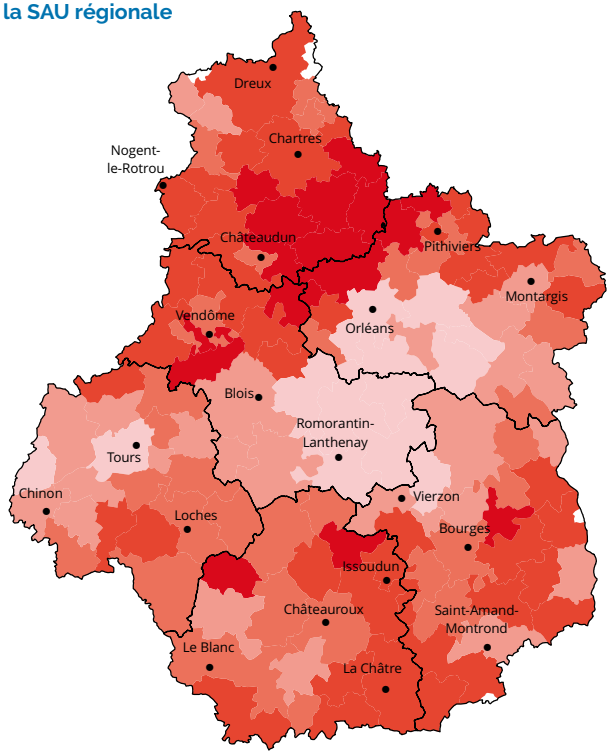
	Superficie totale	SAU				
		Total	dont terres arables	dont superficies toujours en herbe	dont vignes	dont vergers
Cher	731,0	458,4	337,6	90,4	4,3	0,7
Eure-et-Loir	593,2	455,6	435,2	14,8	0,0	0,4
Indre	690,3	498,4	375,1	76,4	0,6	0,2
Indre-et-Loire	615,4	351,2	295,6	24,9	10,0	1,5
Loir-et-Cher	642,4	306,8	261,2	17,4	6,6	0,3
Loiret	681,3	357,8	338,5	14,9	0,2	0,8
Centre-Val de Loire	**3953,6**	**2428**	**2043,3**	**238,7**	**21,7**	**3,9**

SOURCE: INSEE ET AGRESTE- STATISTIQUES AGRICOLE ANNUELLE 2014 – EXPLOITATION ORS CENTRE-VAL DE LOIRE

PART DE LA SAU DANS LA SUPERFICIE TOTALE

La Beauce est la partie de la Région où la part de la surface agricole utilisée (SAU) est la plus élevée, représentant en moyenne plus de 80 % de la surface totale. On retrouve également dans cette tranche les communautés de communes (CC) au sud de Vendôme (la CC du Vendômois rural et la CC de Beauce et Gâtine), les CC du Châtillonais en Berry et du canton de Vatan dans l'Indre et la CC les terroirs d'Angillon dans le Cher. À l'inverse, la part de la SAU dans la surface totale des communautés d'agglomération de Tours et d'Orléans Val de Loire, ainsi que dans les CC situées dans la Sologne, est inférieure à 32 %.

Carte de la SAU régionale



Part de la surface agricole utilisée (SAU) en 2010 en % de la superficie totale

- 79,6 - 94,5
- 66,8 - 79,5
- 53,2 - 66,7
- 32,2 - 53,1
- 6,4 - 32,1

SOURCE : MINISTÈRE CHARGÉ DE L'AGRICULTURE – EXPLOITATION ORS CENTRE-VAL DE LOIRE

ÉVOLUTION DU NOMBRE D'EXPLOITATIONS

En 2010, la Région dénombre 25 080 exploitations agricoles dans la Région, ce nombre variant entre 3 434 pour le Loir-et-Cher et 4 881 pour l'Indre.

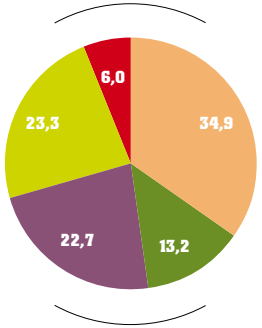
Évolution du nombre d'exploitations agricoles en 2000 et 2010

	2000			2010		
	total	dont moyenne et grande	% de moyenne et grande	total	dont moyenne et grande	% de moyenne et grande
Cher	5 138	3 306	64,3 %	3 806	2 855	75,0 %
Eure-et-Loir	5 200	3 584	68,9 %	4 318	3 420	79,2 %
Indre	6 307	3 946	62,6 %	4 881	3 241	66,4 %
Indre-et-Loire	6 775	3 905	57,6 %	4 841	3 329	68,8 %
Loir-et-Cher	4 483	3 189	71,1 %	3 434	2 582	75,2 %
Loiret	5 147	3 467	67,4 %	3 800	3 011	79,2 %
Centre-Val de Loire	**33 050**	**21 397**	**64,7 %**	**25 080**	**18 438**	**73,5 %**

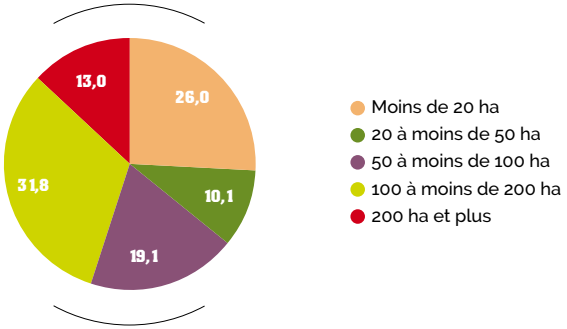
SOURCE : AGRESTE, RECENSEMENTS AGRICOLES – EXPLOITATION ORS CENTRE-VAL DE LOIRE

L'analyse du nombre et de la taille des exploitations met en évidence une diminution régulière de ce nombre depuis 1970 : 85 032 en 1970, 66 215 en 1979, 52 964 en 1988, 33 050 en 2000, 25 080 en 2010 et 23 240 en 2013. Cependant la taille des exploitations augmente ; en effet, la SAU moyenne est de 72 hectares en 2000, 92 hectares en 2010 et 99 hectares en 2013. En 2000, les exploitations de moins de 100 ha représentaient 71 % des exploitations agricoles, alors qu'elles ne représentent plus que 56 % en 2013. La part des exploitations de 200 ha et plus a plus que doublé, passant de 6 % en 2000 à 13 % en 2013.

Évolution du nombre d'exploitations agricoles (en %) en 2000 et 2010



Exploitations agricoles en 2013 par taille (en %)



SOURCE : AGRESTE, RECENSEMENT AGRICOLE 2000 ET ENQUÊTE SUR LA STRUCTURE DES EXPLOITATIONS AGRICOLES 2013 – EXPLOITATION ORS CENTRE-VAL DE LOIRE

CHEPTEL

Dans la Région, le nombre de bovins s'élève à 613 645 têtes, dont la majeure partie se situe dans le Cher (171 449) et dans l'Indre (227 937). Les élevages de porcs comptabilisent 328 830 têtes (2,5 % de la production nationale), l'élevage caprin dénombre 140 080 têtes (11,2 % de la production nationale), le cheptel ovin recense 166 500 têtes (2,3 % de la production nationale) et l'effectif de volailles s'élève à 9 089 000 têtes (3,0 % de la production nationale).

SOURCE: STAT AGRICOLE ANNUELLE 2014

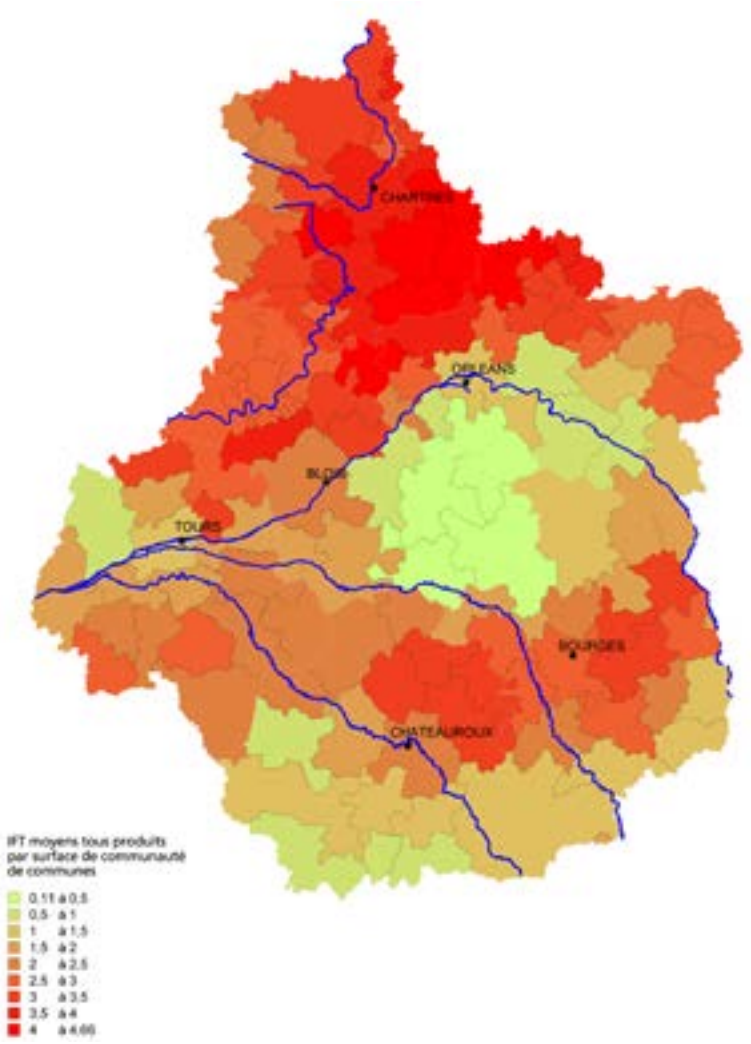
INDICE DE FRÉQUENCE DE TRAITEMENT

Afin de mesurer l'utilisation des produits phytosanitaires et ainsi connaître l'évolution des pratiques des agriculteurs dans la conduite de leurs cultures, le Ministère en charge de l'agriculture procède régulièrement à des enquêtes statistiques. Celles-ci permettent de recueillir des données sur l'ensemble des traitements phytosanitaires épandus sur les cultures. Exprimée en poids, la consommation des substances actives peut être difficile à interpréter car certaines matières actives s'utilisent à raison de plusieurs kilos par hectares tandis que d'autres le sont à moins de cent grammes, les insecticides par exemple. De même, le nombre de passages ne permet pas de connaître la pression d'utilisation de produits phytosanitaires puisque des passages à faible dose n'ont pas le même impact. Un indicateur a donc été créé, tenant compte du dosage de référence prévu pour chaque substance active et chaque culture, nommé « Indice de fréquence de traitement » (IFT).[9]

Les IFT sont assimilables à un nombre de doses homologuées employées, pondérées par la surface traitée et permettent une comparabilité des traitements. L'IFT d'un produit exprime la quantité de produit utilisé par rapport à sa dose autorisée pour un produit donné, appliqué sur une culture avec une cible en particulier. Si par exemple un traitement est utilisé à moitié de sa valeur autorisée, on lui affecte la valeur 0,5 et s'il est utilisé à hauteur de la dose homologuée, on lui affecte la valeur 1. L'IFT total d'une culture est alors la somme de ces différentes valeurs des traitements effectués sur cette culture.

Les zones spécialisées en grandes cultures (Beauce, Champagne berrichonne) sont globalement plus exposées aux produits phytosanitaires que les autres, la proportion de surfaces dédiées à ces cultures étant de fait plus grande.

Indices de fréquence de traitement moyens par communauté de communes en région Centre-Val de Loire tous produits

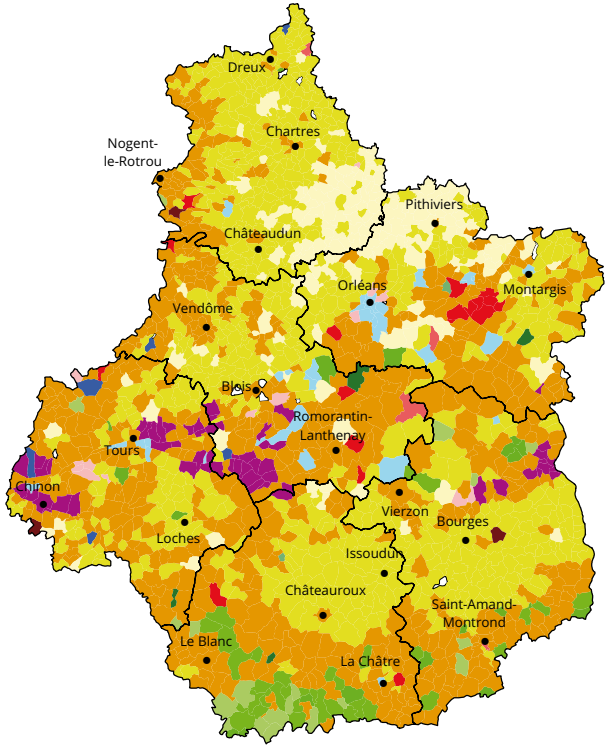


SOURCES : PAC 2012 À 2014, RA2010, CVI 2014, ENQUÊTES PRATIQUES CULTURALES ET PRATIQUES PHYTOSANITAIRES ©IGN - BD CARTO DRAAF CENTRE-VAL DE LOIRE MAI 2016 CONCEPTION SRISE - DRAAF CENTRE-VAL DE LOIRE

9 Agreste Centre, *Indice de fréquence de traitement grandes cultures 2011*

La région Centre-Val de Loire est la première région française pour la production de céréales. La cartographie de l'orientation technico-économique des exploitations agricoles montre bien cette orientation sur la Beauce et la Champagne berrichonne. Elle met également en évidence, les autres activités de la Région que sont la culture de vignes, de vergers, de légumes, l'activité de pépinière, d'élevage, etc.

Orientation technico-économique des exploitations agricoles en 2010

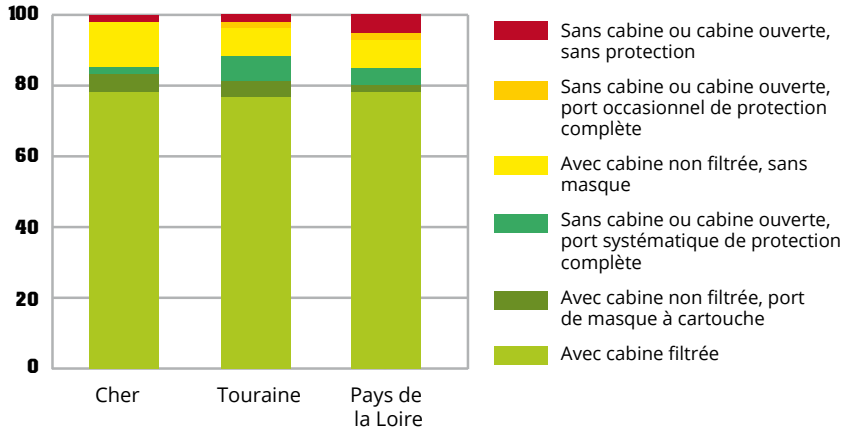


SOURCES: AGRESTE, RECENSEMENT AGRICOLE 2010 - EXPLOITATION ORS CENTRE-VAL DE LOIRE

Protection des viticulteurs lors de la pulvérisation de produits phytosanitaires

Environ 80 % des viticulteurs de la Région disposent de pulvérisateurs avec cabine filtrée, ce qui améliore nettement leur protection vis-à-vis des produits phytosanitaires. Néanmoins, il reste encore des viticulteurs qui utilisent des pulvérisateurs sans cabine ou ayant une cabine ouverte (près de 6 % des surfaces dans le Val de Loire, moins de 2 % dans le Cher). Pour les utilisateurs de ce type de matériel, 36 % ne portent aucun équipement de protection, 16 % l'endossent occasionnellement et 48 % l'utilisent systématiquement. Pour ceux qui ne disposent pas de cabine avec système de filtration, la seule protection est le masque à cartouche, mais il n'est utilisé que par 30 % d'entre eux. Parmi ceux qui disposent d'une cabine fermée, 60 % prennent systématiquement des précautions particulières lors de descente sur la parcelle, 30 % d'entre eux ne le font que de manière occasionnelle. Le port des gants est largement adopté en cas de descente dans la parcelle (75 %). De même, se laver les mains et changer d'équipement semble être globalement passé dans les pratiques courantes (60 %). En revanche, si pendant un traitement, les viticulteurs ont besoin de descendre du tracteur (buse qui se bouche, obstacle,...), seuls 37 % se tiennent éloignés de la zone traitée. Et pour ceux qui descendent dans la zone traitée, à peine un tiers utilise un équipement individuel de protection. Le délai de réentrée, c'est-à-dire le temps minimum d'attente préconisé après une pulvérisation avant que quiconque puisse pénétrer dans la parcelle, est très majoritairement connu et respecté. [10]

Répartition des surfaces selon le type de cabine utilisée pour les phytosanitaires



SOURCE: AGRESTE-ENQUÊTES PRATIQUES CULTURALES EN VITICULTURE 2013 – EXPLOITATION ORS CENTRE-VAL DE LOIRE

10 Agreste : *Pratique culturales viticoles en 2013*

Caractéristiques industrielles

La région Centre-Val de Loire a une activité industrielle importante en bénéficiant, depuis les années 60, de la décentralisation et du prolongement des industries diverses de l'Île-de-France. Pourtant, le poids de l'industrie dans l'économie de la région Centre-Val de Loire n'est pas perçu spontanément, sans doute en raison de la quasi-absence des activités lourdes, de la rareté des fortes concentrations et des paysages industriels typés, de la dilution des établissements manufacturiers parmi les villes moyennes et de la diversité des branches représentées.

L'activité industrielle est inégalement répartie sur le territoire : la vallée de la Loire concentre une grande partie des activités industrielles, surtout autour d'Orléans. « Au nord du Val de Loire, les activités se concentrent autour de Dreux et Chartres et plus modestement en Gâtinais, avec un réseau de petites villes qui commandent tout un bassin d'emploi. La Région s'est par ailleurs spécialisée dans les cosmétiques, la pharmacie et la parfumerie, surtout en Eure-et-Loir autour de Chartres et dans la vallée de la Loire, ce qui lui vaut le surnom de « Cosmetic Valley ». Au sud, un bassin industriel s'est développé dans le Berry central (Bourges, Vierzon, St-Florent-sur-Cher, Issoudun, Châteauroux), très marqué par la tradition industrielle. Ces activités sont liées aux ressources locales (laine, bois de chauffe et charbon de bois, argiles et sables). Des industries de textile et de porcelaine se sont également développées, ainsi qu'une importante métallurgie[11].

Au 31 décembre 2013, on dénombre 12 652 établissements industriels dans la Région, dont quasiment la moitié se situe dans l'Indre-et-Loire (2 909) et le Loiret (2 891). Sur ces 12 652 établissements, 82,4 % sont des industries manufacturières, 9,1 % contribuent à la production et à la distribution de l'eau, à l'assainissement, à la gestion des déchets et à la dépollution, 7,5 % contribuent à la production et à la distribution d'électricité, de gaz, de vapeur et d'air conditionné et 1 % sont des industries extractives (exploitations des ressources naturelles minérales).

Cela représente fin 2013 dans la Région 153 427 salariés d'établissements industriels, dont 42 584 dans le Loiret et 30 939 dans l'Indre-et-Loire.

Établissements industriels en 2014

	Nombre d'établissements	Part des industries extractives (%)	Part des industries manufacturières (%)	Part de la production et distribution d'électricité, de gaz, de vapeur et d'air conditionné (%)	Part de la production et distribution d'eau, assainissement, gestion des déchets et dépollution (%)
Cher	1678	1,1	77,8	10,3	10,8
Eure-et-Loir	1996	1,0	85,1	4,9	9,1
Indre	1373	1,5	78,4	10,9	9,2
Indre-et-Loire	2909	0,9	84,9	6,8	7,4
Loir-et-Cher	1805	1,1	77,6	9,6	11,7
Loiret	2891	0,9	85,5	5,3	8,2
Centre-Val de Loire	**12652**	**1,0**	**82,4**	**7,5**	**9,1**

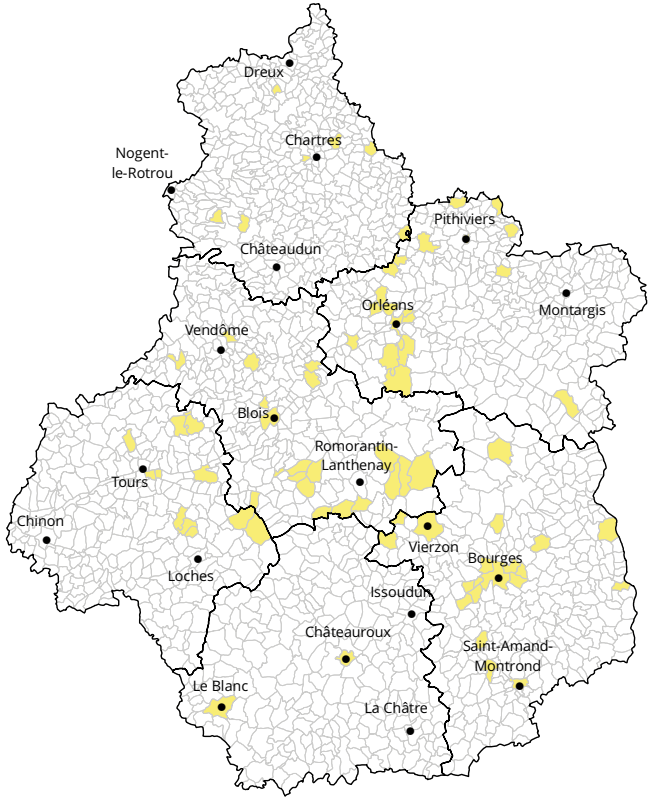
SOURCE : INSEE, CLAP – EXPLOITATION ORS CENTRE-VAL DE LOIRE

11 Socle régional, région Centre-Val de Loire : www.regioncentre-valdeloire.fr/files/live/sites/regioncentre/files/contributed/docs/environnement/catalogue-des-etudes/socle-regional.pdf

RISQUES INDUSTRIELS

D'après la base Gaspar, on recense dans la Région 79 communes classées à risques industriels, concernant 564 303 habitants. Les risques industriels pris en compte sont les effets de surpression, les effets thermiques et les effets toxiques.

Communes classées à risque industriel



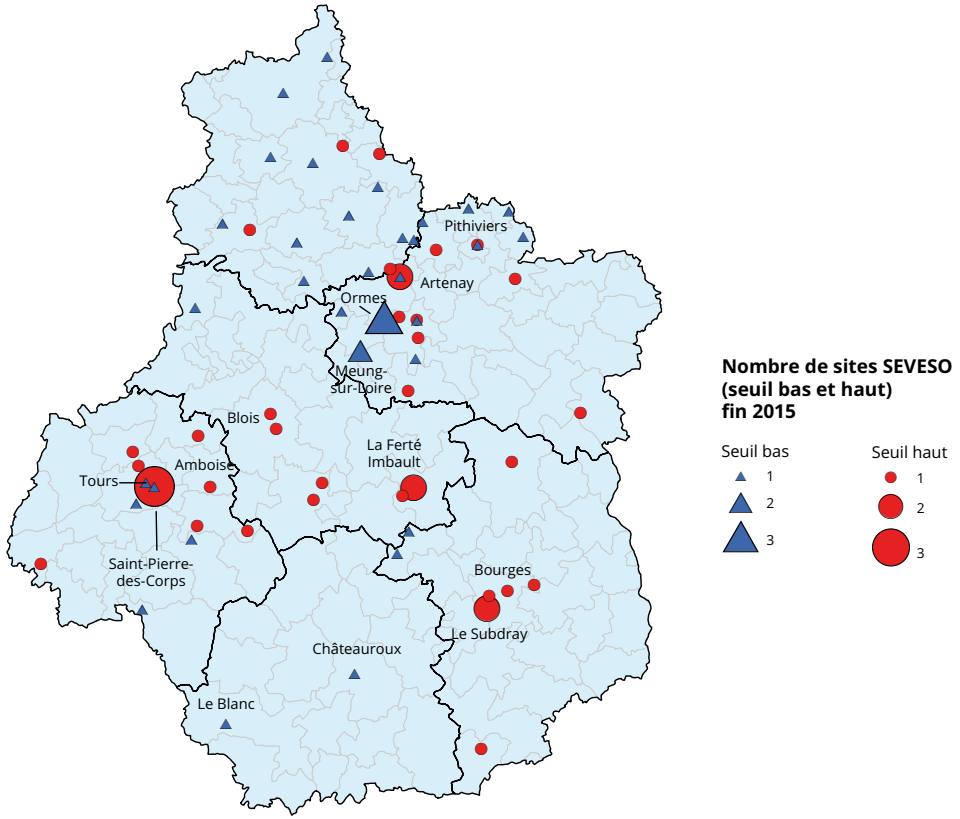
SOURCE: MEDDE - BASE GASPAR 2015 - EXPLOITATION ORS CENTRE-VAL DE LOIRE

SITES SEVESO

La directive Seveso est le nom générique d'une série de directives européennes qui imposent aux Etats membres de l'Union européenne d'identifier les sites industriels présentant des risques d'accidents majeurs, appelés sites Seveso et d'y maintenir un haut niveau de prévention. Elle distingue deux types d'établissements, selon la quantité totale de matières dangereuses sur site : les établissements Seveso seuil haut et seuil bas.

Dans la Région, on dénombre 74 sites Seveso, dont 36 sont en seuil bas et 38 en seuil haut. La majorité de ces 74 sites se situent dans l'Eure-et-Loir (16), dans l'Indre-et-Loire (15) et dans le Loiret (24).

Localisation des sites Seveso



SOURCE: BASE ICPE (MEDDE) - DÉCEMBRE 2015 - EXPLOITATION ORS CENTRE-VAL DE LOIRE

INSTALLATIONS CLASSÉES SOUMISES À LA DIRECTIVE IED (INDUSTRIAL EMISSION DIRECTIVE)

La directive relative aux émissions industrielles (IED) (directive 2010/75/UE) définit au niveau européen une approche intégrée de la prévention et de la réduction des pollutions émises par les installations industrielles et agricoles entrant dans son champ d'application.

Fin 2015, 290 établissements de la Région sont soumis à cette directive.

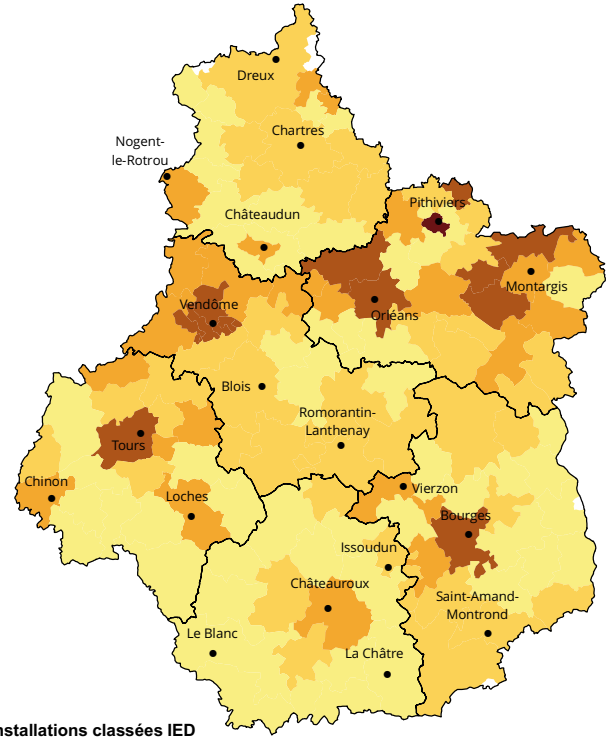
Répartition départementale et densité des installations classées soumises à la directive IED

	Nombre d'installations classées IED par département	Densité d'installations classées IED pour 100 km²
Cher	41	0,6
Eure-et-Loir	31	0,5
Indre	28	0,4
Indre-et-Loire	42	0,7
Loir-et-Cher	55	0,9
Loiret	93	1,4
Centre-Val de Loire	**290**	**0,7**
France hexagonale	**6 907**	**1,3**

SOURCE : BASE ICPE – DÉCEMBRE 2015 - EXPLOITATION ORS CENTRE-VAL DE LOIRE

La région Centre-Val de Loire compte fin 2015, 0,7 installations classées IED pour 100 km² (1,3 en France hexagonale). La densité varie de 0,4 dans l'Indre à 1,4 dans le Loiret. La représentation cartographique par EPCI montre des densités d'IED élevées dans certaines communautés de communes du Loiret (CC du Cœur du Pithiverais, Agglomération Orléans Val de Loire, la CC des Quatre Vallées, la CC du Bellegardois, la CC du Malesherbois, la CC du Canton de Lorris et la CC de la Beauce Loirétaine). Dans les autres départements, l'agglomération Tours Plus dans l'Indre-et-Loire, la CA Bourges Plus dans le Cher et les EPCI autour de Vendôme dans le Loir-et-Cher sont également concernés par des densités d'IED élevées.

Carte de la densité d'installations classées soumises à la directive IED



SOURCE : BASE ICPE (MEDDE) - DÉCEMBRE 2015 - EXPLOITATION ORS CENTRE-VAL DE LOIRE

REJET DE POLLUANTS DANS L'AIR

La direction générale de la prévention des risques du Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie recense dans la base du Registre français des émissions polluantes (IREP) les principaux rejets et transferts de polluants dans l'eau et l'air déclarés par certains établissements, à savoir :

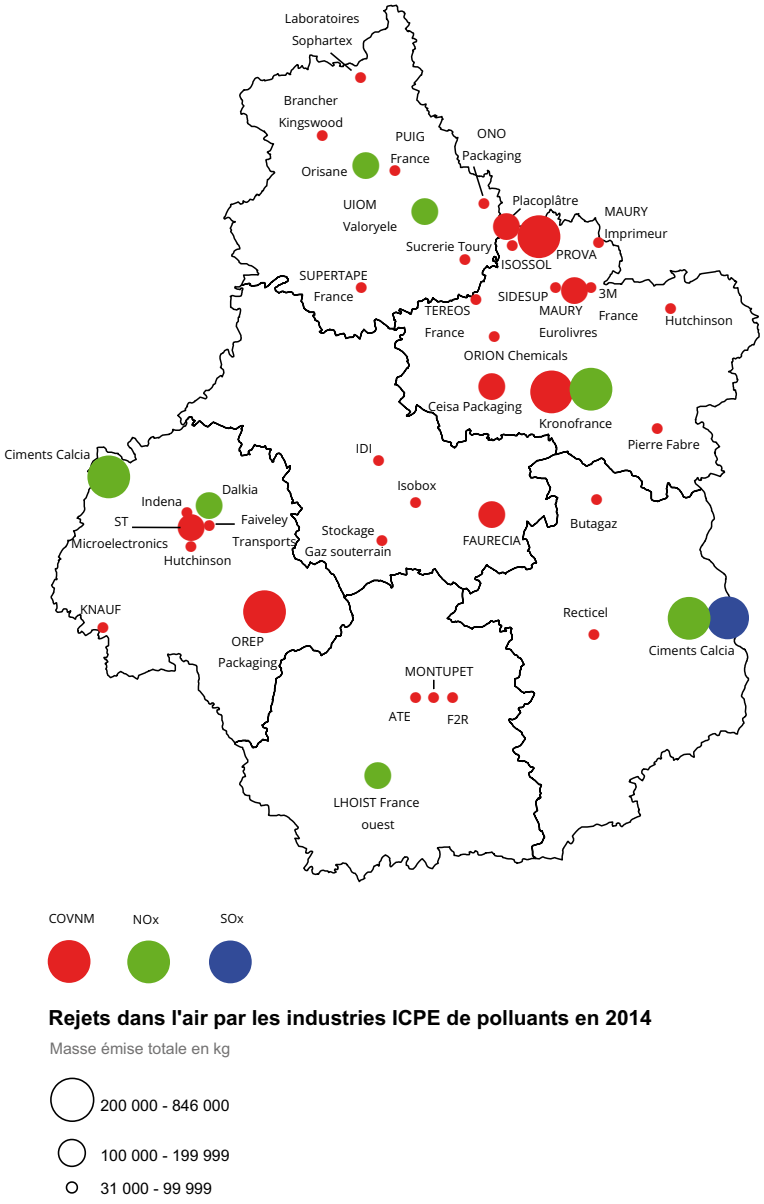
- les principales installations industrielles
- les stations d'épuration urbaine de plus de 100 000 équivalents habitants
- certains élevages

Les COVnM (composés organiques volatils non méthaniques) proviennent en partie des activités industrielles telles que les activités minières, le raffinage de pétrole, l'industrie chimique. Dans la Région, 34 établissements rejettent plus de 30 tonnes / COV par an, dont 14 se situent dans le Loiret.

Les oxydes d'azote sont essentiellement émis lors des phénomènes de combustion. Ils se forment principalement sous l'action de la chaleur et des processus industriels. Les principaux secteurs émetteurs sont les transports routiers, l'industrie manufacturière, l'agriculture et la transformation d'énergie. Les oxydes d'azote sont également liés à des processus chimiques dans l'atmosphère et ils dépendent, pour une part, des conditions météorologiques et de l'ensoleillement. Les effets des NOx sont variés. Le NO présent dans l'air inspiré peut se dissoudre dans le sang où il limite l'oxygénation des organes. Le NO_2 pénètre dans les voies respiratoires profondes, où il fragilise la muqueuse pulmonaire face aux agressions infectieuses, notamment chez les enfants et les asthmatiques. À l'échelle régionale, 7 établissements rejettent plus de 1000 tonnes / NOx par an.

Les oxydes de soufre (SOx), provenant de sources industrielles, sont émis dans l'atmosphère par les installations de combustion alimentées en combustibles contenant du soufre et par bien d'autres activités du secteur manufacturier. Leurs effets nocifs sur l'homme et l'environnement sont bien connus : troubles respiratoires, acidification des eaux de surface et des sols, atteinte au patrimoine architectural. En région Centre-Val de Loire un établissement situé dans le Cher rejette plus de 1500 tonnes / SOx par an.

Rejets dans l'air des industries

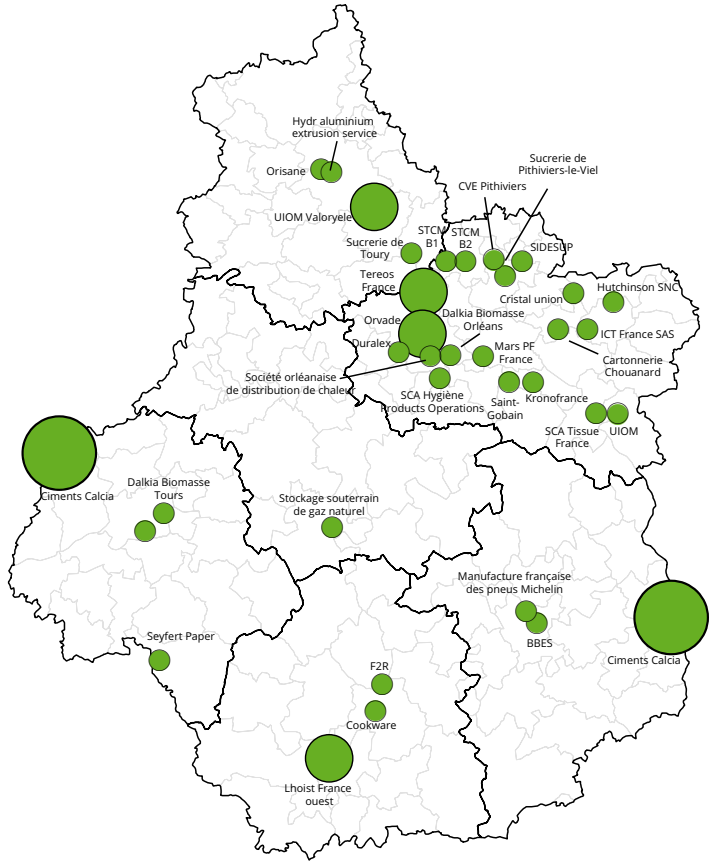


SOURCE : BASE IREP (MEDDE) - DONNÉES 2014 - EXPLOITATION ORS CENTRE-VAL DE LOIRE

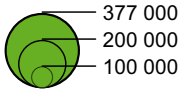
REJET DE CO_2

Le dioxyde de carbone est un gaz incolore et inodore présent naturellement dans l'atmosphère, mais également produit lors des processus de combustion dans l'industrie. Sur les 35 établissements rejettant plus de 10 000 / CO_2 par an recensés dans la Région, 20 se situent dans le Loiret.

Rejets dans l'air des industriels émetteurs de CO_2 (origine biomasse et non biomasse) en 2014



Masse totale de CO_2 émise en tonnes / an



SOURCE: BASE IREP (MEDDE) - DONNÉES 2014 - EXPLOITATION ORS CENTRE-VAL DE LOIRE

REJET DE POLLUANTS DANS L'EAU

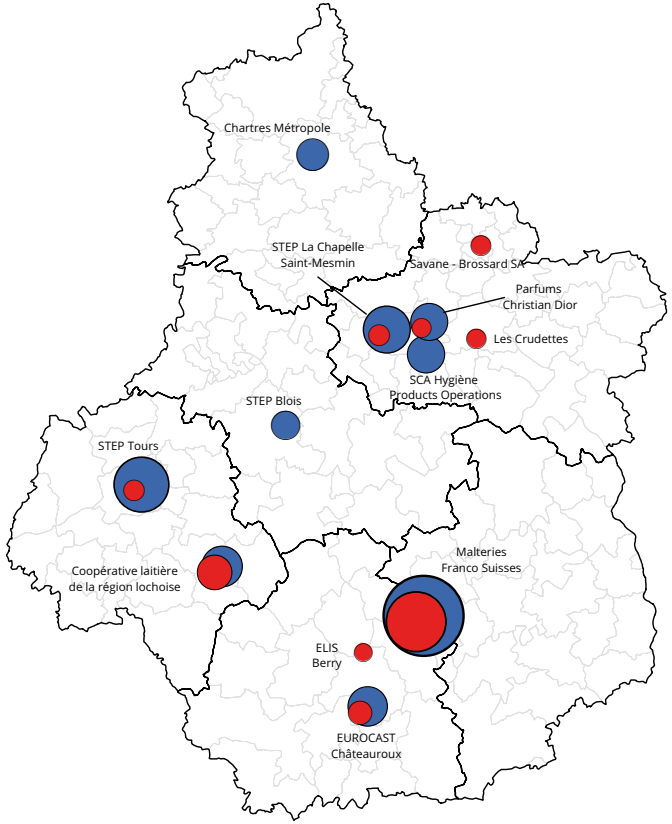
Les matières organiques consomment, en se dégradant, l'oxygène dissous dans l'eau. Elles peuvent donc être à l'origine, si elles sont trop abondantes, d'une consommation excessive d'oxygène et provoquer l'asphyxie des organismes aquatiques. Le degré de pollution s'exprime en demande biochimique en oxygène sur 5 jours (DBO5) et en demande chimique en oxygène (DCO).

La DBO est un critère de pollution organique basé sur la quantité d'oxygène consommée à 20°C et à l'obscurité pendant un temps de référence pour assurer l'oxydation des matières organiques présentes dans l'eau par voie biologique. Ce paramètre constitue un bon indicateur de la teneur en matière organique biodégradable d'une eau car toute matière organique biodégradable polluante entraîne une consommation de l'oxygène.

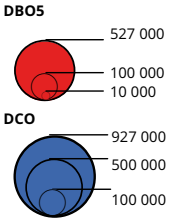
La DCO représente quant à elle quasiment tout ce qui est susceptible de consommer de l'oxygène dans l'eau, par exemple les sels minéraux et les composés organiques.

On dénombre sur la Région 9 établissements rejettant plus de 50 tonnes / DCO par an et 9 établissements rejettant plus de 43 tonnes / DBO5 par an.

Rejets dans l'eau des industriels émetteurs de DCO et/ou de DBO5 en 2014



Masse émise totale en kg



SOURCE: BASE IREP (MEDDE) - DONNÉES 2014 - EXPLOITATION ORS CENTRE-VAL DE LOIRE

Caractéristiques des déplacements

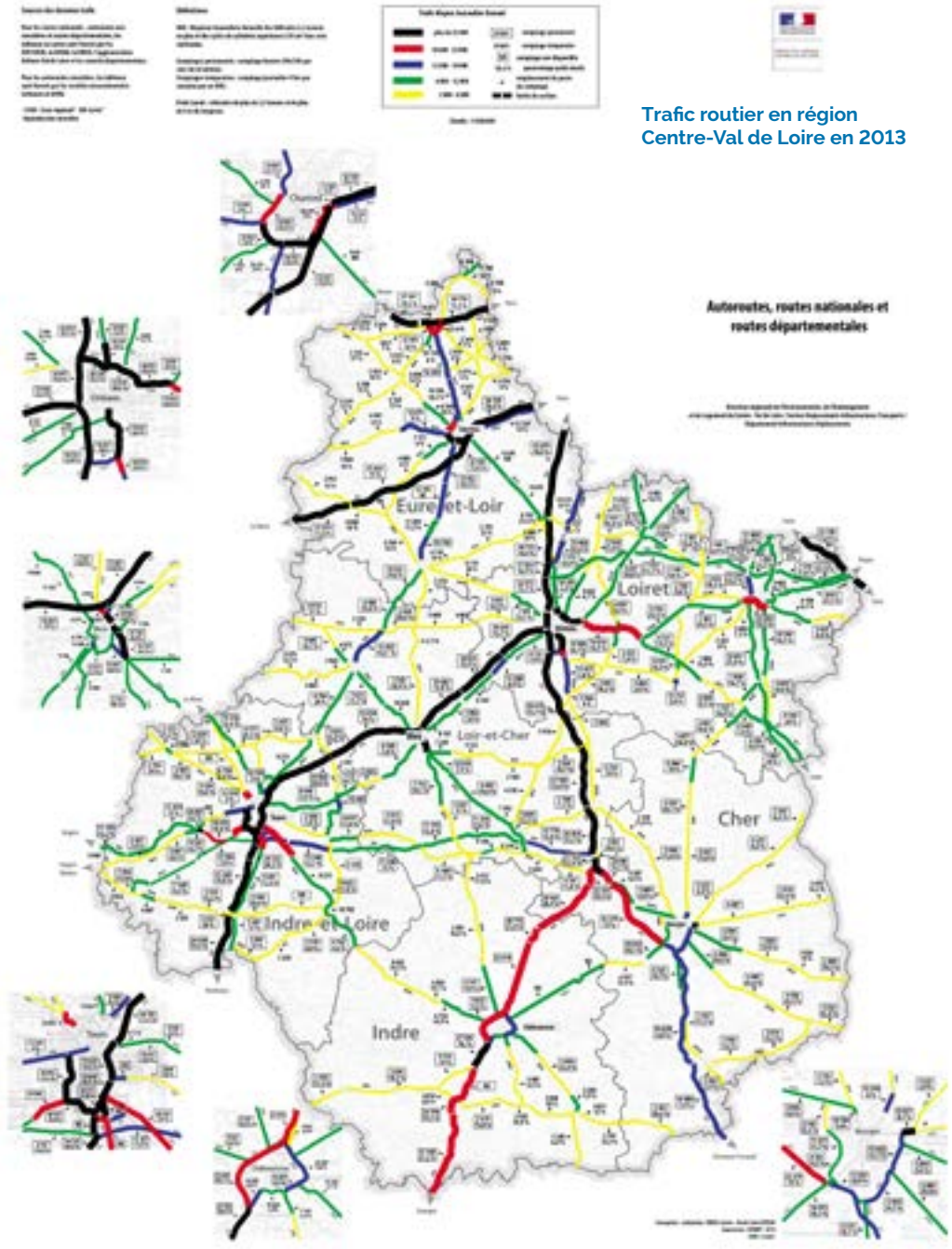
Le transport est une source majeure d'émissions de polluants (dioxyde d'azote, particules, bruit, etc.) dont l'essentiel peut être imputé au transport routier de par les nuisances (pollution atmosphérique, pollution sonore) qu'il engendre.

Réseau routier, circulation et transport de voyageurs et de marchandises[12] :

La Région est traversée par un réseau autoroutier de plus de 980 kms. Il s'agit du deuxième réseau autoroutier derrière la région Rhône-Alpes. Le réseau de routes nationales s'étend sur 350 kms. La Région dispose également d'un réseau dense de routes secondaires : 28 000 km de routes départementales (3e réseau derrière les régions Rhône-Alpes et Midi-Pyrénées) et 37 000 km de voies communales.

La Région dispose d'un parc de véhicules relativement important par rapport au nombre d'habitants. Ceci est dû en partie au caractère rural du territoire. Les véhicules sont en moyenne plus anciens qu'au niveau national et davantage énergivores. Les véhicules fonctionnant au diesel sont plus nombreux. Cependant, la part des autres énergies dans le parc automobile augmente (parc multiplié par 3 pour les énergies hybrides entre 2011 et 2014 et par 6,5 pour les voitures électriques).

Le trafic routier, en nombre moyen de véhicules par jour, se concentre principalement autour des grandes agglomérations et sur les axes autoroutiers (A6, A10, A11, A71 et A85). Le trafic routier en Région ne cesse de progresser.



Trafic routier en région Centre-Val de Loire en 2013

12 Observatoire régional des transports du Centre-Val de Loire : www.ort-centre.fr/

Irriguée par un réseau dense d'infrastructures routières et ayant une activité industrielle conséquente, la région Centre-Val de Loire dispose d'une activité de transport de marchandises et logistique importante, en particulier le long de l'axe ligérien et dans les franges franciliennes. Cependant, en raison du ralentissement de l'activité économique, le transport routier de poids lourds est en baisse en région Centre-Val de Loire depuis 2008 (- 5,4 % en 2014).

Une grande partie des flux sortants de marchandises de la Région se font vers l'Île-de-France (23 % des tonnages sortants), les Pays de la Loire (14 %), la région Poitou-Charentes (10 %) et la Haute-Normandie (8 %). La présence de ports de niveau national (Saint-Nazaire, La Rochelle et Le Havre) dans ces régions explique en partie ces résultats. Les échanges entrants se font majoritairement avec l'Île-de-France (à hauteur de 21 % des tonnages entrants dans la Région), les Pays de la Loire (16 %) et la région Poitou-Charentes (10 %).

RÉSEAU FERROVIAIRE ET TRANSPORT DE VOYAGEURS

La région Centre-Val de Loire compte 2 080 km de lignes exploitées, dont 1 090 km de lignes électrifiées, ce qui représente 7 % du réseau national. Cela en fait la troisième région derrière les régions Île-de-France et Rhône-Alpes. La région Centre-Val de Loire a été l'une des premières régions à expérimenter le TER. En 2014, le nombre de voyageurs quotidien moyen dans les TER de la Région est de 51 700 personnes.

RÉSEAU AÉROPORTUAIRE, TRANSPORT DE VOYAGEURS ET DE MARCHANDISES[13]

La région Centre-Val de Loire compte deux aéroports, celui de Tours pour le transport de voyageurs et celui de Châteauroux destiné pour une grande partie de son activité au transport de marchandises. Le nombre de passagers de ces deux structures représente une très faible part de l'activité aéroportuaire nationale (0,1 %). L'activité régionale a cependant connu une augmentation importante entre 2010 et 2014, en grande partie grâce à l'aéroport de Tours qui enregistre une forte progression du trafic passager entre 2010 et 2014 (+ 50 %). Cela représente en 2014 plus de 184 100 voyageurs. L'aéroport de Châteauroux conserve quant à lui sa place de plateforme de fret aéroportuaire avec 2 923 tonnes de fret embarqué et débarqué en 2014 (malgré une baisse de près de 39 % par rapport à 2013). La Région représente en moyenne sur les dix dernières années 0,2 % du volume du fret national.

RÉSEAU FLUVIAL

Selon Eurostat, il existe 8 500 km de voies navigables en France (canaux et rivières) dont 140 kms en Région (soit 1,7 %). Le réseau de la région Centre-Val de Loire, constitué du canal du Loing, du canal de Briare et d'une partie du canal latéral à la Loire, est relié à celui de la région Bourgogne et permet ainsi de raccorder le bassin de la Seine à la Méditerranée. Le réseau de la Région est constitué exclusivement de canaux à petit gabarits (catégorie I dite gabarit Freycinet), peu adapté au transport massif de marchandises. La Région voit tout de même des flux de céréales emprunter notamment les canaux du Loing et de Briare (Loiret).

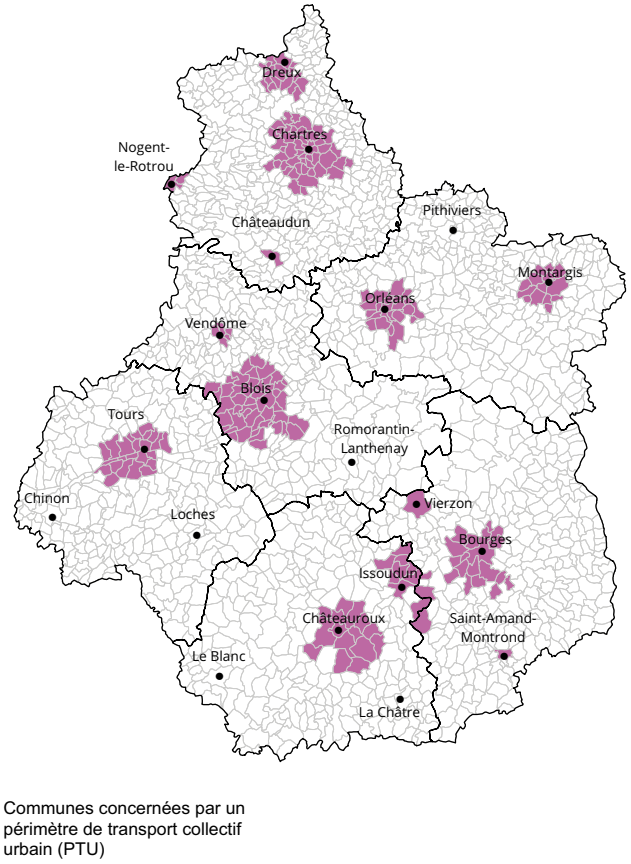
13 Observatoire régional des transports du Centre-Val de Loire : www.ort-centre.fr/

TRANSPORTS COLLECTIFS URBAINS

Au 1er janvier 2013, les transports urbains de la Région desservent 14 périmètres de transport urbains (PTU). Ceux-ci regroupent 179 communes représentant une surface de 3300 km² et 1200000 habitants, soit 46% de la population régionale. Ces 5 dernières années ont vu une forte augmentation du nombre de communes et d'habitants desservis.

Les réseaux départementaux transportent ou subventionnent le déplacement de près de 118000 élèves/jour soit plus du quart de la population scolaire de la Région. Près de 70% d'entre eux utilisent les services de transport scolaire des Conseils départementaux.

Périmètre de transport collectif urbain (PTU)



SOURCE: CEREMA - TRANSPORTS COLLECTIFS - DÉPARTEMENTAUX, ANNUAIRE STATISTIQUE - ÉVOLUTION 2008-2013 - EXPLOITATION ORS CENTRE-VAL DE LOIRE

DÉPLACEMENTS

La Région enregistre une part plus importante du transport en automobile qu'au niveau national en raison de déplacements plus longs à effectuer. Pour cette raison, le mode automobile est largement plébiscité et représente 78% des déplacements domicile-travail en Région. Même si la voiture reste le moyen de locomotion le plus utilisé, des différences de mode de répartition des déplacements domicile-travail existent suivant le département de résidence. Ainsi, l'Eure-et-Loir est le département où la voiture est le moins utilisé (75,7%) et les transports en commun le moyen le plus emprunté (10,2%).

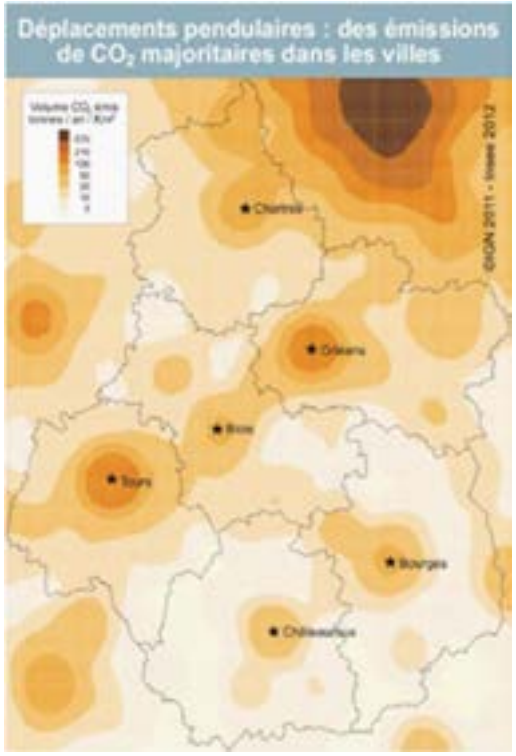
Part des différents modes de transport utilisés par la population active pour se rendre au travail

	Répartition suivant le mode de transport pour se rendre au travail				
	Pas de transport (en %)	À pied (en %)	Deux roues (en %)	Voiture (en %)	Transport en commun (en %)
Cher	5,5	7,2	3,4	80,0	3,9
Eure-et-Loir	4,6	6,5	3,0	75,7	10,2
Indre	6,6	8,1	3,4	78,9	2,9
Indre-et-Loire	4,5	6,3	4,7	76,1	8,5
Loir-et-Cher	5,0	6,2	3,8	81,3	3,7
Loiret	4,2	6,1	3,6	77,3	8,7
Centre-Val de Loire	**4,8**	**6,5**	**3,8**	**77,7**	**7,2**

SOURCES: INSEE RP 2012, DREAL CENTRE-VAL DE LOIRE - EXPLOITATION: ORS CENTRE-VAL DE LOIRE

ÉMISSIONS DE CO_2 :

Selon l'Insee, en région Centre-Val de Loire, les émissions de CO_2 des déplacements domicile-travail et domicile-étude s'élèvent à 830 000 tonnes en 2007 dont 89 % proviennent de l'automobile (1,4 % des deux-roues et 9,6 % des transports en commun). Un navetteur de la Région émet en moyenne 770 kg par an pour aller travailler ou étudier. La Région est la deuxième moins performante des régions françaises. Ceci est dû notamment à la proximité de la région parisienne et la périurbanisation importante de la Région qui induisent une distance moyenne parcourue par les navetteurs, supérieure à la moyenne nationale[14]. La cartographie montre que les territoires les plus densément peuplés concentrent les émissions de CO_2 les plus importantes. Les émissions par habitant sont cependant moindres dans les pôles des aires urbaines de la Région et les plus fortes dans les couronnes périurbaines et les communes multipolarisées.



Émission de CO_2 en Région

SOURCES : OBSERVATOIRE RÉGIONAL DES TRANSPORTS CENTRE-VAL DE LOIRE, DREAL CENTRE-VAL DE LOIRE - EXPLOITATION ORS CENTRE-VAL DE LOIRE

14 Observatoire régional des transports du Centre-Val de Loire : www.ort-centre.fr/

APPROCHE PAR PATHOLOGIE

Cancers
Maladies de l'appareil respiratoire
Maladies neurodégénératives
Maladies vectorielles
Maladies à déclaration obligatoire



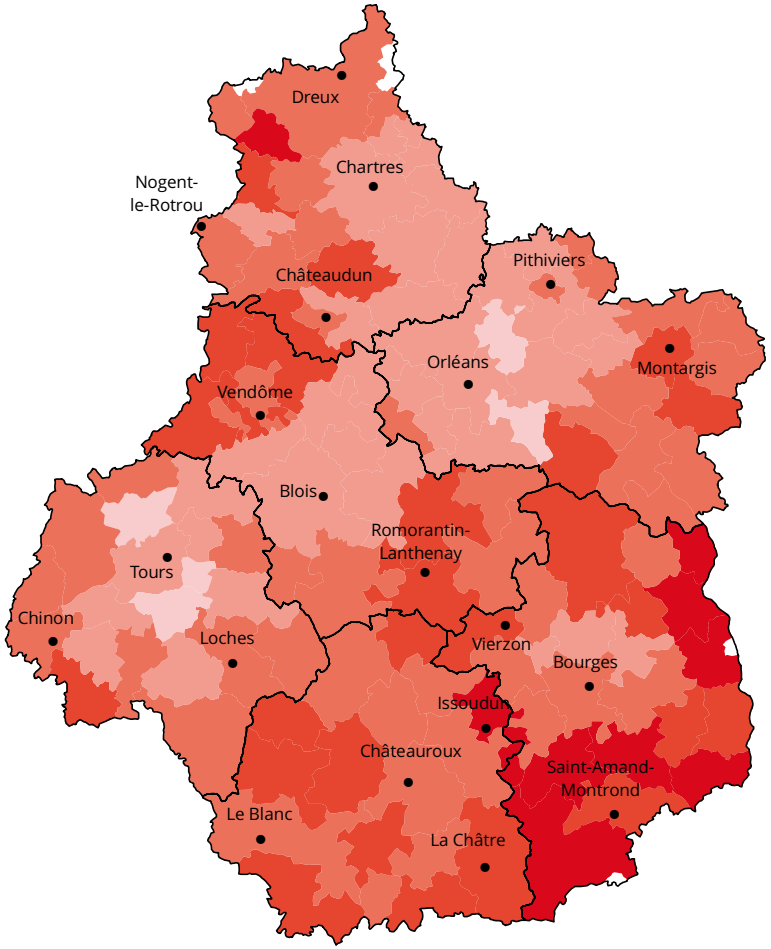
MORTALITÉ

Au cours de la période 2004-2012, 24133 décès en moyenne par an ont été observés dans la région Centre-Val de Loire (12543 pour les hommes et 11590 pour les femmes). En éliminant les effets liés à la structure d'âge, le taux standardisé de mortalité générale est de 809,6 décès pour 100000 habitants, soit un taux proche de celui de la France (813,3). Cependant, ce taux diffère largement en distinguant le sexe : le taux comparatif des hommes est de 1080,9 décès pour 100000 hommes et celui des femmes est de 610,5 (respectivement 1087,3 et 622,1 au niveau national). Sur le territoire, le taux comparatif de mortalité varie entre 744,4 pour l'Indre-et-Loire et 891,8 pour le Cher.

La mortalité prématurée est la mortalité survenant avant l'âge de 65 ans. L'analyse de la mortalité prématurée est essentielle au vu du fait qu'en France entre 2004 et 2012, plus de la moitié des personnes décédées avaient plus de 80 ans, du fait de l'allongement de la durée de vie. Par conséquent, les statistiques des causes de décès sont de plus en plus le reflet de la mortalité aux grands âges. On dénombre 4527 décès prématurés annuels dans la Région : 3104 décès masculins et 1423 décès féminins. Cela équivaut à un taux comparatif de mortalité de 205,2 décès prématurés pour 100000 personnes de moins de 65 ans, taux supérieur à celui de la France hexagonale (201,0). En distinguant le sexe, les taux régionaux sont de 284,8 décès prématurés pour 100000 hommes de moins de 65 ans et de 127,7 décès prématurés pour 100000 femmes de moins de 65 ans (respectivement 278,7 et 126,3 pour les taux nationaux).

À l'échelle des EPCI, que ce soit en matière de mortalité générale comme de mortalité prématurée l'axe ligérien en sous-mortalité s'oppose au sud de la Région où sont retrouvés les taux de mortalité les plus élevés.

Carte de la mortalité prématurée en Région



Taux standardisé de mortalité prématurée pour 100 000 habitants (2004-2012)

- 271,8 - 339,1
- 235,4 - 271,7
- 199,1 - 235,3
- 162,7 - 199,0
- 133,9 - 162,6

SOURCES : INSEM CÉPIDC, INSEE - EXPLOITATION ORS CENTRE-VAL DE LOIRE

AFFECTIONS LONGUE DURÉE (ALD)

En Région, en 2013, 564 616 personnes bénéficient d'une prise en charge pour une affection longue durée.

Entre 2005 et 2013, en moyenne, par an, 57 799 nouvelles admissions pour affections longue durée sont recensées en région Centre-Val de Loire (30 650 pour les hommes et 27 149 pour les femmes). En éliminant les effets liés à la structure d'âge, cela représente un taux comparatif de nouvelles admissions Ald de 2 153,2 personnes pour 100 000 habitants (2 553,1 pour les hommes et 1 826,2 pour les femmes). À l'échelle des départements, ce taux varie entre 2 295,7 pour l'Eure-et-Loir et 1 947,5 pour le Loir-et-Cher. Les taux les plus élevés sont retrouvés dans des EPCI de l'Eure-et-Loir, du Loiret, de l'Indre et du Cher. Le Loir-et-Cher présente quant à lui le plus grand nombre d'EPCI ayant de faibles taux.

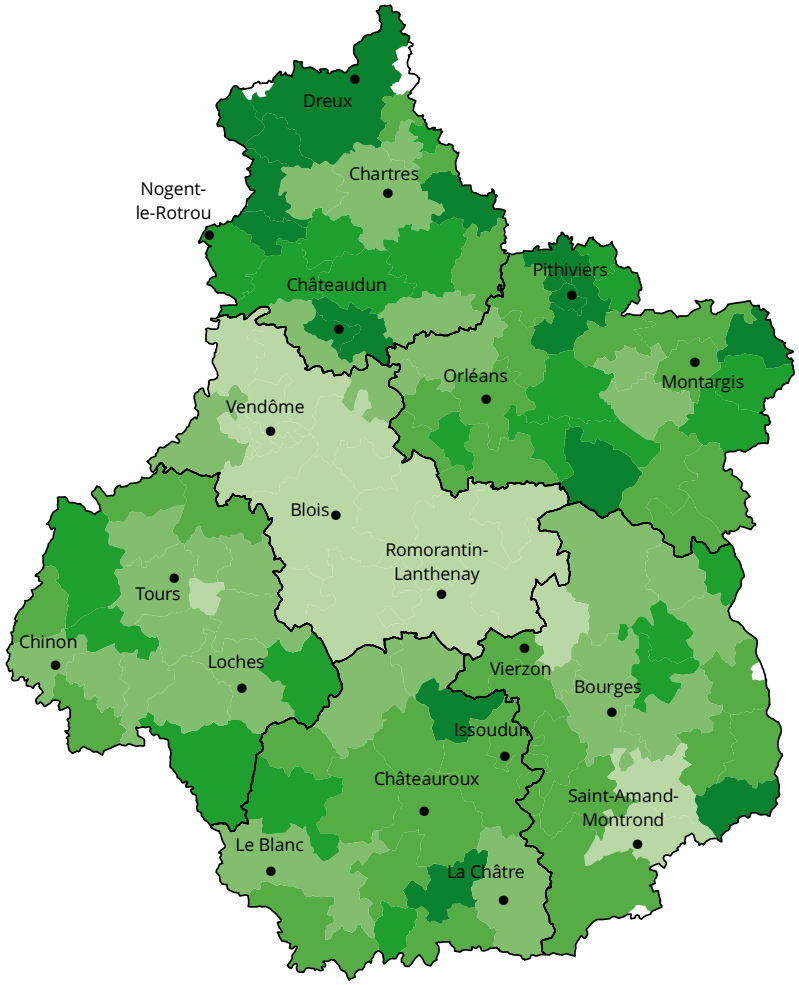
Les affections de longue durée permettent l'exonération du ticket modérateur pour des soins associés à certaines[15] maladies chroniques nécessitant un traitement prolongé. Les personnes souffrant des pathologies définies dans la liste des 30 Ald peuvent bénéficier d'une prise en charge à 100 % par l'assurance maladie (régime général, régime agricole et régime des indépendants).

- Accident vasculaire cérébral invalidant
- Insuffisances médullaires et autres cytopénies chroniques
- Artériopathies chroniques avec manifestations ischémiques
- Bilharziose compliquée
- Insuffisance cardiaque grave, troubles du rythme graves, cardiopathies valvulaires graves, cardiopathies congénitales graves
- Maladies chroniques actives du foie et cirrhoses
- Déficit immunitaire primitif grave nécessitant un traitement prolongé, infection par le virus de l'immuno-déficience humaine (VIH)
- Diabète de type 1 et diabète de type 2
- Formes graves des affections neurologiques et musculaires (dont myopathie), épilepsie grave
- Hémoglobinopathies, hémolyses, chroniques constitutionnelles et acquises sévères
- Hémophilies et affections constitutionnelles de l'hémostase graves
- Maladie coronaire
- Insuffisance respiratoire chronique grave
- Maladie d'Alzheimer et autres démences
- Maladie de Parkinson
- Maladies métaboliques héréditaires nécessitant un traitement prolongé spécialisé
- Mucoviscidose
- Néphropathie chronique grave et syndrome néphrotique primitif
- Paraplégie
- Vascularites, lupus érythémateux systémique, sclérodermie systémique
- Polyarthrite rhumatoïde évolutive
- Affections psychiatriques de longue durée
- Rectocolite hémorragique et maladie de Crohn évolutives
- Sclérose en plaques
- Scoliose idiopathique structurale évolutive (dont l'angle est égal ou supérieur à 25 degrés) jusqu'à maturation rachidienne
- Spondylarthrite grave
- Suites de transplantation d'organe
- Tuberculose active, lèpre
- Tumeur maligne, affection maligne du tissu lymphatique ou hématopoïétique
- plus d'autres affections «hors liste» (Ald 31), pour des motifs de gravité d'une maladie ou d'une forme évolutive ou invalidante d'une maladie grave ne figurant pas sur la liste des Ald 30 ou pour plusieurs affections entraînant un état pathologique invalidant (Ald 32), nécessitant des soins continus d'une durée prévisible supérieure à six mois.

Parmi les personnes en Ald, certaines peuvent être atteintes de plusieurs affections de longues durées. Les admissions en Ald sont inférieures à la morbidité réelle. En effet, un patient peut être atteint d'une des 30 maladies mais ne pas correspondre aux critères médicaux de sévérité ou d'évolutivité exigés. Pour des raisons personnelles, le patient peut souhaiter ne pas être exonéré ou le médecin traitant peut avoir recours plus facilement au dispositif d'Ald pour des personnes économiquement défavorisées. Un patient peut également être exonéré du ticket modérateur pour d'autres motifs (invalidité, précédente affection exonérante, etc.).

15 Score santé, point méthodologique : Les affections de longue durée

Carte du taux standardisé de nouvelles admissions en Ald en Région



Taux standardisé de nouvelles admissions en Ald pour 100 000 habitants (2005-2013)

- 2 404,2 - 2 814,6
- 2 254,5 - 2 404,1
- 2 144,8 - 2 254,4
- 1 993,9 - 2 144,7
- 1 808,6 - 1 993,8

SOURCES: CNAMTS, CCMSA, RSI, NSEE- EXPLOITATION ORS CENTRE-VAL DE LOIRE

Cancers

Les liens de causalité et la part attribuable des facteurs environnementaux et professionnels dans l'incidence des cancers sont difficiles à déterminer du fait de la multitude des expositions potentielles, des inconnues sur la latence entre exposition et apparition de la maladie, sur l'existence d'effets de seuil ou encore du fait du rôle des comportements individuels, etc. « Selon le CIRC (Hill, 2008), l'estimation des cancers attribuables aux expositions environnementales est de l'ordre de 5 % tandis que pour l'OMS elle serait plutôt autour de 19 % (2006). Selon l'Institut National de Veille Sanitaire (InVS), les expositions environnementales représenteraient 5 à 10 % des cancers, les expositions professionnelles, entre 4 et 8,5 % (Inserm, InVS, 2003) et les comportements individuels (tabac, alcool, obésité) jouent un rôle majeur, puisque 25 à 30 % des cancers y seraient imputables »[16].

L'InVS a publié en juillet 2006, une étude sur les cancers prioritaires à surveiller et étudier en lien avec l'environnement[17]. Elle a mis en évidence des scores importants pour le cancer du système nerveux central, le cancer de la trachée, des bronches et du poumon, le lymphome malin non hodgkinien, le mélanome, puis les leucémies et les cancers de la peau.

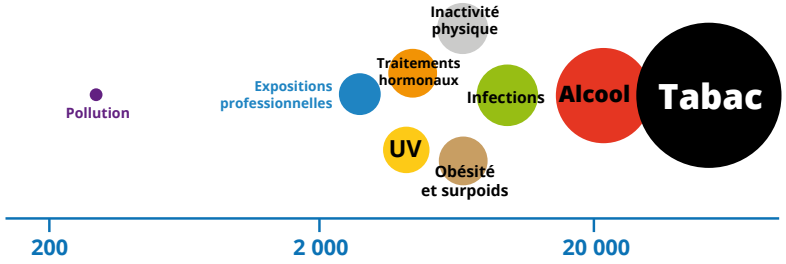
Score des cancers en lien avec l'environnement (critères 1 à 8)

Localisation	Score	Rang
Tumeurs du système nerveux central	17	1
Poumon	15	2
Lymphome malin non hodgkinien	14	3
Vessie	14	3
Mésothéliome de la plèvre	13,8	5
Leucémies	13	6
Mélanome/Cancers de la peau	12	7
Foie	11,3	9
Rein	10,5	8
Myélome multiple et maladies immuno.	9,8	10
Prostate	8,5	11
Larynx	8,3	12
Estomac	8	13
Sein	7,5	14
Lèvre, cavité buccale, pharynx	7,3	15
Œsophage	7,3	15
Pancréas	6,8	17
Testicule	6,5	18
Côlon-rectum	6,5	18
Ovaire	4,3	20
Corps de l'utérus	3,3	21
Maladie de Hodgkin	3,3	21
Thyroïde	3	22
Col de l'utérus	2	24

SOURCE : CANCERS PRIORITAIRES À SURVEILLER ET ÉTUDIÉ EN LIEN AVEC L'ENVIRONNEMENT, SYNTHÈSE, INVS

Selon un rapport publié par le CIRC en 2007 sur les facteurs de risques et leur poids relatif dans les cancers en France [18], le tabac apparaît comme le principal facteur de cancers (50 561 cas en 2 000), loin devant les autres facteurs de risque identifés. Suivent ensuite l'alcool (22 670), les agents infectieux (9 077), la sédentarité (6 321), l'obésité et le surpoids (6 148), les traitements hormonaux (5 828), les rayons ultraviolets (5 614), les risques professionnels (4 327) et la pollution (298).

Nombre de cas de cancers attribuables aux différents facteurs de risque de cancers en France en 2000, publié par le CIRC



Nombre de cas attribuables à chaque cause

Selon l'INCA[19], « l'impact de l'environnement dans les cancers est difficile à évaluer et ce pour diverses raisons :
- la notion d'environnement est complexe,
- un cancer résulte d'expositions successives ou simultanées à plusieurs facteurs et il peut s'écouler de nombreuses années entre l'exposition et l'apparition de la maladie.
- Il est encore difficile d'estimer le risque de certains cancers associés à des niveaux d'exposition faibles mais chroniques à ces substances ».

Ce n'est donc qu'après avoir réuni les résultats de plusieurs études sur un même sujet, qu'il est possible d'affirmer qu'un facteur est cancérigène ou non. C'est la mission du CIRC, de dresser cette classification.

De nombreux facteurs environnementaux, reconnus par le Centre international de recherche sur le cancer (CIRC) interviennent dans la survenue de certains cancers. Le classement CIRC prévoit 4 groupes, dont le deuxième est subdivisé en groupes[20] 2A et 2B. Le Groupe 1 : agent cancérogène, le groupe 2A : agent probablement cancérogène, le groupe 2B : agent peut-être cancérogène, le groupe 3 : agent inclassable quant à sa cancérogénicité, groupe 4 : agent probablement pas cancérogène.

16 www.cancer-environnement.fr/160-Cancers-introduction.ce.aspx

17 *Cancers prioritaires à surveiller et étudier en lien avec l'environnement*, Synthèse, InVS, juillet 2006, 16p.

18 *La prévention primaire des cancers en France, état des lieux des connaissances*, Fiches repères, INCA, juin 2015,

19 www.e-cancer.fr/Comprendre-prevenir-depister/Reduire-les-risques-de-cancer/Environnement/Un-impact-difficile-a-evaluer

20 http://monographs.iarc.fr/FR/Classification/

MORTALITÉ

En Région, sur la période 2004-2012, les cancers sont responsables en moyenne de 6 915 décès annuels, soit 28,7 % de l'ensemble des décès.

Chez les hommes, les cancers sont la première cause de mortalité avec 4 177 décès par an (33,3 % de l'ensemble des décès). Le taux standardisé de mortalité est significativement supérieur au taux national (343,6 décès par cancers pour 100 000 habitants de la Région contre 335,3 pour 100 000 habitants au niveau national). Chez les femmes, avec 2 738 décès par an en moyenne, les cancers constituent la deuxième cause de décès des habitantes de la Région (28,7 %). Bien que présentant un taux de mortalité supérieur, ce dernier n'est significativement pas différent du niveau national (165,2 décès par cancer pour 100 000 habitantes de la Région contre 163,9 décès pour 100 000 femmes au niveau national). En 30 ans, la mortalité par cancer a diminué en Région de 17,8 % chez les hommes et de 14,4 % chez les femmes. Cependant, si au début des années 80, la région Centre-Val de Loire présentait une sous-mortalité significative au regard de la moyenne nationale, la situation s'est inversée dès les années 2003-2005. Depuis les écarts avec le niveau national n'ont cessé de se creuser en défaveur de la Région, notamment parmi les hommes.

AFFECTIONS LONGUE DURÉE

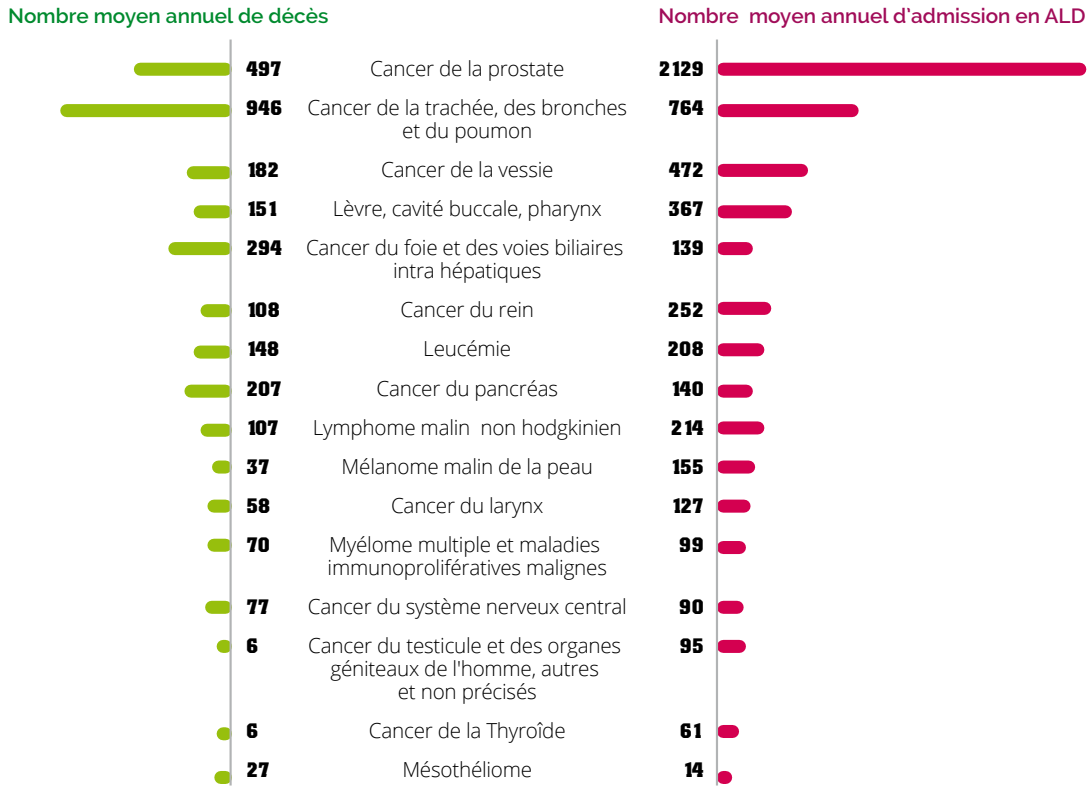
Sur la période 2005-2013, 13 317 nouvelles admissions en Ald cancer ont été recensées en Région, ce qui représente 23,0 % de l'ensemble des Ald.

Chez les hommes, avec près de 7 150 nouvelles admissions en Ald cancer en moyenne sur la période (soit le 2e motif d'admissions en Ald derrière les maladies cardiovasculaires avec 23,3 % des Ald), la situation régionale est comparable au niveau national (589,9 nouvelles admissions en Ald cancer pour 100 000 habitants de la Région contre 588,7 pour 100 000 au niveau national). Chez les femmes, avec près de 6 170 nouvelles admissions en Ald cancer (soit également le 2e motif d'admissions en Ald, derrière les maladies cardiovasculaires, avec 22,7 %), la situation régionale est également comparable au niveau national (430,0 nouvelles admissions en Ald cancer pour 100 000 femmes de la Région contre 430,4 pour 100 000 en France).

LOCALISATIONS CANCÉREUSES

Classement des localisations cancéreuses en Région en termes de mortalité (2004-2012) et d'incidence d'Ald (2005-2013) par sexe

HOMMES

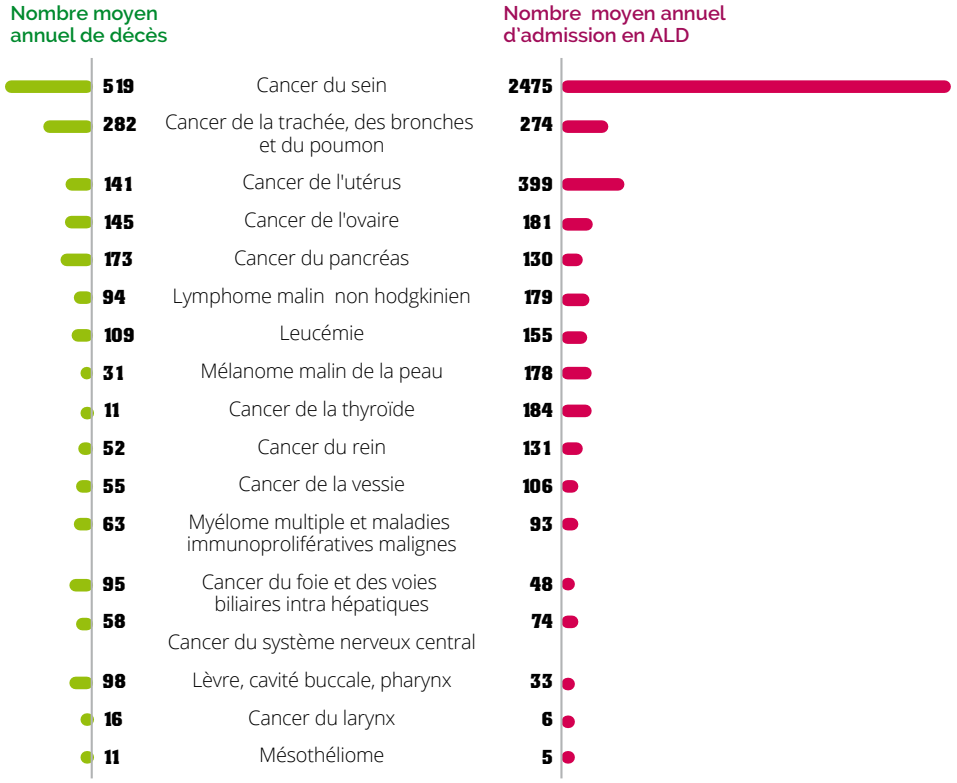


SOURCES : INSERM CÉPIDC (2004-2012), CNAMTS, CCMSA, RSI (2005-2013) - EXPLOITATION ORS CENTRE-VAL DE LOIRE

Chez les hommes, le cancer de la prostate se situe au 1er rang des localisations en terme d'incidence en Ald, avec près de 2 130 nouvelles Ald en moyenne sur la période 2005-2013. Suivent ensuite le cancer de la trachée, des bronches et du poumon (764 nouvelles Ald), le cancer de la vessie (472), celui de la lèvre, de la cavité buccale et du pharynx (367), le cancer du rein (252), le lymphome malin non hodgkinien (214) et la leucémie (208).

Le cancer de la trachée, des bronches et du poumon représente la 1re cause de mortalité des hommes par cancer avec près de 950 décès par an en moyenne sur la période 2004-2012, suivi du cancer de la prostate (497), du cancer du foie (294), du cancer du pancréas (207), du cancer de la vessie (182), du cancer de la lèvre, de la cavité buccale et du pharynx (151) et de la leucémie (148).

FEMMES



SOURCES: INSERM CÉPIDC (2004-2012), CNAMTS, CCMSA, RSI (2005-2013) - EXPLOITATION ORS CENTRE-VAL DE LOIRE

Chez les femmes, le cancer du sein constitue la 1re cause de nouvelles admissions en Ald, avec 2475 Ald en moyenne sur la période 2005-2013. Suivent ensuite le cancer de l'utérus (399 nouvelles Ald), le cancer du poumon (274), le cancer de la thyroïde (184), le cancer de l'ovaire (181), le lymphome malin non hodgkinien (179) et le mélanome malin de la peau (178).

Avec près de 520 décès en moyenne sur la période 2004-2012, le cancer du sein est la première cause de décès par cancer pour les femmes. Suivent, le cancer du poumon (282), le cancer du pancréas (173), le cancer de l'ovaire (145), le cancer de l'utérus (141) et la leucémie (109).

SITUATION RÉGIONALE POUR LES 19 LOCALISATIONS CANCÉREUSES POUR LESQUELLES UN IMPACT ENVIRONNEMENTAL INFLUE

Les 19 localisations cancéreuses sont responsables annuellement de 4756 décès, soit 68,8% de l'ensemble des décès par cancer. Le taux de mortalité en Région est supérieur au niveau national. Il est le plus élevé dans le Cher et le plus faible dans l'Indre-et-Loire et le Loir-et-Cher.

Taux standardisé de mortalité pour les 19 localisations cancéreuses

Taux pour 100 000 habitants (2004-2012)

	Nombre moyen de décès par an		Taux standardisé de mortalité		
	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes	Ensemble
Cher	437	269	264,0*	122,3*	182,3*
Eure-et-Loir	452	293	240,5*	119,3	170,7*
Indre	319	211	239,3	119,5	169,9*
Indre-et-Loire	618	413	230,2	112,0	160,7
Loir-et-Cher	405	247	230,6	108,0*	160,6
Loiret	654	438	229,0	114,9	162,7
Centre-Val de Loire	**2884**	**1871**	**236,9***	**115,4**	**166,4***
France hexagonale	**61738**	**42730**	**232,6**	**115,3**	**163,0**

SOURCES : INSERM CÉPIDC, INSEE – EXPLOITATION ORS CENTRE-VAL DE LOIRE

*Taux significatifs avec la France hexagonale

Au cours de la période 2005-2013, les 19 localisations cancéreuses étudiées sont responsables de 10080 nouvelles admissions en Ald, soit 78,3% de l'ensemble des nouvelles admissions en Ald cancer. Le taux régional de nouvelles admissions en Ald pour ces localisations est proche du niveau national. C'est dans le Cher que le taux de nouvelles admissions en Ald est le plus élevé et dans le Loiret qu'il est le plus faible.

Taux standardisé de nouvelles admissions en affections de longue durée pour les 19 localisations cancéreuses

Taux pour 100 000 habitants (2005-2013)

	Nombre moyen de nouvelles admissions en Ald par an		Taux standardisé de nouvelles admissions en Ald		
	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes	Ensemble
Cher	815	623	491,8*	329,1	398,0*
Eure-et-Loir	821	757	430,2*	340,9	376,8
Indre	598	470	457,7*	320,0*	376,0
Indre-et-Loire	1171	1114	434,7*	346,4*	380,6
Loir-et-Cher	760	609	443,2	313,6*	368,0*
Loiret	1191	1152	411,5*	337,2	365,4*
Centre-Val de Loire	**5 355**	**4 724**	**440,0***	**333,7**	**376,6**
France hexagonale	**121 287**	**111 167**	**444,1**	**334,4**	**377,2**

SOURCES : CNAMTS, CCMSA, RSI , INSEE – EXPLOITATION ORS CENTRE-VAL DE LOIRE

*Taux significatifs avec la France hexagonale

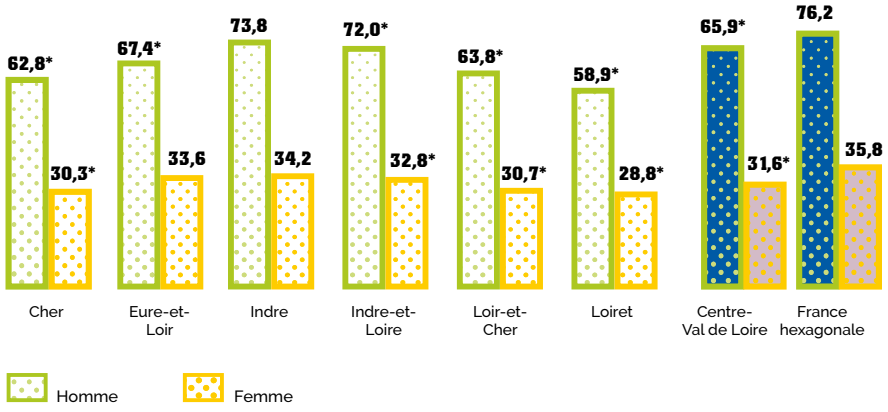
Maladies de l'appareil respiratoire

La pollution atmosphérique, par la présence d'allergènes dans l'air extérieur (pollens, particules fines, gaz toxiques), est susceptible d'entraîner des pathologies respiratoires telles que l'asthme, l'insuffisance respiratoire chronique grave, les bronchites chroniques et les broncho-pneumopathies chroniques obstructives[21]. Pour ce type de pathologie (BPCO) le principal facteur de risque est le tabac. Cependant, d'autres facteurs de risque contribuent à développer la maladie, en particulier la pollution de l'air intérieur et extérieur ainsi que les expositions professionnelles. La pollution de l'air intérieur (moisissures, acariens, fumée de tabac, radon, polluants, etc.) est également responsable de pathologies respiratoires. Selon l'Anses, la mortalité engendrée par les principaux polluants (benzène, trichloréthylène, radon, monoxyde de carbone, particules et fumée de tabac environnementales) serait en France de 19 884 décès par an.[22]

MORTALITÉ

Les maladies de l'appareil respiratoire sont responsables en Région, en moyenne, par an, de 1372 décès au cours de la période 2004-2012 (725 hommes et 647 femmes), soit 5,7% de l'ensemble des décès. D'une manière générale, quel que soit le sexe, à l'exception de l'Indre, les territoires de la Région présentent des taux de mortalité inférieurs au niveau national.

Taux standardisé de mortalité par maladies de l'appareil respiratoire
Taux pour 100 000 habitants (2004-2012)
*Taux significatifs avec la France hexagonale

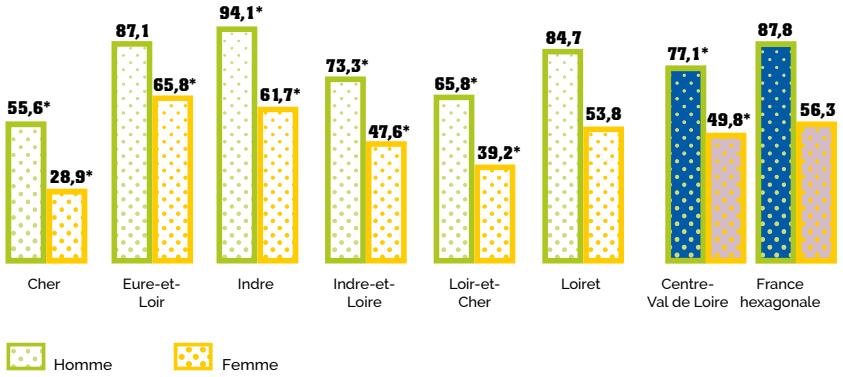


SOURCES: INSERM CÉPIDC, INSEE – EXPLOITATION ORS CENTRE-VAL DE LOIRE

AFFECTIONS LONGUE DURÉE

L'insuffisance respiratoire chronique grave est responsable, en moyenne en Région, de près de 1650 nouvelles admissions en Ald par an au cours de la période 2005-2013, soit 2,9% de l'ensemble des nouvelles affections longue durée. Les taux régionaux sont significativement inférieurs au niveau national. À l'échelle des départements, les taux sont inférieurs au niveau national dans le Cher, l'Indre-et-Loire, le Loir-et-Cher tandis qu'ils sont supérieurs dans l'Eure-et-Loir et l'Indre.

Taux standardisé de nouvelles admissions en Ald pour insuffisance respiratoire chronique grave
Taux pour 100 000 habitants (2005-2013)



SOURCES: CNAMTS, CCMSA, RSI, INSEE – EXPLOITATION ORS CENTRE-VAL DE LOIRE

Avec en moyenne, 555 nouvelles admissions en Ald par an, l'asthme représente 3,7% de l'ensemble des affections longue durée pour insuffisance respiratoire chronique grave en Région.

Le taux de nouvelles admissions en Ald asthme en Région est inférieur au niveau national (21,8 nouvelles admissions en Ald pour 100 000 habitants contre 23,1 en France hexagonale). Il varie en Région de 9,9 / 100 000 dans le Cher à 34,6 dans l'Eure-et-Loir.

Les broncho-pneumopathies chroniques obstructives (BPCO), avec 462 nouvelles admissions annuelles, représentent 3,1% de l'ensemble des Ald de cette catégorie.

21 *Pollution de l'air et santé, les maladies respiratoires et le coût pour le système de santé*, Commissariat général au développement durable, n°176, octobre 2013

22 *Étude exploratoire du coût socio-économique des polluants de l'air intérieur*, Anses, Avril 2014, 99p.

HOSPITALISATIONS POUR PATHOLOGIES RESPIRATOIRES

Entre 2011 et 2013, la Région compte en moyenne 1763 patients hospitalisés pour asthme. Le taux standardisé régional de patients hospitalisés pour asthme par an est inférieur à celui relevé au niveau national (68,0 patients hospitalisés pour asthme pour 100 000 habitants contre 78,9 en France hexagonale). L'ensemble des départements de la Région présente des taux inférieurs au niveau national, à l'exception de l'Eure-et-Loir qui a un taux supérieur.

Taux standardisé de patients hospitalisés pour asthme**
Taux pour 100 000 habitants (2011-2013)

	Nombre moyen de patients hospitalisés pour asthme		Taux standardisé de patients hospitalisés pour asthme
	Hommes	Femmes	Ensemble
Cher	116	95	71,5*
Eure-et-Loir	219	216	95,8*
Indre	50	53	44,2*
Indre-et-Loire	191	211	67,7*
Loir-et-Cher	101	86	56,3*
Loiret	227	199	62,3*
Centre-Val de Loire	**904**	**859**	**68,0***
France hexagonale	**26 700**	**23 492**	**78,9**

SOURCE : PMSI, INSEE – EXPLOITATION ORS CENTRE-VAL DE LOIRE

* Taux significatifs avec la France hexagonale

** Les patients pour asthme sont identifiés par les codes J45 (J450, J451, J458 ou J459) ou J46 en diagnostic principal dans les données PMSI

Maladies neurodégénératives

Le vieillissement de la population est en partie responsable de l'accroissement du nombre de pathologies neurodégénératives. Toutefois, différentes études épidémiologiques[23-24] ont mis en évidence que des agents chimiques tels que les pesticides[25], le plomb, le méthylmercure, l'arsenic, les polychlorobiphényles (PCB[26]), l'aluminium, etc. sont susceptibles d'entrainer des effets neurologiques, sans pour autant qu'il soit possible de quantifier la part attribuable de ces agents dans la survenue de pathologies.

MALADIE DE PARKINSON

La maladie de Parkinson est la maladie neurodégénérative la plus fréquente après la maladie d'Alzheimer. Des études épidémiologiques ont mis en évidence que le risque de développer la maladie augmente significativement (de 1,5 à 2 fois) après une exposition aux pesticides (notamment les organochlorés). L'Inserm indique dans son étude de 2013[27], une augmentation du risque de 62 %.

En 2013, 5 372 habitants de la Région sont pris en charge en Ald pour la maladie de Parkinson. Plus de 15 % des personnes souffrant de cette pathologie sont des assurés du régime agricole quand ces derniers ne concernent que 10,4 % de la population totale régionale en Ald (répartition de la population totale couverte : 84,5 % assurés Cnamts, 10,4 % assurés du régime agricole et 5,1 % assurés du RSI).

Près de 700 nouvelles admissions en Ald pour maladie de Parkinson ont été recensées annuellement en Région au cours de la période 2005-2013, dont 53 % d'hommes. Le taux de nouvelles admissions en Ald pour la maladie de Parkinson en Région est inférieur au niveau national. Les deux sexes confondus, le taux du Loir-et-Cher est significativement inférieur à celui de la France et inversement, celui de l'Indre est significativement supérieur.

Nombre et taux standardisé de nouvelles admissions en Ald pour maladie de Parkinson
Taux pour 100 000 habitants (2005-2013)

	Nombre moyen de nouvelles admissions en Ald par an		Taux standardisé de nouvelles admissions en Ald		
	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes	Ensemble
Cher	51	46	32,1	20,3	25,0
Eure-et-Loir	56	46	31,7	19,1	24,4
Indre	52	49	39,9*	25,4*	31,1*
Indre-et-Loire	80	72	30,9	19,9	24,2
Loir-et-Cher	45	38	26,3*	17,0*	20,7*
Loiret	81	74	29,8*	19,8	23,9*
Centre-Val de Loire	**365**	**325**	**31,3***	**20,0**	**24,6***
France hexagonale	**8 217**	**7 536**	**32,7**	**20,5**	**25,3**

SOURCES : CNAMTS, CCMSA, RSI, INSEE – EXPLOITATION ORS CENTRE-VAL DE LOIRE

*Taux significatifs avec la France hexagonale

23 *Les effets de l'environnement sur le système nerveux de l'homme, Santé de l'environnement et santé au travail. Nouvelles perspectives de recherches*: Séminaire organisé par l'ANR. 31 mars et 1er avril 2005

24 Fiches santé environnement : *Troubles neurologiques* ; ANSES

25 www.invs.sante.fr/Dossiers-thematiques/Environnement-et-sante/Pesticides

26 www.invs.sante.fr/Dossiers-thematiques/Environnement-et-sante/Polychlorobiphenyles

27 *Pesticides – effets sur la santé. Expertise collective.* Inserm, juillet 2013, 1 014 p.

MALADIE D'ALZHEIMER ET AUTRES DÉMENCES

Chaque année, en Région, au cours de la période 2005-2013, la maladie d'Alzheimer est responsable de près de 2800 nouvelles admissions en Ald, dont 68,5% de femmes. Ces Ald représentent près de 5% des nouvelles admissions en Ald (7% chez les femmes). Le taux standardisé sur l'âge est inférieur à celui relevé au niveau national. L'ensemble des départements présente également des taux inférieurs au niveau national.

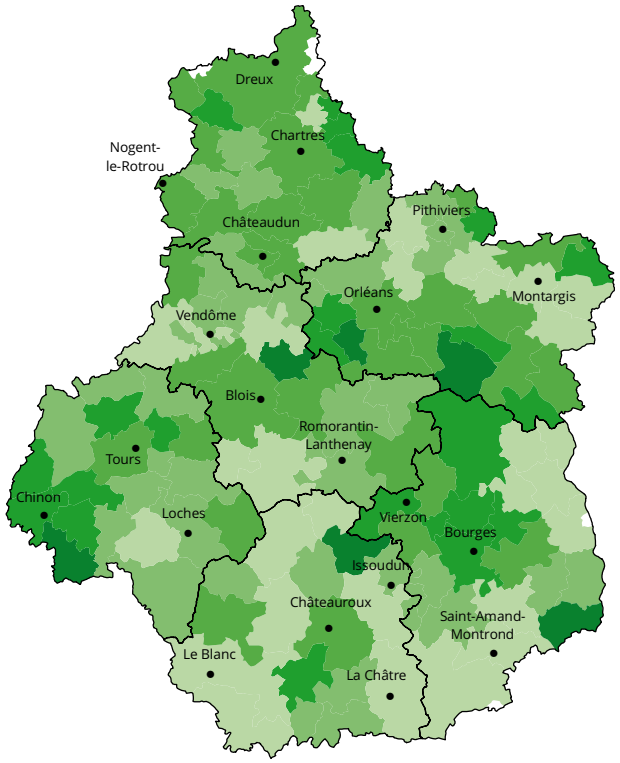
Nombre et taux standardisé de nouvelles admissions en Ald pour maladie d'Alzheimer et autres démences
Taux pour 100 000 habitants (2005-2013)

	Nombre moyen de nouvelles admissions en Ald par an		Taux standardisé de nouvelles admissions en Ald		
	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes	Ensemble
Cher	119	268	81,1	103,4*	95,7*
Eure-et-Loir	140	278	86,2	103,0*	96,9*
Indre	98	203	77,9*	95,6*	89,0*
Indre-et-Loire	194	447	80,4	104,7*	96,2*
Loir-et-Cher	125	266	76,5*	97,1*	89,2*
Loiret	202	447	82,0	106,1	97,1*
Centre-Val de Loire	**878**	**1909**	**80,8***	**102,4***	**94,6***
France hexagonale	**18802**	**44604**	**83,5**	**109,0**	**100,3**

SOURCES: CNAMTS, CCMSA, RSI, INSEE – EXPLOITATION ORS CENTRE-VAL DE LOIRE

*Taux significatifs avec la France hexagonale

Carte du taux standardisé de nouvelles admissions en Ald pour maladie d'Alzheimer et autres démences en Région



Taux standardisé de nouvelles admissions en ALD pour maladie d'Alzheimer et autres démences pour 100 000 habitants (2005-2013)

- 118,5 - 163,1
- 103,1 - 118,4
- 91,9 - 103,0
- 79,9 - 91,8
- 47,3 - 79,8

SOURCES: CNAMTS, CCMSA, RSI, INSEE –EXPLOITATION ORS CENTRE-VAL DE LOIRE

L'analyse par EPCI montre un inégal accès au diagnostic et à la prise en charge de la maladie sur les territoires, avec des taux plus élevés dans les territoires plus urbanisés et à l'inverse des taux plus faibles dans les territoires ruraux de la Région.

Maladies vectorielles

Les maladies vectorielles sont des pathologies qui apparaissent dans des lieux où elles n'existaient pas jusqu'alors : le réchauffement climatique, l'urbanisation, le tourisme, etc. sont autant de facteurs favorisant la répartition et le déplacement de ces pathologies infectieuses. Elles sont transmises par un vecteur, souvent contaminé par un animal ou un individu porteur.

BORRÉLIOSE DE LYME

« La borréliose de Lyme est une maladie infectieuse, non contagieuse, causée par une bactérie du complexe *Borrelia burgdorferi senso lato* transmise à l'Homme par piqures de tiques dures du genre *Ixodes*, infectées. La maladie s'exprime par diverses manifestations dermatologiques, neurologiques, articulaires et plus rarement cardiaques ou ophtalmiques. Cette zoonose est présente en Europe, Amérique du Nord et dans les régions tempérées de l'Asie. Elle est la première maladie vectorielle en Europe avec une estimation annuelle de 85 000 cas (www.eucalb.com/).[28]». La surveillance de la borréliose de Lyme est assurée par deux systèmes, le Réseau Sentinelles et le Centre national de référence des Borrelia. Des études d'incidence de la borréliose de Lyme sont menées par les Cellules d'intervention en Région (Cire) de Santé Publique France et par le Réseau Sentinelles.

En matière de données, des données d'incidence sont disponibles à partir des études et de la surveillance nationale du Réseau Sentinelles, des études régionales du Centre national de référence des Borrelia de l'Institut Pasteur et de ses analyses, des données sérologiques des laboratoires Biomnis et Cerba ainsi que des études régionales de l'InVS. Les données de séroprévalence proviennent des études de la Mutualité sociale agricole (MSA).

En France, le nombre de cas moyen annuel de borréliose de Lyme estimé est de l'ordre de 27 000 cas avec une incidence moyenne annuelle estimée à 43 cas pour 100 000 habitants pour la période 2009-2011 (36/100 000 en région Centre-Val de Loire). Les tendances temporelles des estimations d'incidence nationales, régionales et départementales sont globalement stables. Au niveau régional et départemental, il existe une grande disparité avec des incidences estimées élevées (>100 cas/100 000) en Alsace et dans le département de la Meuse, intermédiaires (entre 50 et 100/100 000) en Champagne-Ardenne, Auvergne, Franche-Comté, Limousin, Rhône-Alpes et basses (<50/100 000) dans le Centre-Val de Loire, la Basse-Normandie et l'Aquitaine. Ces résultats sont cependant à interpréter en tenant compte des limites des différentes études réalisées et de la surveillance liées à la possible non représentativité des médecins volontaires participants et au fait que les incidences sont estimées à partir d'un faible nombre de cas recensés. Pour réaliser des estimations d'incidence régionale, cinq cellules interrégionales d'épidémiologie (Cire) de l'InVS ont mené depuis 2000 des études prospectives (l'Alsace (2001-2003), le Limousin (2004-2006), Rhône-Alpes (3 départements, 2006-2008), la Franche-Comté (2010-2012) et l'Aquitaine (2010-2012)).

Ce sont dans les départements de l'est du Massif Central que la proportion de patients séropositifs pour la Borréliose de Lyme est la plus élevée parmi ceux testés dans les laboratoires Biomis ou Cerba. « Le nombre moyen d'hospitalisations par an pour la Borréliose de Lyme est estimé à 954 hospitalisations avec un taux d'hospitalisations évalué à 1,5/100 000 habitants. Ce nombre d'hospitalisations est resté stable au cours de la période 2004-2009. Le taux d'hospitalisations par région présente aussi une grande diversité (élevé en Alsace et dans le Limousin, plus bas dans les départements du sud et du nord de la France). Les séroprévalences estimées par les études de la MSA entre 1989 et 2007 chez des forestiers dans des départements de l'ouest et de l'est de la France et en Île-de-France étaient comprises entre 14% et 22% » [29].

En France, comme en Europe, la validité et la comparabilité temporelle et géographique de ces données restent cependant limitées en raison du polymorphisme clinique et des difficultés de diagnostiques de la Borréliose de Lyme, des différences méthodologiques liées à la diversité des types d'étude, des sources de recensement des cas, des définitions de cas, des tests biologiques et des méthodes d'estimation de l'incidence.

« Malgré ces limites, les données en France sont cohérentes entre les différentes études et indiquent une diversité régionale importante avec des incidences élevées dans l'est et le Massif Central, plus basses dans l'ouest et le sud et une stabilité temporelle.

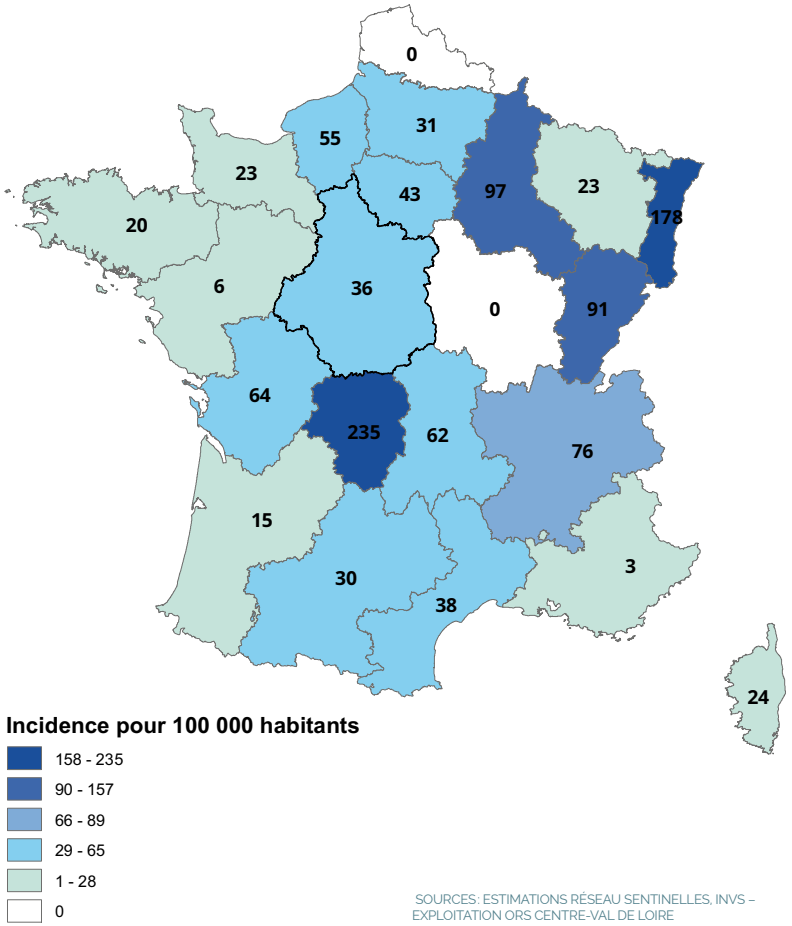
28 www.invs.sante.fr/Dossiers-thematiques/Maladies-infectieuses/Maladies-a-transmission-vectorielle/Borreliose-de-lyme

29 *Note épidémiologique de la borréliose de Lyme en France et en Europe*, Elisabeth Couturier, InVS

Comparée aux pays européens, la France se situe parmi les pays ayant un taux intermédiaire d'incidence nationale de la Borréliose de Lyme ».

Il n'existe pas de données d'incidence départementale en région Centre-Val de Loire. Deux études de séroprévalence de la Borréliose de Lyme ont été réalisées dans le Berry : une chez les chasseurs et l'autre parmi les donneurs de sang de trois villes du Berry. Sur la période 1995-1996, 15 % des chasseurs testés (n=170) ont présenté une séroprévalence de la Borréliose de Lyme. Sur les trois villes, 3,3 % des donneurs de sang (n=82) ont présenté une séroprévalence de la Borréliose de Lyme.

Estimation de l'incidence annuelle moyenne de la borréliose de Lyme par région en 2009-2011



SOURCES: ESTIMATIONS RÉSEAU SENTINELLES, INVS – EXPLOITATION ORS CENTRE-VAL DE LOIRE

ZIKA

Le Zika est une maladie due à un virus (arbovirus) qui se transmet principalement par les moustiques (du genre *Aedes* dont *Aedes aegypti* et *Aedes albopictus*) et par voie sexuelle. Chez les femmes enceintes, il existe un risque de complications embryofoetales, notamment des microcéphalies, c'est-à-dire une taille anormalement petite du cerveau et des anomalies du développement cérébral intra-utérin. Les symptômes se caractérisent par une éruption cutanée avec ou sans fièvre mais également par des conjonctivites, maux de tête, fatigue, douleurs musculaires et articulaires, ainsi que des douleurs rétro-orbitaires. « Face à l'émergence de ce virus, Santé publique France a mis en place un système de surveillance dédié dès l'été 2015 dans les départements français d'Amérique, l'Océan Indien et en Métropole »[30].

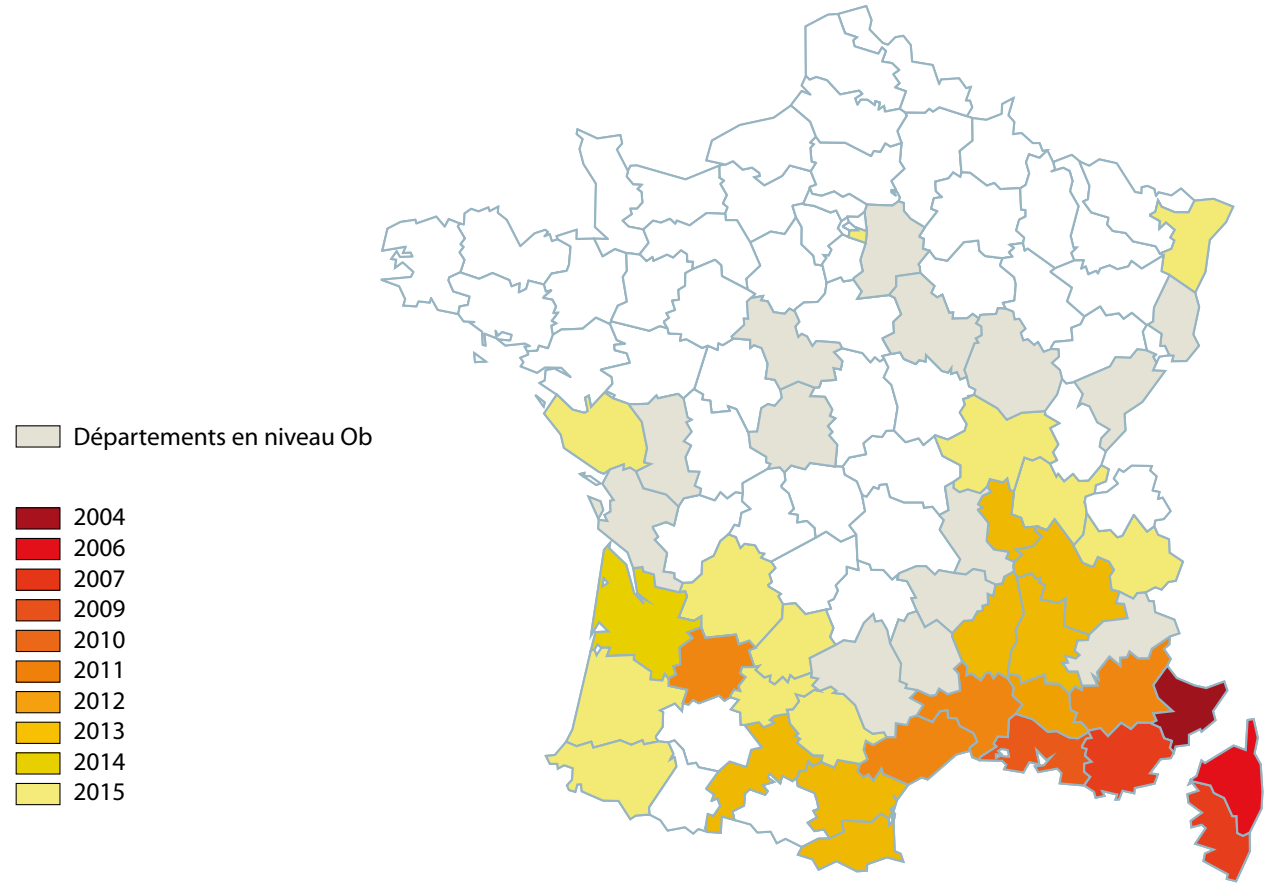
Le dispositif de surveillance des arboviroses transmises par les moustiques vecteur *Aedes* diffère suivant les différents territoires nationaux, le risque étant différent entre les Antilles et la Guyane avec la Métropole, la Réunion et Mayotte. Sur le territoire métropolitain, Zika fait l'objet d'un signalement et d'une déclaration obligatoire pour toutes les infections confirmées. Dans les départements français d'Amérique, les Agences régionales de santé et les Cire ont mis en place des programmes de surveillance, d'alerte et de gestion des épidémies (Psage). À la Réunion et Mayotte, le dispositif de surveillance du Zika repose sur les principes de stratégie développés par l'avis du Haut conseil de santé publique (HCSP) de juillet 2015 et sur le plan Orsec (Organisation de la réponse de sécurité civile) utilisé pour la surveillance et la lutte contre les arboviroses.

Du 1er mai au 30 novembre, chaque année, Santé publique France coordonne la surveillance renforcée saisonnière du chikungunya et de la dengue dans les départements métropolitains colonisés par le moustique vecteur, *Aedes albopictus*, en lien avec les ARS concernées. Depuis 2016, le plan anti-dissémination des arboviroses inclut également la surveillance renforcée du virus Zika.

En Métropole entre le 1er janvier et le 7 juillet 2016, une infection à Zika a été confirmée biologiquement chez 588 personnes. Ce sont des cas importés, c'est-à-dire que les personnes revenaient de la zone de circulation du virus Zika. Parmi, ces 588 personnes, 15 cas de Zika ont été confirmés biologiquement chez des femmes enceintes et 8 cas d'infections au virus Zika par transmission sexuelle.

30 www.invs.sante.fr/fr/Dossiers-thematiques/Maladies-infectieuses/Maladies-a-transmission-vectorielle/Zika

Département avec présence (niveau 0b) ou année d'implantation (niveau 1) du vecteur *Aedes Albopictus*, 2015



SOURCE : SANTÉ PUBLIQUE FRANCE, CIRE CENTRE-VAL DE LOIRE - EXPLOITATION ORS CENTRE-VAL DE LOIRE

Maladies à déclaration obligatoire

TUBERCULOSE

La tuberculose est une maladie due à un bacille (mycobactérie du complexe *tuberculosis*) qui atteint le plus souvent les poumons et qui est transmissible par voie aérienne. Avec le sida, elle est l'une des maladies infectieuses les plus meurtrières dans le monde avec 1,5 million de décès en 2014. En France et en région Centre-Val de Loire, elle touche plus particulièrement les communautés ayant de faibles ressources et vulnérables, notamment les communautés émigrées originaires de pays d'endémie[31]. Bien que le nombre de cas diminue en France comme en Région, elle reste la maladie à déclaration obligatoire ayant l'incidence la plus élevée avec 179 cas déclarés en 2013 en Région (4 745 en France hexagonale).

Caractéristiques des cas de tuberculose déclarés par département en région Centre-Val de Loire (2008-2012)

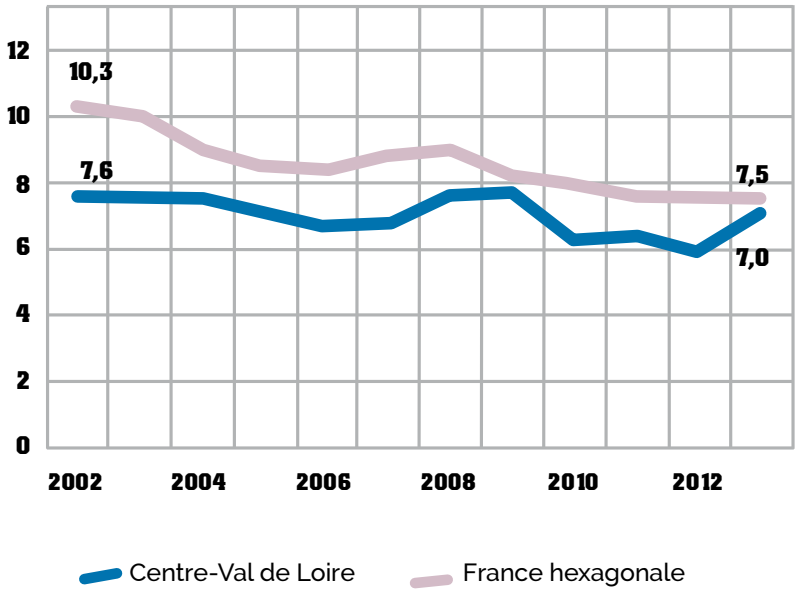
	Nombre de cas et (%)	Nombre d'hommes et (%)	Age médian et [étendue]	Cas nés à l'étranger et (%)
Cher	97 (11,2)	61 (62,9)	52,5 [1-97]	31 (31,9)
Eure-et-Loir	173 (20,0)	85 (49,1)	49 [0-95]	73 (42,2)
Indre	54 (6,3)	30 (55,6)	69,5 [1-101]	10 (18,5)
Indre-et-Loire	190 (22,0)	115 (60,5)	48,5 [2-99]	79 (41,6)
Loir-et-Cher	121 (14,0)	77 (63,6)	50 [0-101]	42 (34,7)
Loiret	228 (26,4)	135 (59,2)	37 [0-98]	110 (48,2)
Centre-Val de Loire	**863 (100,0)**	**503 (58,3)**	**46,5 [0-101]**	**345 (40,0)**

SOURCE : BULLETIN DE VEILLE SANITAIRE, LA TUBERCULOSE EN RÉGION CENTRE-VAL DE LOIRE, CIRE CENTRE-VAL DE LOIRE, JUIN 2014 – EXPLOITATION ORS CENTRE-VAL DE LOIRE

De 2008 à 2012, la Région compte au total 863 cas de tuberculose. Les déclarations de tuberculose ont concerné le plus souvent des hommes (58,3 %). L'âge médian est de 46,5 ans oscillant à l'échelle départementale de 37,0 ans dans le Loiret à 69,5 ans dans l'Indre.

Des actions adaptées sont à mener en fonction des publics qui diffèrent selon les territoires. En effet, l'âge médian des cas est nettement plus faible parmi ceux observés dans le Loiret et plus élevé dans l'Indre. Par ailleurs, près d'un tiers des cas nés à l'étranger résident dans le département du Loiret.

Nombre de cas de tuberculose maladie déclarés en Région pour 100 000 habitants (2002-2013)



SOURCE : INVS (DÉCLARATION OBLIGATOIRE DE LA TUBERCULOSE, MISE À JOUR JANVIER 2015), INSEE (ESTIMATIONS LOCALISÉES DE POPULATION MISES À JOUR JANVIER 2014 ET RECENSEMENT 2012 POUR MAYOTTE) - EXPLOITATION ORS CENTRE-VAL DE LOIRE

Sans la Corse du sud pour la France en 2007.

L'incidence régionale de la tuberculose en 2013 est inférieure au niveau national (7,0/100 000 en Région contre 7,5/100 000 en France hexagonale). Au cours de la période 2002-2013, l'incidence régionale de la tuberculose connait une augmentation du taux de déclaration contrastant avec ce qui avait été observé les années antérieures. Toutefois, l'incidence régionale demeure en deçà de celle observée dans l'Hexagone.

31 *Bulletin de veille sanitaire n°2, la tuberculose en région Centre-Val de Loire*, Cire Centre-Val de Loire, juin 2014

LÉGIONELLOSE

La légionellose est une infection pulmonaire grave causée par une bactérie nommée *Legionella*. Cette bactérie est présente dans le milieu naturel (lacs, rivières, sols humides) et peut proliférer dans les sites hydriques artificiels (eaux sanitaires chaudes et froides, eaux des systèmes de refroidissement des tours aéroréfrigérantes) lorsque les conditions de son développement sont réunies. La contamination se fait par voie respiratoire, par inhalation d'eau contaminée diffusée en aérosol. La légionellose est une maladie à déclaration obligatoire depuis 1986 en France.

Répartition* du nombre de cas de légionellose notifiés par département de domicile en 2014

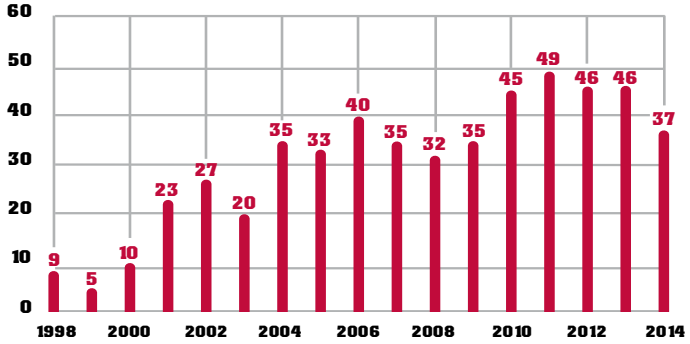
	Nombre de cas de légionellose
Cher	Nd
Eure-et-Loir	8
Indre	6
Indre-et-Loire	7
Loir-et-Cher	6
Loiret	8
Centre-Val de Loire	**37**
France hexagonale	**1348**

SOURCE: INVS, DONNÉES DE LA DÉCLARATION OBLIGATOIRE - EXPLOITATION ORS CENTRE-VAL DE LOIRE

*selon la date de début des signes

La Région compte en 2014, 37 cas notifiés de légionellose.

Nombre de cas de légionellose notifiés* en région Centre-Val de Loire de 1998 à 2014

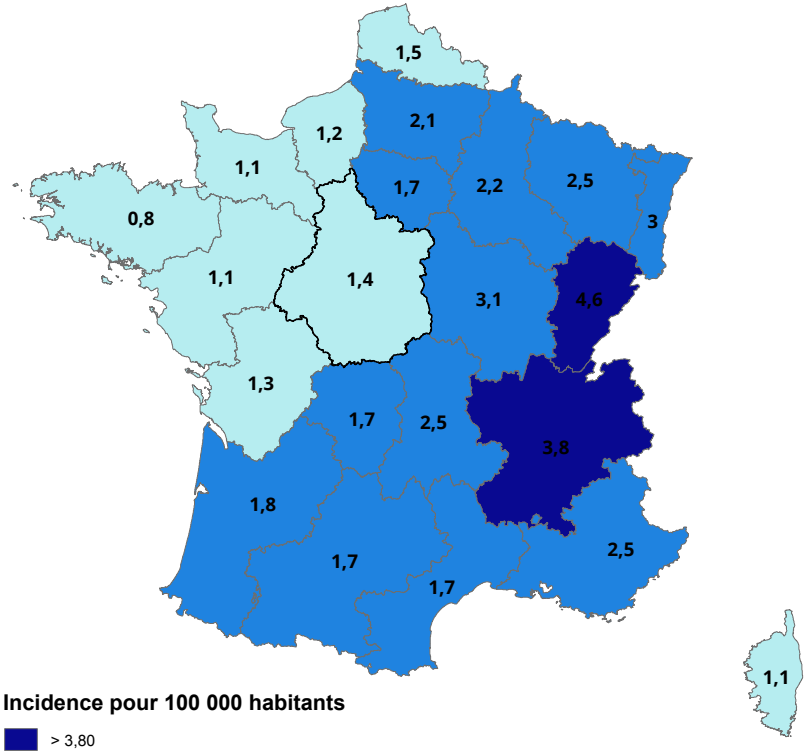


SOURCE: INVS, DONNÉES DE LA DÉCLARATION OBLIGATOIRE – EXPLOITATION ORS CENTRE-VAL DE LOIRE

*selon la date de début des signes

De 1998 à 2014, 527 cas de légionellose ont été déclarés dans la région Centre-Val de Loire. Le nombre de déclarations fluctue au cours de ces 15 dernières années. D'une manière générale, il augmente progressivement jusqu'en 2006, puis redescend et stagne entre 2006 et 2009 avant de repartir à la hausse jusqu'en 2011, année à partir duquel il baisse de nouveau.

Incidence de légionellose* en France entière en 2014**



* Standardisé sur l'âge et le sexe

** À partir du code postal de résidence du cas

SOURCE: INVS, DONNÉES DE LA DÉCLARATION OBLIGATOIRE, INSEE - EXPLOITATION ORS CENTRE-VAL DE LOIRE

Le taux d'incidence national de la légionellose en 2014 est de 1,9 cas pour 100 000 habitants. En Région, il est de 1,4/100 000. La cartographie nationale met en évidence un gradient ouest /est allant de 0,8 / 100 000 en Bretagne à 4,6 / 100 000 en Franche-Comté..

AGENT ET MILIEUX D'EXPOSITION

Habitat
Sol
Air extérieur
Eau
Nuisances sonores
Ondes et champs électromagnétiques
Rayonnements ionisants
Alimentation
Plantes et animaux invasifs



DIAGNOSTIC REGIONAL SANTE ENVIRONNEMENT

Habitat

La qualité de l'environnement intérieur constitue une préoccupation de santé publique en France et dans de nombreux pays. On estime que chaque individu passe de 70 à 90 % de son temps dans des espaces clos. Certains groupes de population sont plus particulièrement sensibles et fragiles vis-à-vis des polluants de l'air, comme les enfants, les femmes enceintes, les personnes âgées, les personnes allergiques ou immunodéprimées. La qualité du logement et de l'air intérieur est fortement associée au statut socio-économique des occupants. Elle peut être approchée à travers plusieurs critères, comme la sur-occupation du logement, l'absence d'équipements de base comme l'eau courante ou l'électricité, les problèmes d'infiltration et d'humidité ou encore la présence de nuisibles.

PARC PRIVÉ POTENTIELLEMENT INDIGNE

L'habitat indigne recouvre les logements insalubres ou dangereux qui peuvent présenter des risques pour la sécurité : chute, électrocution, incendie, etc, ainsi que pour la santé : intoxication au monoxyde de carbone (liée au dysfonctionnement du chauffage), saturnisme (lié à la présence de peintures au plomb dégradées), allergies et problèmes respiratoires (liés à l'humidité ou au froid). La lutte contre l'habitat indigne est un axe majeur des politiques nationales du logement depuis plusieurs années. Elle vise à réduire les exclusions, préserver la santé et la sécurité des occupants.
Le fichier Filocom (Fichier des logements par commune) est un outil de pré-repérage des logements indignes qui permet de hiérarchiser les territoires en fonction du nombre et de la densité du PPPI de chacun et de caractériser les situations d'habitat indigne.

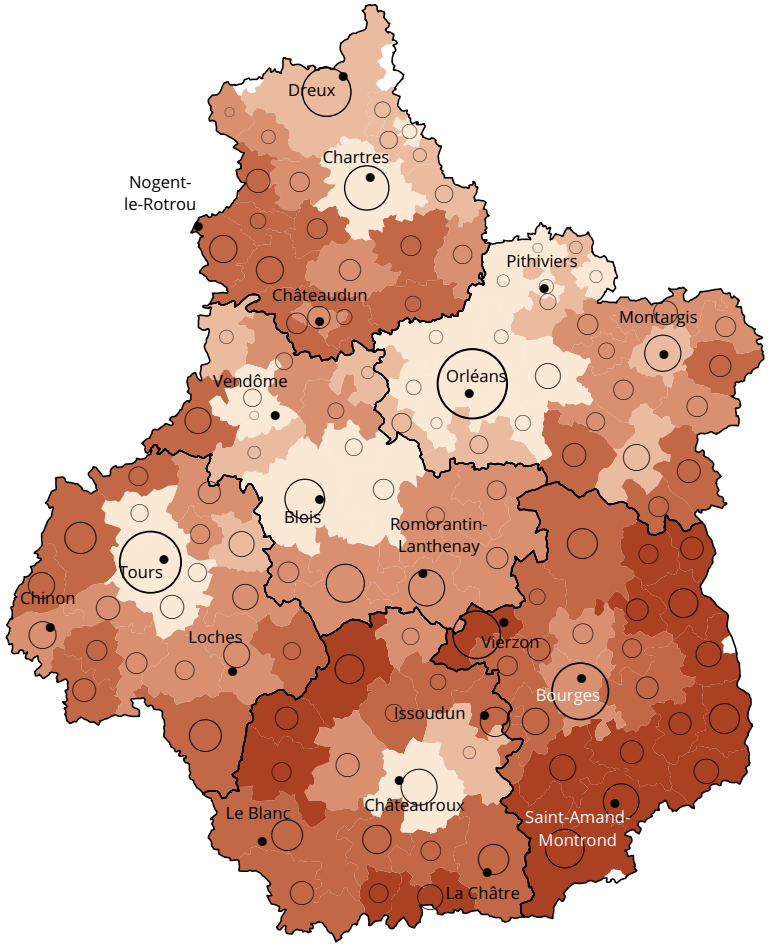
La Région compte en 2015, 48 483 logements indignes soit 5,0 % de l'ensemble du parc de résidences principales privées. Le Loiret et l'Indre-et-Loire en comptent une proportion moindre qu'au niveau régional (respectivement 3,8 % et 3,9 %). À l'inverse, le Cher et l'Indre en recensent davantage (respectivement 8,9 % et 6,6 %). Au total, 95 531 habitants de la Région vivent dans un logement potentiellement indigne.

Parc privé potentiellement indigne (PPPI) en 2015

	Parc privé potentiellement indigne (PPPI)				Ancienneté du PPPI	
	Nombre de résidences principales privées potentiellement indignes (PPPI)	Nombre de résidences principales privées	Part du parc privé potentiellement indigne dans le parc privé (en %)	Population du parc privé potentiellement indigne	Nombre de résidences principales privées potentiellement indignes d'avant 1949	Part du parc privé potentiellement indigne d'avant 1949 dans le PPPI (en %)
Cher	11 577	129 473	8,9	22 716	8 860	76,5
Eure-et-Loir	7 089	153 239	4,6	15 601	4 672	65,9
Indre	6 154	92 757	6,6	10 975	5 278	85,8
Indre-et-Loire	8 885	226 889	3,9	15 898	7 157	80,6
Loir-et-Cher	5 447	132 401	4,1	10 297	4 128	75,8
Loiret	9 331	244 462	3,8	20 045	5 744	61,6
Centre-Val de Loire	**48 483**	**979 221**	**5,0**	**95 531**	**35 839**	**73,9**

SOURCE : DREAL CENTRE-VAL DE LOIRE, FICHIER FILOCOM - EXPLOITATION : ORS CENTRE-VAL DE LOIRE

Carte du parc privé potentiellement indigne (PPPI) en Région



Part du parc privé potentiellement indigne dans le parc privé (en %) en 2015

- 9,9 - 16,7
- 6,4 - 9,8
- 4,6 - 6,3
- 3,7 - 4,5
- 1,8 - 3,6

Nombre de parc privé potentiellement indigne (PPPI)

- 3 035
- 1 000
- 500
- 100

Le parc privé potentiellement indigne est en volume majoritairement en milieu urbain mais sa part dans le nombre de résidences principales privées est plus élevée en périphérie des agglomérations et dans les EPCI ruraux du Cher, de l'Indre et de la moitié sud de l'Eure-et-Loir.

Les logements datant d'avant 1949 peuvent présenter des risques de saturnisme pour les occupants. Le Centre-Val de Loire compte 35 839 résidences principales potentiellement indignes construites avant 1949, soit 73,9 % de l'ensemble du parc de logements indignes. Les départements présentent de fortes variations. En effet, dans le Loiret, 61,6 % des logements indignes ont été construits avant 1949 tandis qu'ils représentent 85,8 % des logements indignes de l'Indre.

SOURCE: DREAL CENTRE-VAL DE LOIRE (FILOCOM) - EXPLOITATION ORS CENTRE-VAL DE LOIRE

SATURNISME

Le saturnisme correspond à une exposition excessive au plomb des individus. Cette substance est toxique pour l'organisme, même à faible concentration. « La concentration minimale de plomb dans le sang définissant le saturnisme a longtemps été de 100 µg de plomb/l de sang et a été abaissé depuis juin 2015, à 50 µg/l. Chez les enfants, une imprégnation à 50 µg/l entraine une déclaration obligatoire du cas, ainsi que des mesures pour réduire l'exposition ». Le plomb peut être incorporé par voie digestive, respiratoire ou sanguine entre la mère et le fœtus. Il est établi que le plomb est toxique pour les enfants, les femmes enceintes et les adultes, mêmes à de faibles concentrations.

Chez l'enfant, des études épidémiologiques ont montré une association entre la concentration de plomb dans le sang et les performances scolaires. L'effet le plus préoccupant d'une intoxication au plomb est la diminution des performances cognitives et sensorimotrices. Chez la femme enceinte, le plomb altère le développement fœtal et le déroulement de la grossesse. Chez les adolescents et les adultes, il augmente les risques de maladie rénale chronique et d'hypertension artérielle, altère la qualité du sperme et diminue la fertilité masculine.

Depuis les années 90, on observe une diminution de la plombémie moyenne des enfants testés, ainsi qu'une baisse de l'imprégnation de fond de la population générale. Plusieurs facteurs pourraient expliquer cette baisse : la réhabilitation de l'habitat ancien, la suppression des carburants plombés, la diminution des concentrations en plomb des aliments.

La première source de contamination des cas signalés sont les peintures au plomb de l'habitat ancien. Les enfants sont également exposés par l'alimentation et l'ingestion involontaire de particules du sol ou de poussières.

Une intoxication au plomb peut se manifester à travers les symptômes suivants : troubles digestifs vagues (anorexie, douleurs abdominales récurrentes, constipation, vomissement), troubles du comportement (apathie ou irritabilité, hyperactivité), troubles de l'attention et du sommeil, mauvais développement psychomoteur, pâleur en rapport avec une anémie.

ENQUÊTE SATURN-INF

L'enquête nationale de prévalence du saturnisme chez les enfants de 6 mois à moins de 6 ans (Enquête Saturn-Inf) a été réalisée en 2008-2009 par l'InVS. Les connaissances sur l'imprégnation des enfants de la population française par le plomb étaient jusqu'alors principalement issues d'une enquête nationale menée par l'Institut national de la santé et de la recherche (Inserm) et le Réseau national de santé publique (RNSP) en 1995 et 1996 auprès d'enfants âgés de 1 à 6 ans. « Cette enquête montrait que le taux de prévalence du saturnisme, défini par une plombémie supérieure à 100 µg/l (50 µg/l depuis juin 2015), était de 2,1% dans cette classe d'âge, soit 84 000 enfants sur l'ensemble du territoire (Huel et al. 1997, Inserm, 1999) »[32]. Cependant, les actions de dépistage du saturnisme infantile mises en œuvre depuis 1996 n'ont permis d'identifier qu'une faible partie des 84 000 enfants attendus. L'objectif de cette nouvelle enquête était d'évaluer l'impact des actions de prévention mises en œuvre depuis 1996 et d'aider à définir, dimensionner et évaluer les actions à mettre en œuvre. Cette enquête à été inscrite parmi les actions prioritaires du Plan national santé environnement (PNSE 3).

L'enquête nationale de prévalence du saturnisme chez les enfants de 6 mois à moins de 6 ans est une étude transversale réalisée auprès d'un échantillon d'enfants hospitalisés dans des hôpitaux publics ou privés participant au service public hospitalier (PSPH). Au final, 143 établissements ont participé à l'enquête dont 6 de la Région Centre-Val de Loire. Ont été inclus dans l'étude, 3 831 enfants âgés de 6 mois à moins de 6 ans dont 163 de la Région.

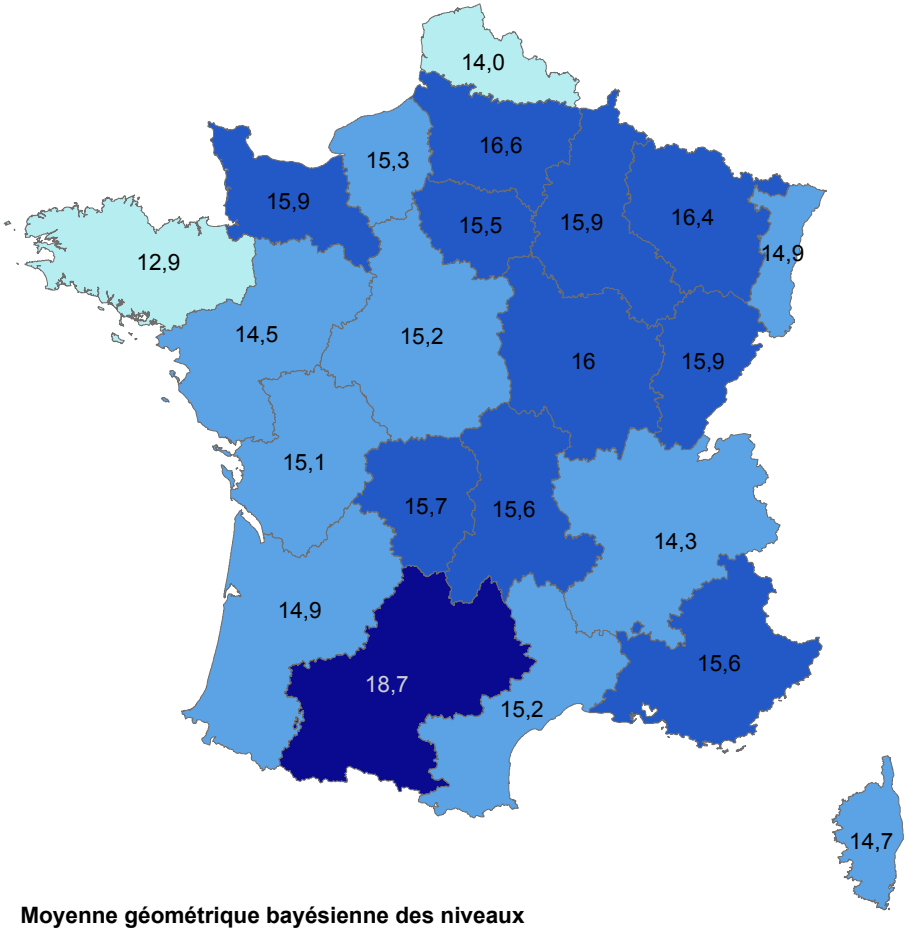
La moyenne géométrique des enfants de 6 mois à moins de 6 ans en 2008-2009 en France est de 14,9 µg/l (14,8 µg/l en Centre-Val de Loire).

Les moyennes géométriques bayésiennes[33] empiriques varient entre 18,7 µg/l dans la région Midi-Pyrénées à 12,9 µg/l en Bretagne. Ces valeurs moyennes montrent de légères disparités entre les régions françaises avec des niveaux d'imprégnation plus élevés dans les Antilles (Guadeloupe : 18,2 µg/l, Martinique : 17,7 µg/l) et en région Midi-Pyrénées.

32 *Imprégnation des enfants français par le plomb en 2008-2009.* Enquête Saturn-Inf 2008-2009. Enquête nationale de prévalence du saturnisme chez les enfants de 6 mois à moins de 6 ans, InVS

33 Afin d'améliorer l'estimation de la moyenne géométrique régionale, une moyenne géométrique bayésienne empirique a également été calculée. Elle permet de réduire l'incertitude en combinant la moyenne observée sur la Région à celle observées dans les autres régions.

Répartition régionale des niveaux d'imprégnation au plomb des enfants



Moyenne géométrique bayésienne des niveaux d'imprégnation au plomb (en µg/l) des enfants de 6 mois à moins de 6 ans en 2008-2009

- 16,7 - 18,7
- 15,4 - 16,6
- 14,1 - 15,3
- 12,9 - 14,0

SOURCE : ENQUÊTE SATURN-INF, SANTÉ PUBLIQUE FRANCE - EXPLOITATION ORS CENTRE-VAL DE LOIRE

INTOXICATION AU MONOXYDE DE CARBONE

Le monoxyde de carbone est un gaz inodore, incolore et non irritant. Il est produit lors de la combustion incomplète de matière carbonée (gaz naturel, bois, charbon, butane, essence, fioul, pétrole, propane), notamment lors du mauvais fonctionnement d'appareils de chauffage ou de production d'eau chaude sanitaire (anomalies d'aération, vétusté, défaut d'entretiens, etc.). La loi de santé publique du 9 août 2004 a rendu prioritaire la lutte contre les intoxications au CO avec le renforcement de la prévention et de la réglementation ainsi que la mise en place d'un système de surveillance coordonné par l'InVS. Toute intoxication au CO suspectée ou avérée survenue, de manière accidentelle ou volontaire, au domicile, dans un établissement recevant du public (ERP) ou en milieu professionnel doit faire l'objet d'une déclaration au système de surveillance.

Le monoxyde de carbone est responsable chaque année en France d'environ 1400 épisodes d'intoxications, soit près de 4500 personnes impliquées et d'une centaine de décès entre 2005 et 2013. Il est la première cause de mortalité accidentelle par toxique en France. En Région, entre le 1er janvier 2010 et le 31 décembre 2013, 217 épisodes d'intoxication au CO ont été signalés au dispositif de surveillance impliquant 1005 personnes. Près de 80% des épisodes sont d'origine domestique accidentelle. Les intoxications professionnelles représentent 9,7% des déclarations et celles survenant dans un établissement recevant du public, 5,5%. Cependant ces dernières peuvent impliquer un grand nombre de personnes (n=424).

Répartition départementale des épisodes et des personnes intoxiquées au monoxyde de carbone selon les circonstances de survenue en Centre-Val de Loire
(données cumulées 2010-2013)

	Toutes circonstances		Accidentelles						Suicide	
			Habitat		Etablissement recevant du public (ERP)		Professionnelle			
	Nombre d'épisodes	Nombre de personnes impliquées	Nombre d'épisodes	Nombre de personnes impliquées	Nombre d'épisodes	Nombre de personnes impliquées	Nombre d'épisodes	Nombre de personnes impliquées	Nombre d'épisodes	Nombre de personnes impliquées
Cher	39	322	29	75	4	225	4	20	2	Nd
Eure-et-Loir	38	117	36	111	0	0	2	6	0	0
Indre	25	58	18	47	1	nd	1	2	3	Nd
Indre-et-Loire	25	118	19	49	2	60	6	10	0	0
Loir-et-Cher	27	74	20	57	2	7	3	8	2	Nd
Loiret	61	316	51	165	3	128	5	19	2	Nd
Centre-Val de Loire	**217**	**1005**	**173**	**504**	**12**	**424**	**21**	**65**	**9**	**11**

SOURCE: BULLETIN DE VEILLE SANITAIRE, CIRE CENTRE-VAL DE LOIRE, AVRIL 2015 – EXPLOITATION ORS CENTRE-VAL DE LOIRE

Nd : effectifs inférieurs à 5

Entre 2010 et 2013, le taux régional d'épisodes d'intoxications domestiques accidentelles est de 3,9 épisodes pour 100 000 résidences principales et de 4,6 personnes intoxiquées accidentellement dans l'habitat pour 100 000 habitants. Les causes d'intoxications au monoxyde de carbone sont accentuées par des problèmes de précarité et des disparités départementales sont relevées avec des taux plus de deux fois inférieurs au niveau régional dans l'Indre-et-Loire. Le Cher, l'Eure-et-Loir et le Loiret présentent quant à eux des taux supérieurs au niveau régional.

Taux départementaux d'intoxications accidentelles domestiques au CO pour 100 000 résidences principales et de personnes intoxiquées pour 100 000 habitants en Centre-Val de Loire (2010-2013)

	Taux pour 100 000 résidences principales	Taux pour 100 000 habitants
Cher	5,1	5,9
Eure-et-Loir	5,1	6,5
Indre	4,2	5,1
Indre-et-Loire	1,8	1,9
Loir-et-Cher	3,4	3,9
Loiret	4,5	5,5
Centre-Val de Loire	**3,9**	**4,6**

SOURCE: BULLETIN DE VEILLE SANITAIRE, CIRE CENTRE-VAL DE LOIRE, AVRIL 2015 – EXPLOITATION ORS CENTRE-VAL DE LOIRE

AIR INTÉRIEUR

Les sources de polluants dans l'air intérieur sont nombreuses et une mauvaise qualité de l'air intérieur peut avoir des effets immédiats sur la santé (maux de tête, fatigue, nausées, toux, etc.), mais aussi à court terme (troubles respiratoires, asthme) et à long terme (cancers, altération des fonctions respiratoires, maladies cardiovasculaires). Bien que la qualité de l'air intérieur soit une préoccupation récente, des valeurs guides pour les principaux polluants rencontrés dans l'air intérieur ont été instaurées depuis 2011 [34] (le formaldéhyde et le benzène), notamment dans les établissements recevant du public (ERP) [35].

Différentes études ont mis en évidence des concentrations plus importantes de polluants dans l'air intérieur des locaux que dans l'air extérieur, ce qui accorde autant d'importance à cette problématique sachant qu'en moyenne un français passe de 20h à 22h sur 24h de sa journée dans un lieu clos ou semi-clos.

Une étude de l'Anses et du CSTB a estimé le coût de la mauvaise qualité de l'air intérieur en matière de santé publique à 19 milliards [36].

Depuis 2007, différentes études et investigations ont été menées sur ce sujet en Région par Lig'Air (écoles et crèches dans le cadre d'Aicole, les bureaux de Tours Plus, ou encore « maisons basse consommation » avec l'étude Home'Air, l'air intérieur dans les transports : Ast'Air, lycée de Choiseul à Tours, bibliothèque de l'Argonne à Orléans, etc.). Des études régionales ainsi menées, dont Lig'Air est l'initiateur, ont permis à l'ASQAA de participer à des programmes d'études nationaux (Campagne nationale École, Prébat).

À part ces études, pas d'autres cartographies au niveau régional sont disponibles sur la qualité de l'air intérieur.

34 Décret n° 2011-1727 du 2 décembre 2011 relatif aux valeurs-guides pour l'air intérieur pour le formaldéhyde et le benzène

35 Décret n° 2011-1728 du 2 décembre 2011 relatif à la surveillance de la qualité de l'air intérieur dans certains établissements recevant du public

36 *Coût socio-économique de la pollution de l'air intérieur, 1re étude exploratoire menée en France*, Anses, CSTB, juin 2014, 10p.

Sol

SITES POLLUÉS

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 la faune et la flore. Un site peut être pollué au vu d'anciennes pratiques sommaires d'élimination des déchets, mais aussi du fait de fuites ou d'épandages de produits chimiques, accidentels ou non.

La direction générale de la prévention et des risques (DGPR) gère la base de données Basol sur les sites et sols pollués ou potentiellement pollués. Cet outil permet de localiser les sites et sols utilisés ou autrefois utilisés par l'industrie ou d'autres acteurs, connus de l'administration comme pollués ou potentiellement pollués par des produits chimiques ou radioactifs et appelant une action des pouvoirs publics. Quand un site a été traité, dépollué et qu'il ne nécessite plus d'intervention de l'État, il disparait de cette base et est transféré vers la base de données Basias.

Sur la Région, on dénombre 312 sites pollués ou potentiellement pollués, ce qui représente 5 % des sites français. Sur ces 312 sites, on dénombre 46 sites traités et libres de toute restriction, c'est-à-dire qu'ils ont fait l'objet d'évaluation et/ou de travaux et que le niveau de contamination ne nécessite pas d'exercer une surveillance. On en dénombre 165 traités avec surveillance et/ou restriction d'usage. Enfin, 101 sites doivent faire l'objet d'une évaluation, sont en cours de traitement ou en cours de travaux.

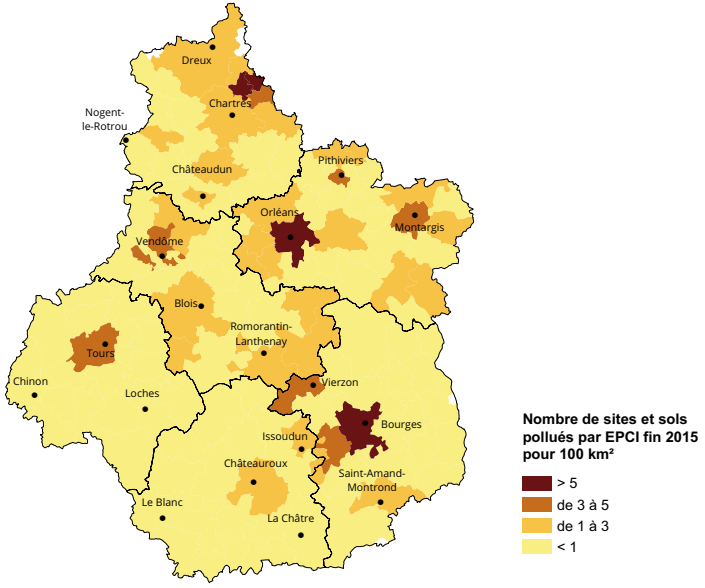
La densité régionale de sites et de sols pollués est de 0,8 pour 100 km² (1,1 en France hexagonale). Elle varie en Région de 0,4 dans l'Indre à 1,2 dans le Loiret. D'une manière générale, cette carte met en évidence les densités supérieures dans les agglomérations de la Région et leur périphérie (Orléans, Tours, Bourges, Chartres, Dreux, Blois, Châteauroux et Montargis), mais aussi dans les sous-préfectures de département (Pithiviers, Vendôme, Romorantin-Lanthenay, Vierzon, Saint-Amand-Montrond). Les marges franciliennes de l'Eure-et-du Loir et du Loiret, ainsi que le Giennois montrent également des densités de sites et de sols pollués importantes.

Nombre de sites pollués

	Nombre de sites pollués faisant (ou ayant fait) l'objet d'une action publique (Basol)				Nombre de sites inventoriés potentiellement pollués (Basias)
	Total	dont sites traités libres de toute restriction	dont sites traités avec restriction	dont sites devant faire l'objet d'un diagnostic ou en cours d'évaluation ou en cours de travaux	
Cher	57	7	39	11	874
Eure-et-Loir	63	11	31	21	2 427
Indre	26	8	10	8	1 914
Indre-et-Loire	33	4	21	8	2 999
Loir-et-Cher	55	6	30	19	2 516
Loiret	78	10	34	34	2 290
Centre-Val de Loire	**312**	**46**	**165**	**101**	**13 020**
France métropolitaine (2015)	**5 875**	**696**	**2 912**	**2 267**	**273 522**

SOURCES : BASOL (BASE SUR LES SITES ET SOLS POLLUÉS), BASIAS (BASE DES ANCIENS SITES INDUSTRIELS OU ACTIVITÉS DE SERVICE) – EXPLOITATION ORS CENTRE-VAL DE LOIRE

Densité de sites et de sols pollués en Région



SOURCES : BASOL (MEDDE) DÉCEMBRE 2015 – EXPLOITATION ORS CENTRE-VAL DE LOIRE

TENEURS EN ÉLÉMENTS TRACES MÉTALLIQUES

Conformément aux prescriptions du décret du 8 décembre 1997 complété par l'arrêté du 8 janvier 1998, les teneurs en sept éléments traces métalliques (ETM) sont déterminées sur des échantillons de sols prélevés en surface (horizons labourés) des terrains agricoles susceptibles de recevoir des épandages de boues de station d'épuration urbaine.

Les ETM tel le cuivre ou le cadmium sont présents dans les sols à des teneurs très faibles (<0,1 %). Certains de ces éléments sont nécessaires à la vie, mais peuvent devenir toxiques lorsqu'ils deviennent trop abondants. La distribution des ETM est d'abord le résultat de phénomènes naturels comme la composition chimique des roches-mères. Cependant, les teneurs en ETM sont également influencées par des apports diffus d'origine humaine (industrie, combustion d'énergie fossile, engrais et traitements phytosanitaires agricoles, transports) ou par des contaminations beaucoup plus locales à proximité d'installations provoquant des rejets polluants.[37]

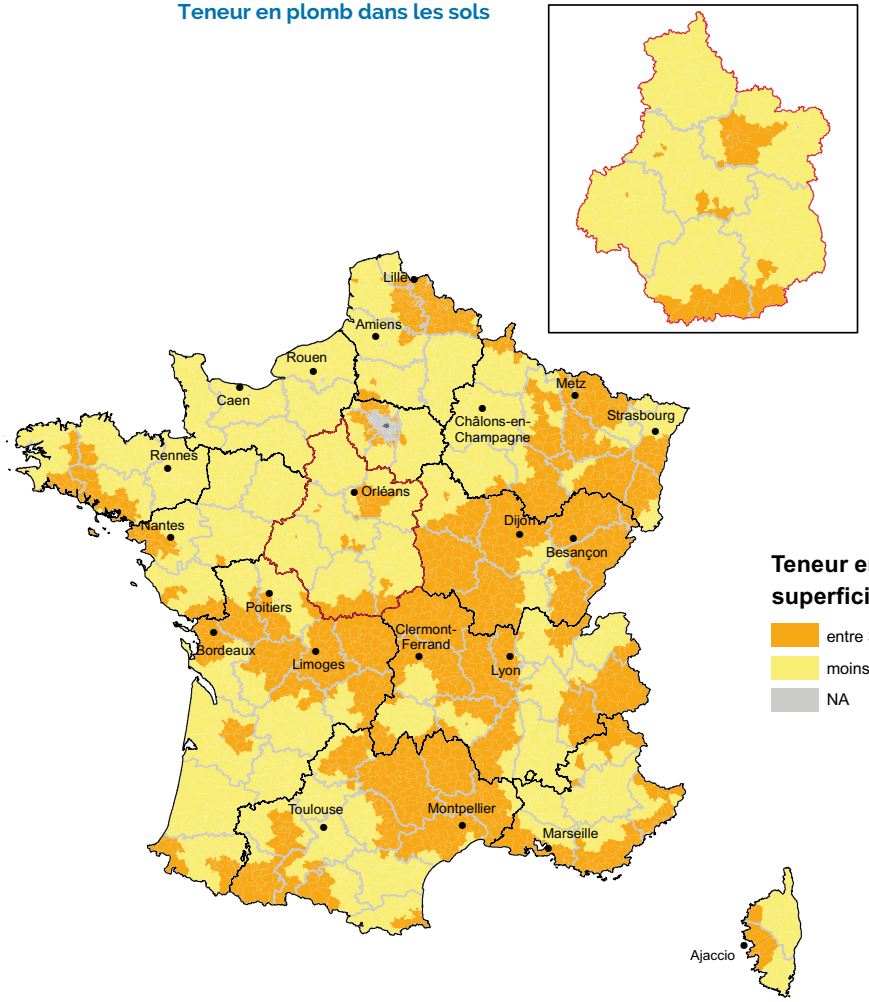
Teneur en plomb dans la partie superficielle des sols

D'après l'InVS [38], le plomb perturbe de nombreuses voies métaboliques et différents processus physiologiques. Les principaux organes cibles sont le système nerveux central, les reins et la moelle osseuse [ATSDR 2007]. Il agit de plus sur la reproduction : le plomb et ses dérivés inorganiques sont classés dans l'union européenne dans la catégorie 1 des agents certainement toxiques pour le développement fœtal et dans la catégorie 3 des agents possiblement toxiques pour la fertilité. Selon le CIRC, le plomb et ses dérivés inorganiques sont également classés comme cancérogènes probables depuis 2005.

La valeur repère du plomb dans un sol naturel moyen est de 30 mg / kg MS. La médiane nationale pour le plomb est de 21,7 mg / kg.

Sur la région Centre-Val de Loire, les plus fortes teneurs (entre 30 et 100 mg / kg) se situent dans l'orléanais, le romorantinais et également dans le sud de la Région, qui s'inscrit dans la logique des territoires du Limousin et de l'Auvergne. Pour le reste du territoire, la teneur en plomb est inférieure à 30 mg / kg.

Teneur en plomb dans les sols



SOURCES: GIS SOL - INRA – EXPLOITATION ORS CENTRE-VAL DE LOIRE

37 Groupement d'intérêt scientifique Sol (Gis Sol), https://www.gissol.fr/thematiques/etm-50

38 *Évaluation de l'exposition à des sols pollués au plomb, au cadmium et à l'arsenic en Aveyron*

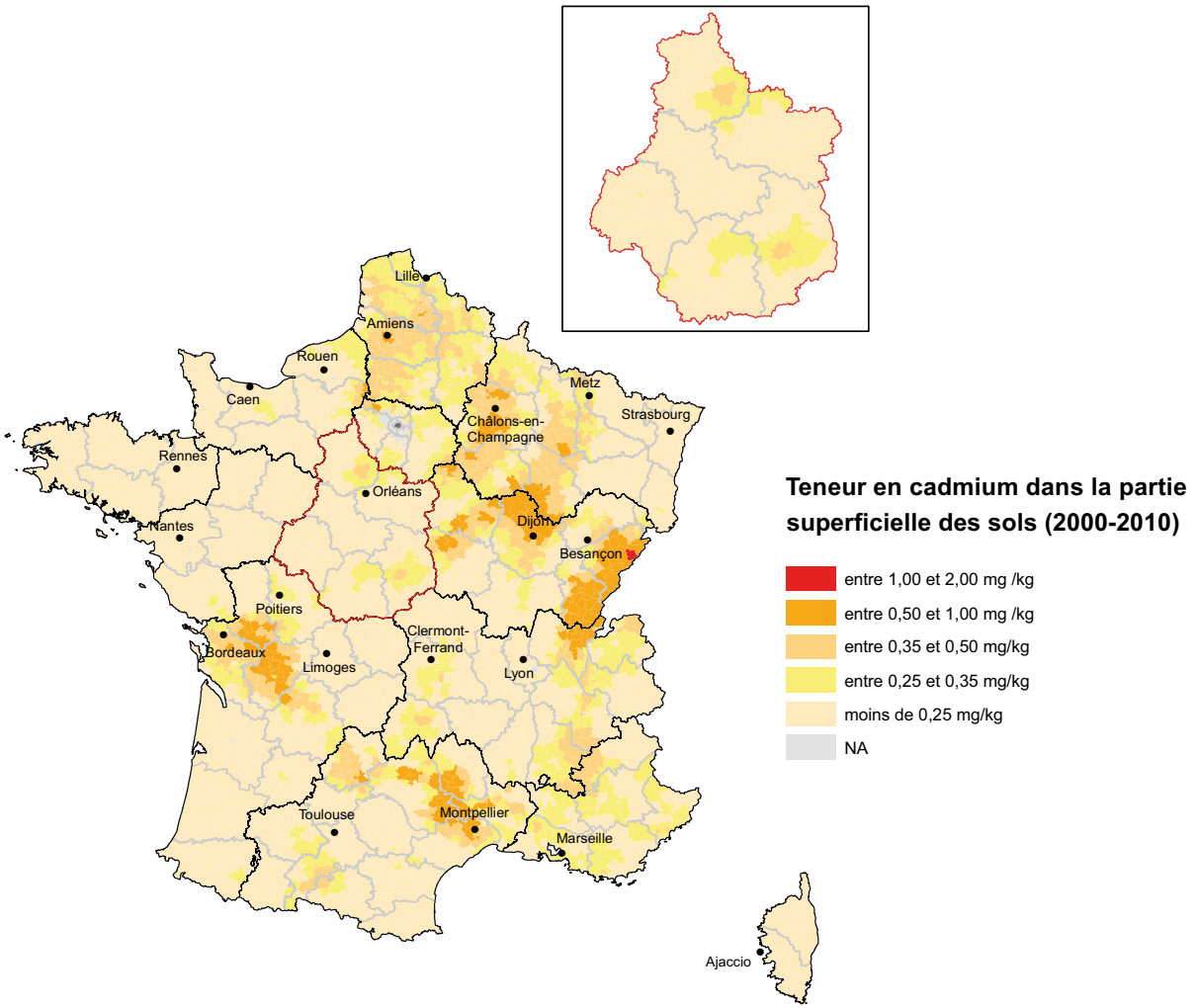
Teneur en cadmium dans la partie superficielle du sol

Les deux principales voies d'absorption du cadmium sont l'inhalation et l'ingestion. D'après l'étude de l'InVS[39], une exposition chronique au cadmium peut entraîner des problèmes rénaux, pulmonaires, squelettiques et des effets sur la reproduction. Depuis 1993, le cadmium est également répertorié dans le groupe 1 des agents certainement cancérogènes pour l'Homme par le CIRC.

La valeur repère pour le cadmium dans un sol naturel moyen est de 0,5 mg / kg avec une médiane nationale de 0,28 mg/kg.

Les zones où la teneur en cadmium est la plus élevée sur la Région sont principalement la Beauce et la Champagne berrichonne, avec des teneurs se situant entre 0,25 et 0,50 mg / kg. La teneur en cadmium sur le reste de la Région est inférieure à 0,25 mg / kg.

Teneur en cadmium dans les sols



SOURCES: GIS SOL - INRA – EXPLOITATION ORS CENTRE-VAL DE LOIRE

39 *Évaluation de l'exposition à des sols pollués au plomb, au cadmium et à l'arsenic en Aveyron*, InVS

Air extérieur

La loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie (Laure) du 30 décembre 1996 donne la définition suivante de la pollution atmosphérique :
« Constitue une pollution atmosphérique au sens de la présente loi l'introduction par l'homme, directement ou indirectement, dans l'atmosphère et les espaces clos, de substances ayant des conséquences préjudiciables de nature à mettre en danger la santé humaine, à nuire aux ressources biologiques et aux écosystèmes, à influer sur les changements climatiques, à détériorer les biens matériels, à provoquer des nuisances olfactives excessives. »
Le grand smog de Londres de 1952 est un épisode illustratif de pollution atmosphérique : la météo particulièrement froide a poussé les Londoniens à une surconsommation de charbon, ce qui a entrainé un épisode de smog particulièrement dense et engendré le décès prématuré de milliers de personnes (entre 4 000 et 12 000 selon les estimations).

En région Centre-Val de Loire la surveillance de la qualité de l'air est assurée par l'AASQA Lig'Air. Elle réalise le suivi des indicateurs de pollution de l'air, effectue des campagnes de mesures de pesticides et d'évaluation de la qualité de l'air intérieur.

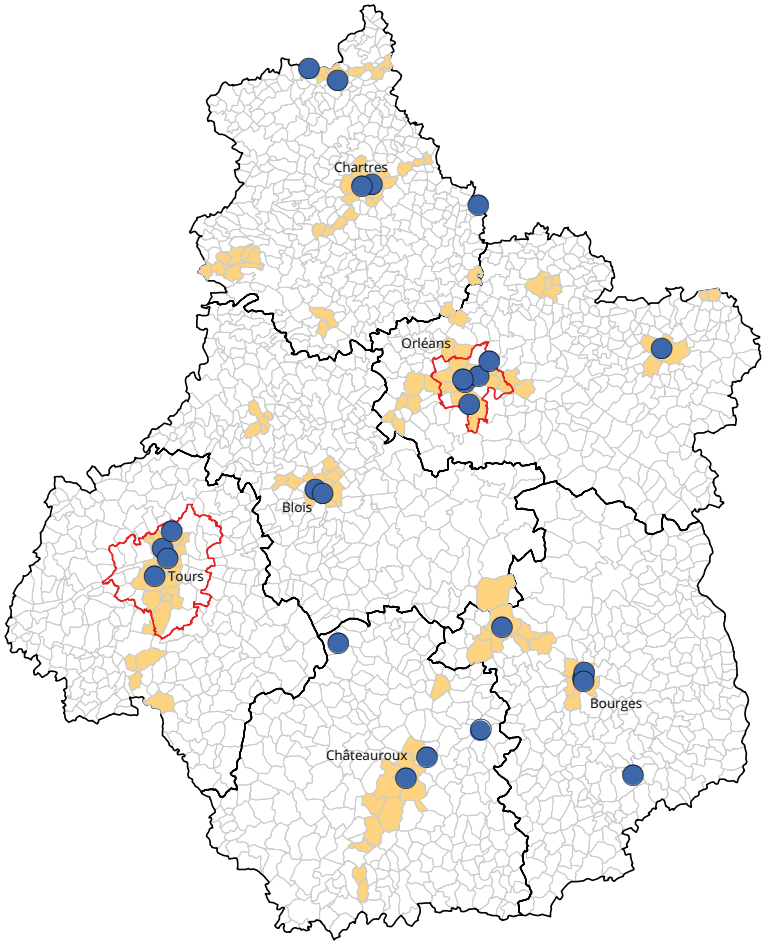
En 2010, la surveillance de la qualité de l'air en Région a été organisée en 4 zones administratives de surveillance :

- Zone du plan de protection de l'atmosphère (PPA) de Tours ;
- Zone PPA d'Orléans ;
- Zone urbanisée régionale (ZUR) comprenant les agglomérations de Blois, Bourges, Chartres, Châteauroux et Montargis ;
- Zone régionale (ZR) sur le reste de la Région.

Dans le cadre de l'élaboration du Programme régional de surveillance de la qualité de l'air 2017-2021, le zonage sera revu. En effet, le Meem souhaite supprimer les zones urbaines régionales qui regroupaient des agglomérations de différentes tailles (de 50 000 à 250 000 habitants). Le Meem a introduit une nouvelle notion de zone, la Zone à risque (Zar) : zone représentant un risque spécifique relativement homogène pour la qualité de l'air sur l'ensemble de la zone. Le futur zonage en Région pourrait prendre cette forme :

- 2 zones d'agglomération (PPA Orléans et PPA Tours)
- 2 zones à risques : 1 ZAR SCOT Dreux—SCOT Chartres, 1 ZAR SCOT Blois
- 1 zone régionale (le reste de la Région)

Réseau de surveillance de la qualité de l'air et communes sensibles



SOURCES : LIG'AIR – EXPLOITATION ORS CENTRE-VAL DE LOIRE

Les agglomérations d'Orléans et de Tours font l'objet d'un plan de protection de l'atmosphère (PPA), régi par le code de l'environnement, qui concerne les agglomérations de plus de 250 000 habitants ainsi que les zones où les valeurs limites sont dépassées ou risquent de l'être. Ils définissent les objectifs permettant de ramener les niveaux de concentration en polluants dans l'atmosphère à un niveau inférieur aux valeurs limites.

Le réseau de surveillance est constitué de deux types de stations de mesure, à savoir les stations fixes (25) et les stations mobiles (2).

Les zones sensibles sont définies par le code de l'environnement. Elles sont constituées des zones au sein desquelles les orientations du SRCAE relatives à la qualité de l'air doivent être renforcées en raison de risques liés à la densité de population, aux milieux naturels et aux caractéristiques topographiques. Dans la Région, on dénombre 141 communes classées sensibles. Les zones sensibles en région Centre-Val de Loire ont été construites sur la base de critères de surémissions d'oxydes d'azote par rapport à des émissions moyennes. Cette construction est fondée sur l'inventaire des émissions d'oxydes d'azote calculé par Lig'Air pour l'année de référence 2005.

La contribution des polluants atmosphériques dans la morbidité et la mortalité au sein de la population est admise. La pollution de l'air entraîne une augmentation des maladies respiratoires (comme asthme, BPCO, angines, insuffisance respiratoire ou bronchiolite) et cardio-vasculaires et est source de surmortalité. D'après le rapport PUFFIN2 (particules ultrafines et fines 2) paru en janvier 2010, auquel ont contribué de nombreux laboratoires et équipes dont celle de Lig'Air, « Les études expérimentales menées in vivo et in vitro [...] montrent que l'effet principal à court terme d'une exposition aiguë aux particules est une inflammation respiratoire et pulmonaire (Behndig et coll, 2006, Baulig et coll., 2007) qui pourrait expliquer l'aggravation des pathologies respiratoires et cardio-vasculaires chez les personnes sensibles (Zeka et coll., 2006). ».

Le CIRC (Centre International de Recherche sur le Cancer), agence de l'organisation mondiale de la santé (OMS), a classé la pollution de l'air extérieur comme étant cancérogène certain pour l'homme. Les particules fines, ou $PM_{2,5}$ (diamètre inférieur à 2,5 microns), ont été étudiées séparément et classées également dans ce groupe.

L'étude Aphekom[40] a été réalisée en 2011 sur 25 villes européennes dont 9 villes françaises, avec pour but d'évaluer l'impact sanitaire et économique de la pollution atmosphérique urbaine. La qualité de l'air a été estimée à partir de la mesure des niveaux moyens de particules en suspension ($PM_{2,5}$ et PM_{10}) et d'ozone. Le bilan fait état entre autres, si les recommandations de l'OMS étaient respectées, d'un gain de l'espérance de vie à 30 ans de 3,6 à 7,5 mois (recommandations $PM_{2,5}$), de 360 hospitalisations cardiaques et 750 hospitalisations respiratoires annuelles évitées dans les 9 villes françaises (recommandation PM_{10}), de 60 décès et de 60 hospitalisations respiratoires annuels évités dans les 9 villes françaises (recommandation ozone).

Valeurs guides de respect de la qualité de l'air recommandées par l'OMS :

$PM_{2,5}$: 10µg/m³ en moyenne annuelle et 25 µg/m³ en moyenne sur 24 heures

PM_{10} : 20 µg/m³ en moyenne annuelle et 50 µg/m³ en moyenne sur 24 heures

O_3 : 100 µg/m³ en moyenne sur 8 heures

NO_2 : 40 µg/m³ en moyenne annuelle et 200 µg/m³ en moyenne horaire

SO_2 : 20 µg/m³ en moyenne sur 24 heures et 500 µg/m³ sur 10 minutes

Dans la Région, une évaluation de l'impact sanitaire de la pollution atmosphérique (Eispa) urbaine dans les agglomérations de Tours et d'Orléans a été réalisée conjointement par la Cire, l'ARS et Lig'Air. Les objectifs ont été d'estimer l'impact sanitaire à court terme en termes de mortalité et d'admissions hospitalières pour causes respiratoires et cardiaques, à long terme en termes de mortalité, mortalité cardio-vasculaire et de perte d'espérance de vie et de mettre en évidence le gain sur la santé qui pourrait résulter d'une réduction des niveaux de la pollution atmosphérique. L'EISPA s'est concentrée sur les PM_{10} et l'O_3 pour l'impact sanitaire à court terme et les $PM_{2,5}$ pour l'impact à long terme.

40 Effets de la pollution atmosphérique urbaine sur la santé en France : publication du rapport sur les 9 villes françaises ayant participé à l'étude Aphekom, (www.invs.sante.fr/Espace-presse/Communiques-de-presse/2012/Effets-de-la-pollution-atmospherique-urbaine-sur-la-sante-en-France-publication-du-rapport-sur-les-9-villes-francaises-ayant-participe-a-l-etude-Aphekom)

Concernant l'agglomération d'Orléans :

- les PM_{10} seraient responsables annuellement de 4 décès prématurés, 10 hospitalisations pour motifs respiratoires et 3 hospitalisations pour motifs cardio-vasculaires.
- On pourrait attribuer à l'ozone 2 décès et 2 hospitalisations chaque année pour causes respiratoires dus aux niveaux de pollution supérieurs à 100 µg / m³.
- Le respect de la valeur guide préconisée par l'OMS pour les $PM_{2,5}$ permettrait d'éviter annuellement 71 décès, soit 53 décès / 100 000 habitants/année et de gagner en moyenne 8 mois (3 à 15 mois) d'espérance de vie pour les personnes de plus de 30 ans.

Concernant l'agglomération de Tours :

- 5 décès prématurés, 9 hospitalisations pour motifs respiratoires et 5 hospitalisations pour motifs cardio-vasculaires seraient attribuables chaque année aux PM_{10}.
- Concernant l'ozone, la suppression des pics de pollution supérieurs à 100 µg / m³ n'aboutit pas à une réduction du nombre de décès ou d'hospitalisation attribuable à la pollution. Cependant, la baisse annuelle de 5 µg / m³ de l'ozone permettrait d'éviter entre 2 et 5 décès et hospitalisations.
- Le respect de la valeur guide pour les $PM_{2,5}$ permettrait d'éviter annuellement 83 décès, soit 58 décès / 100 000 habitants / année et de gagner, comme dans l'agglomération d'Orléans, environ 8 mois (entre 3 et 15 mois) d'espérance de vie à l'âge de 30 ans.

Une étude[41] a été menée en 2016 sur l'impact sanitaire de la pollution aux particules $PM_{2,5}$ sur l'ensemble du territoire national, avec un focus sur la région Centre-Val de Loire. Cette nouvelle étude présente l'avantage de présenter l'impact de l'exposition chronique aux particules fines sur l'ensemble du territoire national et régional et ne se limitant pas aux agglomérations de plus de 100 000 habitants.

Elle met en évidence que ce sont les agglomérations de plus de 35 000 habitants qui présentaient les concentrations en $PM_{2,5}$ les plus élevées. Au cours de la période 2007-2008, 78 % des habitants de la Région résidaient dans des communes exposées à des concentrations moyennes annuelles de $PM_{2,5}$ dépassant la valeur recommandée par l'OMS (10 µg/m³).

Dans un scénario sans pollution atmosphérique (qualité de l'air continental équivalente à celles des communes les moins polluées, situées en altitude dans les massifs montagneux : 5 µg/m³), plus de 48 000 décès seraient évités en France dont 1900 en Centre-Val de Loire. Les personnes de 30 ans gagneraient alors en moyenne 9 mois d'espérance de vie. Le scénario d'avoir une qualité de l'air équivalente en haut des massifs montagneux sur le reste du territoire national semble peu réalisable.

Toutefois, si toutes les communes atteignaient les concentrations les plus faibles observées dans les communes équivalentes (en matière d'urbanisation et de taille), c'est-à-dire la concentration observée dans les 5 % de communes équivalentes les moins polluées, 34 000 décès seraient évités en France dont près de 1600 en Région. Et ces bénéficies ne concerneraient pas uniquement les grandes villes mais également les villes de taille moyenne et les communes rurales.

Enfin, si l'objectif de respecter la valeur guide de l'OMS (10 µg/m³) était atteint, 17 000 décès seraient évités en France dont près de 400 dans la région Centre-Val de Loire.

41 *Impact de l'exposition chronique à la pollution de l'air sur la mortalité en France : point sur la région Centre-Val de Loire*, Santé publique France, Juin 2016

CONTRIBUTION DES SECTEURS AUX ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE (GES)

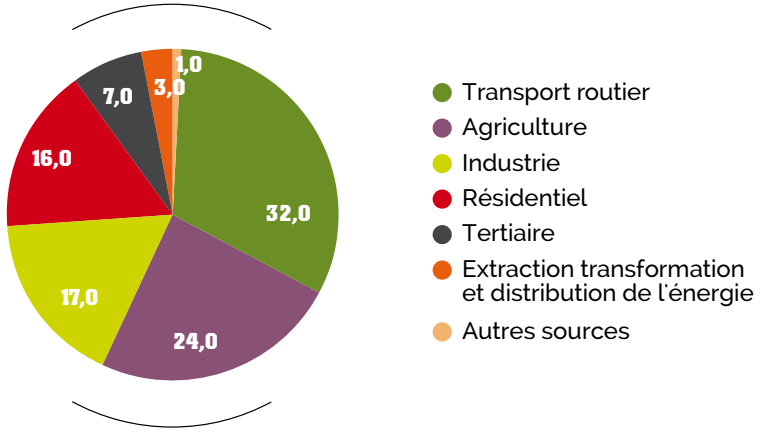
Les gaz à effet de serre sont des gaz qui absorbent une partie des rayons solaires en les redistribuant sous la forme de radiations au sein de l'atmosphère terrestre, phénomène appelé effet de serre. Ce phénomène est naturel, cependant renforcé depuis l'ère industrielle. Il existe plus d'une quarantaine de gaz à effet de serre qui ont été recensées par le GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat), dont les principaux sont la vapeur d'eau (H_2O), le dioxyde de carbone (CO_2), le protoxyde d'azote (N_2O), le méthane (CH_4), l'hydrofluorocarbures (HFC), le perfluorocarbures (PFC), l'hexafluorure de soufre (SF_6) et le trifluorure d'azote (NF_3). Le dioxyde de carbone est principalement issu de la combustion des énergies fossiles (charbon, pétrole) et de la biomasse ; le protoxyde d'azote et le méthane sont majoritairement générés par l'agriculture. Les gaz fluorés (HFC, PFC, SF_6, NF_3), bien que représentant une faible part dans les émissions totales de GES, représentent un réel danger du fait de leur pouvoir de réchauffement nettement supérieur à celui des autres GES et de leur très longue vie.

Les différents gaz ne contribuent pas tous à la même hauteur à l'effet de serre, car ils n'ont pas tous le même pouvoir de réchauffement ni la même durée de vie. On mesure ainsi la contribution de chaque gaz à l'effet de serre grâce au pouvoir de réchauffement global (PRG). Le PRG d'un gaz se définit comme la puissance radiative qu'un gaz à effet de serre renvoie vers le sol, cumulé sur 100 ans. On exprime cet indicateur en équivalent CO_2 et on exprime l'effet de serre attribué aux GES relativement au CO_2.

D'après Lig'Air [42], les émissions de gaz à effet de serre (GES) s'élèvent en 2010 dans la région Centre-Val de Loire à 18 111 068 tonnes équivalents CO_2. Les 4 principaux secteurs émetteurs de GES sont le transport routier (32 % des émissions régionales), l'agriculture (24 %), l'industrie (17 %) et le secteur résidentiel (16 %).

Dans la Région, 77 % des émissions de GES sont émises directement sous forme de CO_2, 16 % sous forme de protoxyde d'azote (N_2O) et 8 % sous forme de méthane (CH_4). Le secteur majoritairement émetteur de CO_2 est le transport routier (42 % des émissions), suivi des secteurs résidentiel (21 %), industriel (20 %), tertiaire (9 %) et agricole (5 %). Concernant le N_2O et le CH_4, l'agriculture est le secteur principalement émetteur, avec respectivement 94 % et 71 % des émissions régionales de ces deux GES.

Contribution des secteurs aux émissions de GES en région Centre-Val de Loire (en %)



SOURCE : LIG'AIR, INVENTAIRE DES ÉMISSIONS 2010 V1.1 (MAI 2015) – EXPLOITATION ORS CENTRE-VAL DE LOIRE

42 *Lig'Air, Inventaire des émissions 2010* V1.1 (mai 2015)

Émissions de polluants à effet sanitaire par secteur d'activité

PARTICULES EN SUSPENSION

Les particules atmosphériques présentent des natures et des compositions chimiques différentes en fonction de leur source d'émission, de la saison et des conditions atmosphériques. Elles sont classées en fonction de la taille de leur diamètre aérodynamique. Les particules dont le diamètre est supérieur à 10 microns sont retenues par les voies aéro-supérieures alors que celles dont le diamètre est inférieur à 2,5 microns peuvent pénétrer dans les voies respiratoires et se déposer sur les alvéoles pulmonaires. Plus les particules sont fines, plus elles sont dangereuses pour la santé : « Une étude réalisée […] et portant sur l'aérosol urbain de fond a montré que les particules fines et ultrafines induisent des effets biologiques plus marqués que les particules grossières » [43]

Elles peuvent être à l'origine d'inflammations et de l'aggravation de l'état de santé des personnes atteintes de maladies cardiaques et pulmonaires. De plus, elles peuvent transporter des composés cancérigènes absorbés sur leur surface jusque dans les poumons. On distingue :

- les particules totales en suspension (TSP),
- les PM_{10}, dont le diamètre est inférieur à 10 microns,
- les $PM_{2,5}$, dont le diamètre est inférieur à 2,5 microns, appelées également particules fines,
- les PM_{1}, dont le diamètre est inférieur à 1 micron, appelées également particules très fines,
- les $PM_{0,1}$, dont le diamètre est inférieur à 0,1 micron, appelées également particules ultrafines.

Le rapport CAFE (Clean Air For Europe) publié en 2005 par la Commission européenne fait état de 42 000 morts par an en France et plus de 350 000 à l'échelle européenne en lien avec les particules fines ; malgré l'antériorité de ce rapport, ces chiffres permettent de souligner l'impact sanitaire des particules fines.

On peut distinguer 2 types de particule :

Les particules primaires :

Elles sont émises directement dans l'atmosphère sous forme liquide ou solide. Elles peuvent être liées aux activités humaines (combustion industrielle, combustion des carburants automobiles, chauffage domestique,…) ou aux phénomènes naturels (éruption volcanique, particules minérales résultant de l'érosion des sols,…)

Les particules secondaires :

Une particule secondaire est obtenue par réactions chimiques des composés gazeux, appelés précurseurs de particules, ou avec d'autres particules. Cette conversion des gaz présents dans l'atmosphère en particule est appelée nucléation. Les principaux précurseurs gazeux sont les oxydes d'azote (NOx et nitrates), de soufre (SOx), l'ammoniac (NH_3), le dioxyde de soufre (SO_2) et les composés organiques volatils (COV). Les particules secondaires sont essentiellement des particules fines (<2.5 µm).

Selon le rapport « Bilan des émissions atmosphériques : polluants à effets sanitaires et gaz à effets de serre » édité en mai 2015 par Lig'Air, 62 % des particules totales en suspension (TSP) émises en région Centre-Val de Loire seraient attribuables à l'agriculture, la sylviculture et l'aquaculture, 17 % à l'industrie, 13 % au secteur résidentiel et 7 % au transport routier. Cependant, tous ces secteurs n'émettent pas le même type de particules.

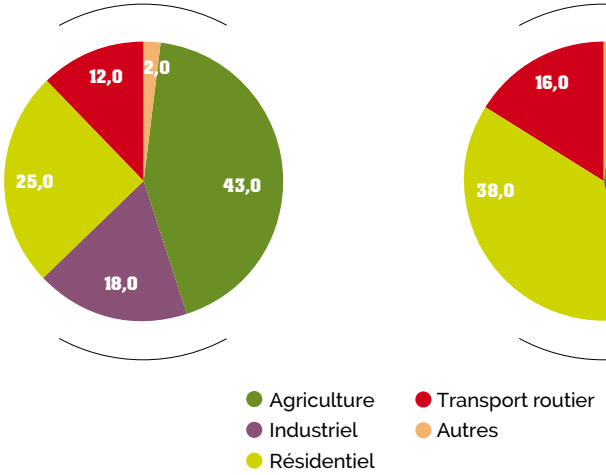
En effet, 68 % des particules émises par l'agriculture, l'aquaculture et la sylviculture, soit environ 15 700 tonnes, ont un diamètre supérieur à 10 microns et 84 % ont un diamètre supérieur à 2,5 microns. On peut imputer à ce secteur 43 % des émissions totales de PM_{10}, 32 % des émissions totales de $PM_{2,5}$ et 15 % des PM_{1}.

De la même manière, le secteur industriel émet principalement des particules dont le diamètre est supérieur à 10 microns (51 %, soit 3 200 tonnes) et supérieur à 2,5 microns (77 %, soit 4 834 tonnes). On peut attribuer au secteur industriel 18 % des PM_{10}, 13 % des $PM_{2,5}$ et 5 % des PM_{1} émises.

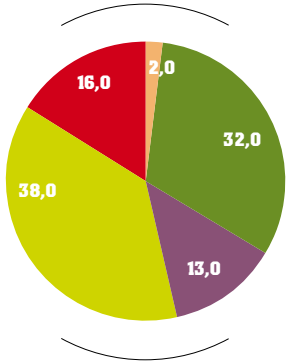
43 Rapport final Primequal 2-predit n° 0462C0056 : PUF FIN : « *Caractérisation physico-chimique et effets biologiques des fractions fines (PM2.5 et PM1) et ultra-fines (PM0.1) de l'aérosol urbain de fond.* » Coordinateurs : A. Baeza et L. Martinon. Juillet 2007.

En revanche, les secteurs résidentiels et du transport routier émettent quant à eux une majorité de particules fines. Sur les 4655 tonnes émises par le secteur résidentiel, 92% sont des $PM_{2,5}$ et 87% sont des PM_{1}. C'est le principal secteur émetteur de particules fines et très fines, avec respectivement 38% et 60% des émissions totales de ces deux types de particules. Le transport routier émet quant à lui 2556 tonnes annuelles de particules TSP, dont 82% sont des PM_{10}, 70% des $PM_{2,5}$ et 49% des PM_{1}. On peut lui attribuer respectivement 16% et 18% des émissions de $PM_{2,5}$ et de PM_{1}.

Contribution des secteurs aux émissions de PM_{10} dans la Région



Contribution des secteurs aux émissions de $PM_{2,5}$ dans la Région



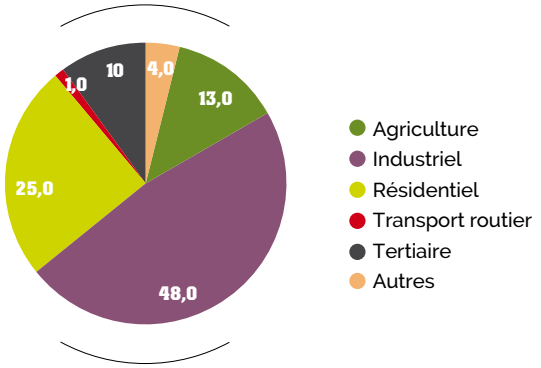
SOURCE : LIG'AIR, INVENTAIRE DES ÉMISSIONS 2010 V11 (MAI 2015) – EXPLOITATION ORS CENTRE-VAL DE LOIRE

DIOXYDE DE SOUFRE (SO_2)

Le dioxyde de soufre est un gaz incolore, à l'odeur piquante. Il affecte le système respiratoire, le fonctionnement des poumons et il provoque des irritations oculaires. L'inflammation de l'appareil respiratoire entraîne de la toux, une production de mucus, une exacerbation de l'asthme, des bronchites chroniques et une sensibilisation aux infections respiratoires.

Les émissions de SO_2 sur la Région s'élèvent à environ 4000 tonnes en 2010. Le secteur le plus émetteur est le secteur industriel (48% soit 1900 tonnes), suivi du secteur résidentiel (25% soit 1000 tonnes). Le secteur agricole est responsable de 13% des émissions de dioxyde de soufre soit 500 tonnes, le secteur tertiaire de 10% soit 400 tonnes.

Contribution des secteurs aux émissions de SO_2 dans la Région



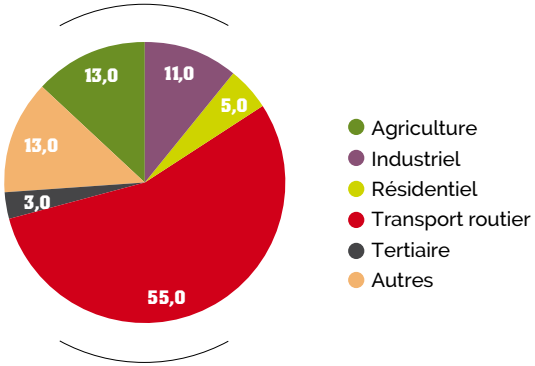
SOURCE : LIG'AIR, INVENTAIRE DES ÉMISSIONS 2010 V11 (MAI 2015) – EXPLOITATION ORS CENTRE-VAL DE LOIRE

OXYDE D'AZOTE (NOx)

Les oxydes d'azotes regroupent le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO_2) et sont essentiellement émis lors de phénomènes de combustion. Les émissions d'origine humaine peuvent devenir très largement prépondérantes localement. Elles sont principalement liées à l'utilisation des combustibles fossiles et/ou à des procédés d'incinération. L'utilisation de produits nitrés dans les procédés industriels ou l'utilisation d'engrais azotés entrainent également des rejets de NOx. Les effets sur la santé sont l'irritation des muqueuses, des yeux et des voies respiratoires, l'altération de la fonction respiratoire.

À l'échelle de la Région, on estime que les émissions de NOx s'élèvent à un peu plus de 58 000 tonnes, dont 55 % sont dues au transport routier, qui est le principal secteur d'émissions. Les autres secteurs sont responsables de 13 % pour l'agriculture, 11 % pour le secteur industriel, 5 % pour le secteur résidentiel et 3 % pour le tertiaire.

Contribution des secteurs aux émissions de NOx dans la Région



SOURCE : LIG'AIR, INVENTAIRE DES ÉMISSIONS 2010 V1.1 (MAI 2015) – EXPLOITATION ORS CENTRE-VAL DE LOIRE

AMMONIAC (NH_3)

L'ammoniac réagit dans l'atmosphère avec les oxydes d'azote (NOx) et forme alors des particules secondaires. C'est l'un des principaux précurseurs de particules fines. Les émissions d'ammoniac dans l'atmosphère sont essentiellement dues au secteur agricole avec 97 % des émissions, soit un peu moins de 39 000 tonnes. Globalement, les déjections animales seraient à l'origine de 75 % des rejets d'ammoniac dans l'air et les engrais azotés contribueraient à hauteur de 22 %[44]. Le reste des émissions est issu du transport routier et du secteur industriel.

BENZÈNE (C_6H_6)

Le benzène est classé par le CIRC comme cancérogène avéré pour l'homme sur la base de leucémies observées dans des études épidémiologiques et animales (IARC Lyon, 1982). L'exposition au benzène se fait principalement par inhalation. Les deux principaux secteurs émetteurs de benzène sont le résidentiel et les transports routiers, représentant respectivement 70 % et 21 % des émissions totales. Le secteur de l'agriculture est responsable quant à lui de 5 % des émissions.

LES HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES (HAP)

Les hydrocarbures aromatiques polycycliques sont des constituants naturels du charbon et du pétrole, ou qui proviennent de la combustion incomplète de matières organiques telles que les carburants, le bois… Ils sont présents dans l'air, l'eau ou l'alimentation. Le benzopyrène, qui se trouve dans plusieurs mélanges de HAP en proportion relativement constante à hauteur de 10 %, est classé par le CIRC comme cancérogène. 3 HAP sont classés comme cancérogènes probables et 11 comme cancérogènes possibles. Les émissions de HAP s'élèvent à un peu plus de 800 kg dans la Région, dont 75 % sont issus du secteur résidentiel, 16 % du transport routier et 4 % des secteurs de l'industrie et de l'agriculture.

44 *Les émissions agricoles de particules dans l'air*, Ademe et Ministère de l'Ecologie, du Développement durable, des Transports et du Logement

BILAN DE LA QUALITÉ DE L'AIR ET RESPECT DE LA RÉGLEMENTATION

« En situation de fond (loin des sources émettrices), aucun dépassement des valeurs limites n'a été observé sur le territoire durant l'année 2014 pour les polluants atmosphériques NO_2, PM_{10} et O_3 (ozone). Malgré le respect de ces valeurs, le territoire a fait l'objet d'épisodes de pollution en PM_{10} conduisant au déclenchement de procédures préfectorales d'information et de recommandation mais aussi d'alerte. »

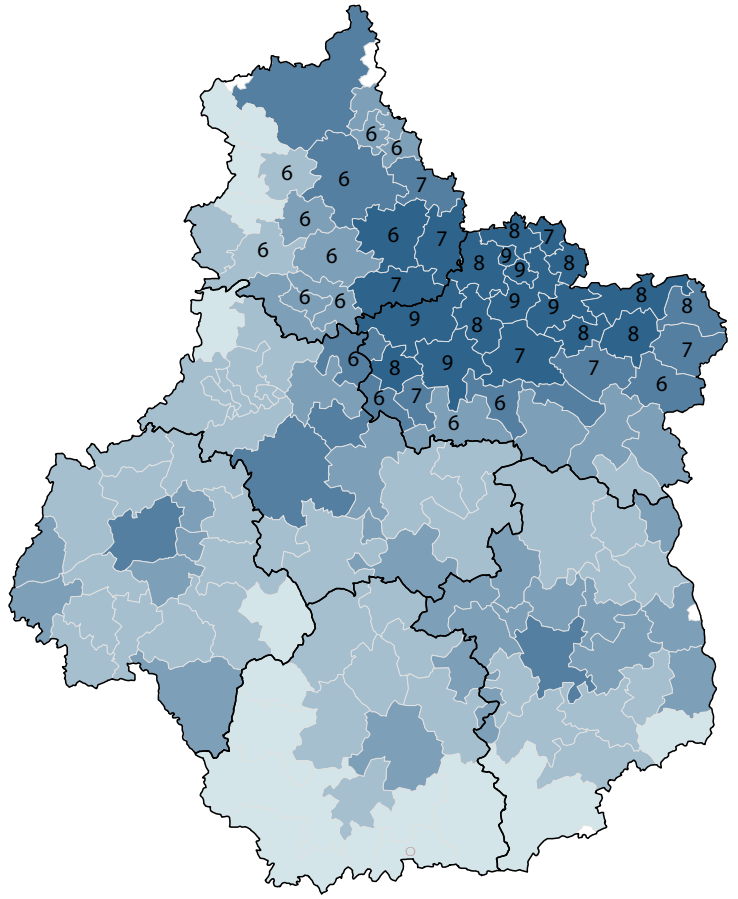
« L'outil Commun'air est développé par Lig'Air à l'échelle de la commune. Alimenté par les données issues de la modélisation nationale (Prév'Air) ou inter-régionale (Esmeralda) affinées avec les données d'observation, Commun'air intègre tous les indicateurs réglementaires issus de la loi sur l'air. À noter que l'outil Commun'air ne donne d'information que sur les polluants faisant l'objet de modélisation et en situation de fond. Le diagnostic régional à l'échelle de l'EPCI a été réalisé sur la base des informations issues de Commun'air pour l'année 2014 »[45].

PM_{10}

Pour chaque EPCI, la valeur maximale de la moyenne annuelle des communes composant cette EPCI a été retenue. À l'échelle de la Région, cet indicateur oscille entre 13,7 µg/m³ pour la communauté de commune de la Marche berrichonne et 17,9 µg/m³ pour la communauté d'agglomération Orléans-Val de Loire. De manière générale, les EPCI du Loiret et du sud-est de l'Eure-et-Loir ont des valeurs supérieures au reste de la Région. Cependant, ces valeurs sont très inférieures à la valeur réglementaire qui est de 40 µg/m³.

Il est également pertinent de s'intéresser au nombre de jours où la valeur maximale dans les EPCI a dépassé le seuil de 50 µg/m³ (ce nombre de jours ne doit pas excéder réglementairement 35 jours par an). Dans la Région, ce nombre varie entre 3 et 9 jours, les communautés de communes ayant dépassé le seuil de 50 µg/m³ pendant 9 jours étant sensiblement les mêmes que celles ayant les valeurs les plus élevées pour l'indicateur précédent.

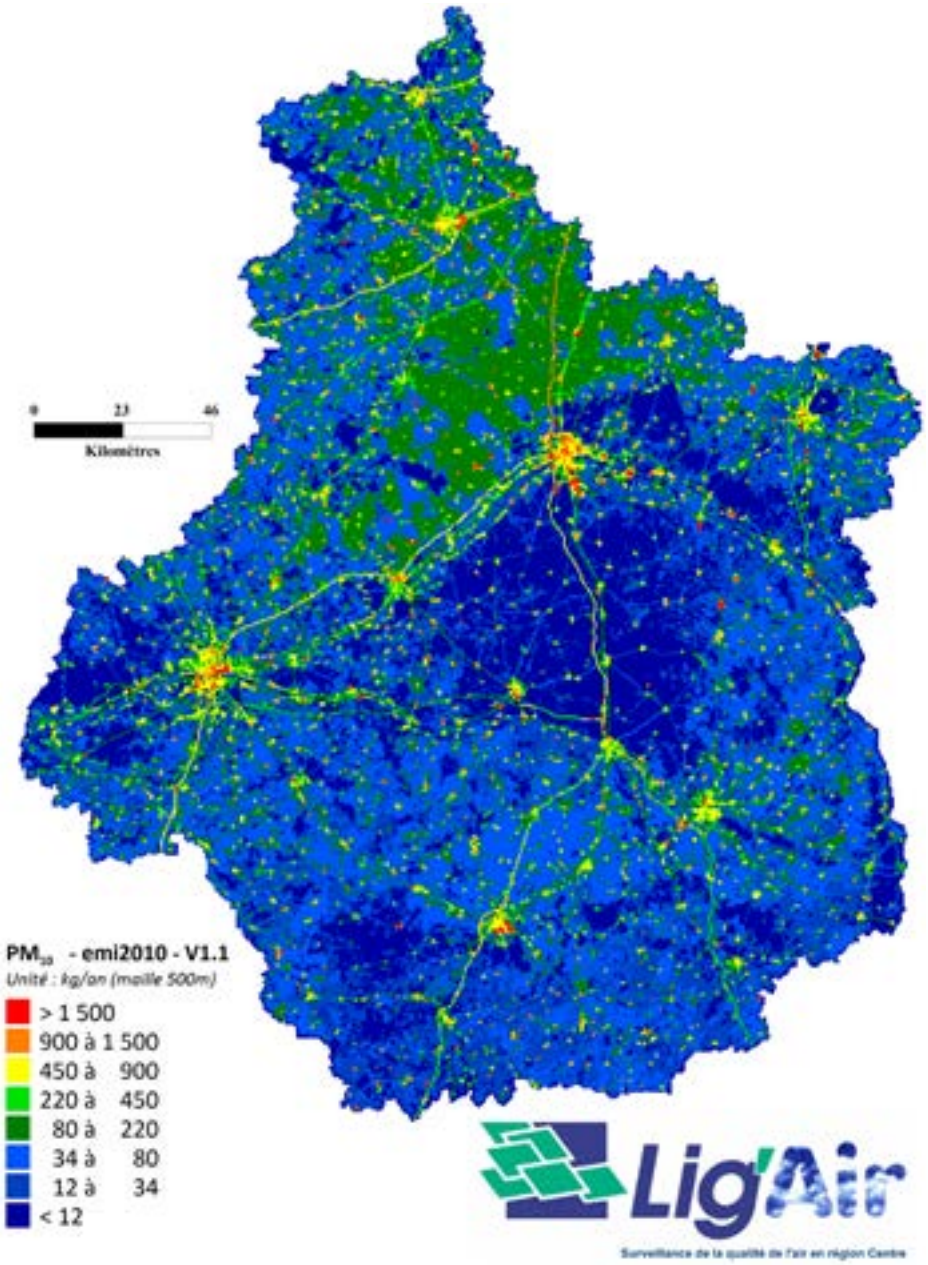
Moyenne annuelle en PM_{10} et nombre de jours de dépassement (50µg/m³) en 2014



SOURCE: LIG'AIR - COMMUN'AIR - EXPLOITATION ORS CENTRE-VAL DE LOIRE

45 Atlas Intercommunal, territoire de la région Centre-Val de Loire en décembre 2015, Lig'Air.

Emissions de PM_{10} en 2010 sur la région Centre-Val de Loire



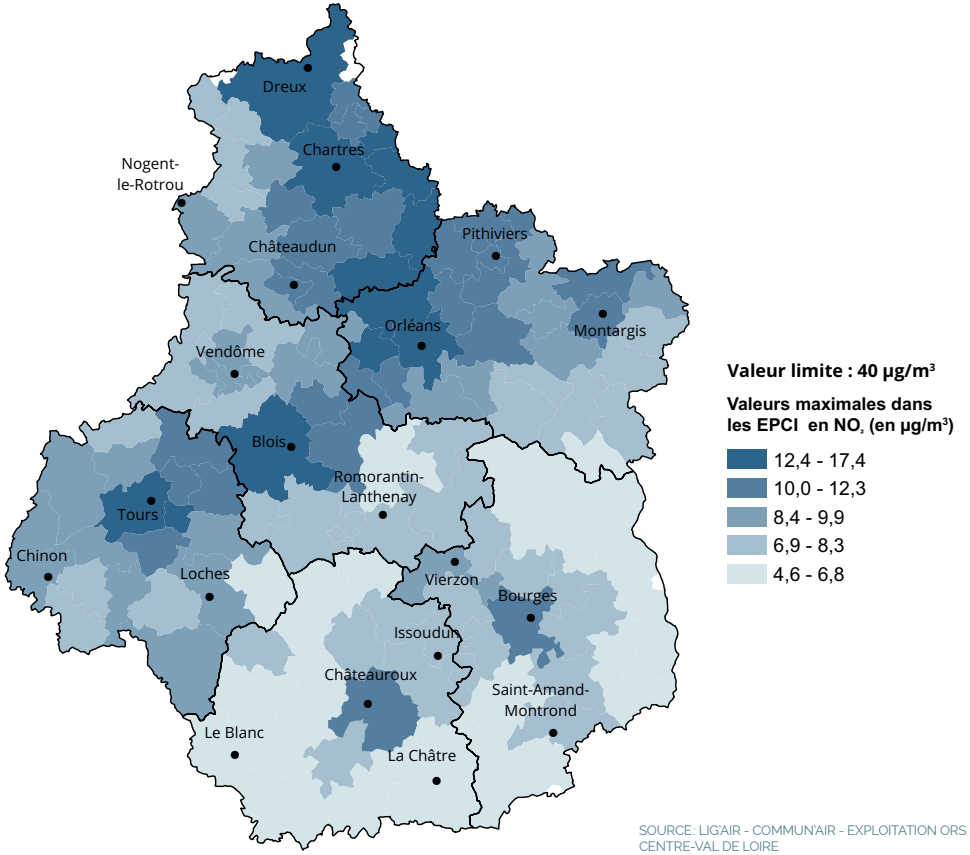
NO_2

En situation de fond, les plus fortes concentrations de dioxyde d'azote sont observées dans les métropoles suivantes de la Région : Orléans (17,4 µg/m³), Tours (16,0 µg/m³), Chartres (15,7 µg/m³), Blois (14,9 µg/m³) et Dreux (12,8 µg/m³). Des valeurs plus élevées comparativement au reste de la Région sont également recensées dans les agglomérations de Châteaudun, Pithiviers, Montargis, Châteauroux et Bourges. Ceci peut s'expliquer partiellement par le fait que 55 % des émissions de NOx dans la Région sont dues aux transports routiers.

Les communautés de communes de la Beauce présentent quant à elles globalement des concentrations plus élevées que dans le reste de la Région, du fait sans doute de l'activité agricole, activité responsable de 13 % des émissions de NOx.

Toutefois, globalement, les valeurs dans les EPCI de la Région sont nettement inférieures à la valeur réglementaire de 40 µg/m³.

Moyenne annuelle en situation de fond en NO_2 en 2014

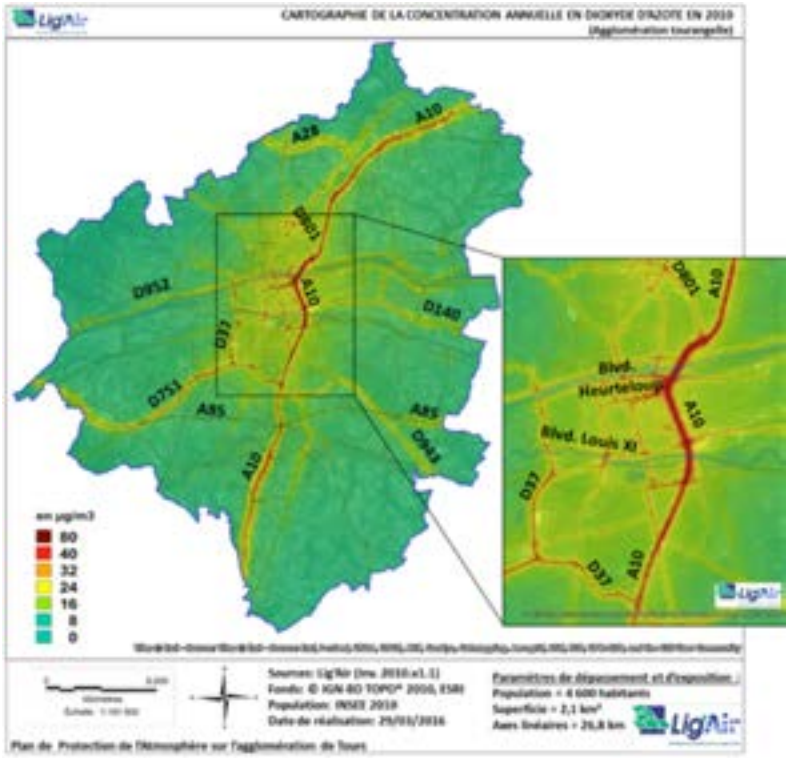


SOURCE : LIG'AIR - COMMUN'AIR - EXPLOITATION ORS CENTRE-VAL DE LOIRE

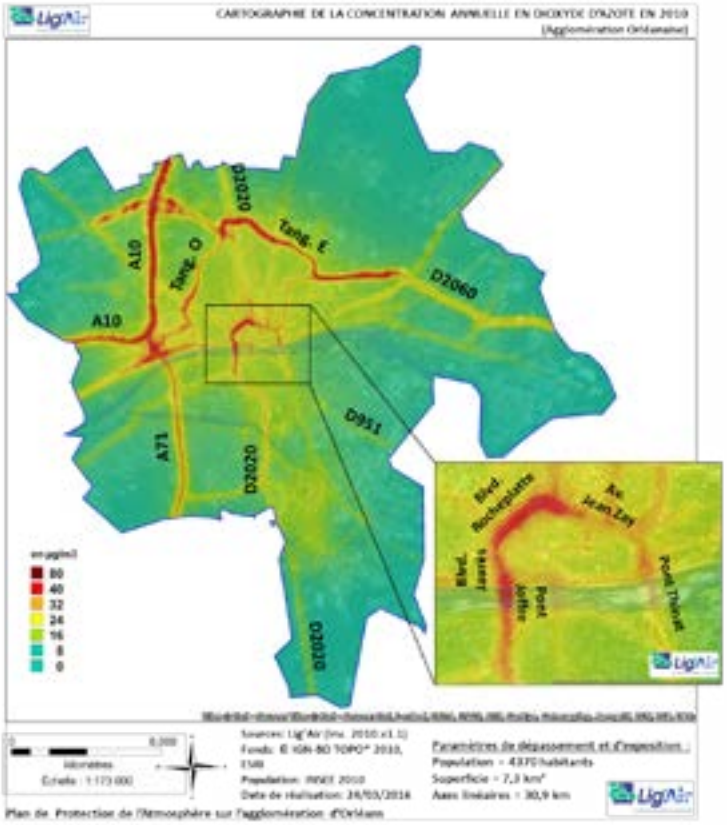
Concernant le dioxyde d'azote, il existe une problématique d'exposition chronique aux abords des axes routiers. Ainsi, la moyenne annuelle en NO_2 a dépassé à plusieurs reprises la valeur limite fixée à 40 µg/m^3, sur les stations trafic situées à Tours et Orléans entre 2009 et 2015. Ces dépassements ont conduit à la mise en place d'un Plan de protection de l'atmosphère sur les 2 agglomérations en 2014, afin de mettre en œuvre des mesures visant à réduire les émissions d'oxydes d'azote et ainsi de respecter la valeur réglementaire annuelle.

L'évaluation de la qualité de l'air par modélisation montre que le risque de dépassement de la valeur limite en NO_2 n'est pas localisé uniquement dans les environnements des stations trafics de Lig'Air. Il est localisé aux abords des grands axes routiers et aux centres-villes.

Moyenne annuelle en situation de proximité automobile en NO_2 en 2010 (état des lieux PPA Tours)



Moyenne annuelle en situation de proximité automobile en NO_2 en 2010 (état des lieux PPA Orléans)



L'OZONE (O_3)

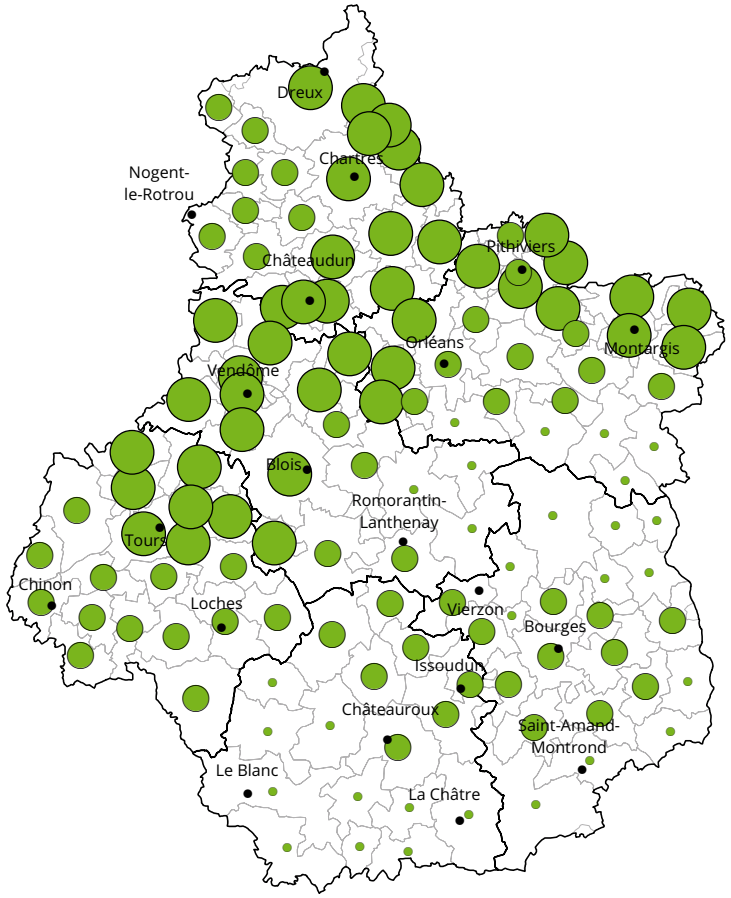
L'ozone est naturellement présent dans l'atmosphère terrestre, formant une couche entre 13 et 40 km d'altitude et intercepte plus de 97% des rayons ultraviolets du soleil qui sont dangereux pour les organismes vivants. Ce gaz joue donc un rôle protecteur pour les êtres vivants. Cependant, l'ozone présent dans les couches basses de l'atmosphère présente une certaine toxicité pour l'Homme en fonction de sa concentration. Il peut notamment provoquer une irritation des yeux et des voies respiratoires et provoquer une altération de l'appareil pulmonaire surtout chez les enfants et les personnes asthmatiques.

La pollution à l'ozone était une problématique importante au début des années 2000 avec notamment des concentrations record (max de 324 m^3/h observé en Eure-et-Loir) lors de la canicule de l'été 2003. Ces fortes concentrations étaient observées lors de conditions anticycloniques estivales avec des températures élevées et des vents de NE qui ramenaient des masses d'air chargées en ozone depuis la région parisienne.

Depuis quelques années, les fortes concentrations ont très peu dépassé le seuil d'information et de recommandations fixé à 180 µg/m^3/h (9 jours depuis 2010 avec des concentrations ne dépassant pas 200 µg/m^3/h). Ces événements étaient plutôt localisés dans le nord de la région (Eure-et-Loir et Loiret). Les pics de pollution à l'ozone sont donc devenus très rares ces dernières années. Ce constat peut s'expliquer par des actions de réduction des émissions prises pour les composés organiques volatils précurseurs de la formation d'ozone.

Le nombre de jours dépassant le seuil de 120 µg/m^3 en moyenne sur 8 heures ne doit pas excéder réglementairement 25 jours par an. À l'échelle de la Région, ce nombre varie entre 7,3 jours et 13,5 jours. On observe qu'il est plus important au nord de l'axe ligérien, dans la Beauce, dans le nord-est de l'Eure-et-Loir, dans le nord du Loiret et à la frontière avec l'île-de-France.

Nombre de jours dépassant 120µg/m^3 en O_3 en moyenne sur 8h en 2014



Objectif qualité : 25 jours par an

Nombre de jours où la valeur maximale dans les EPCI dépasse le seuil de 120 µg/m^3 en moyenne sur 8h



SOURCE: LIG'AIR - COMMUN'AIR - EXPLOITATION ORS CENTRE-VAL DE LOIRE

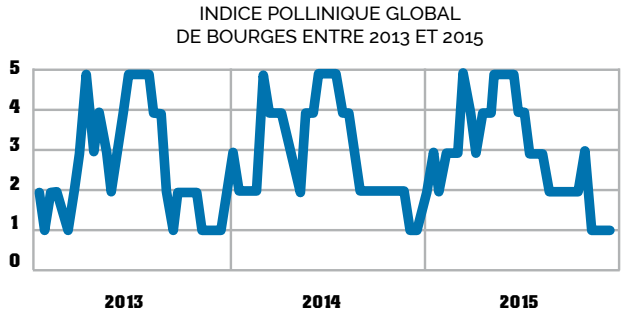
BILAN POLLINIQUE

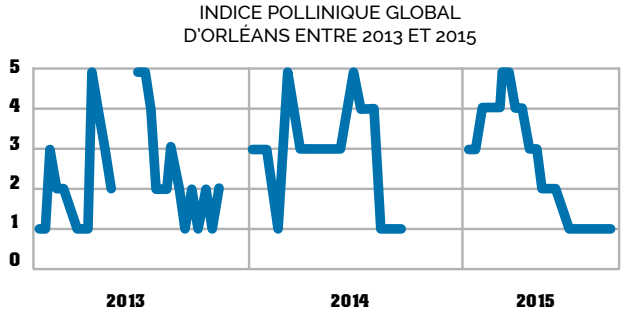
« Le réseau national de surveillance aérobiologique (RNSA) est chargé d'étudier le contenu de l'air en pollens pouvant avoir une incidence sur le risque allergique pour la population. Il dispose de 3 stations de mesures sur la Région : Bourges, Orléans et Tours. Les prélèvements du capteur de Bourges sont gérés par Lig'Air. » [46]

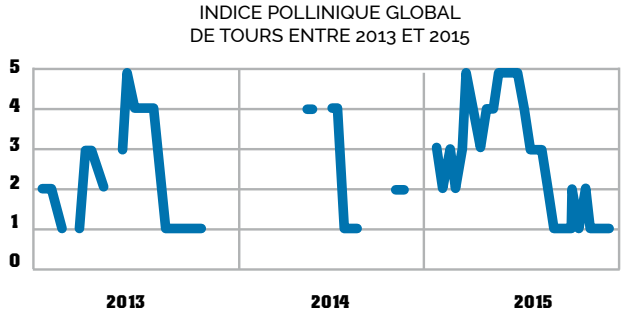
Le RNSA dresse des bulletins polliniques hebdomadaires dans les 3 villes de la Région disposant d'un capteur, accessibles sur le site de Lig'Air. Ces bulletins s'appuient sur l'indice de risque allergique lié à l'exposition aux pollens, qui est principalement basé sur les quantités de pollens mesurées et le potentiel allergisant du pollen. L'échelle de l'indice est la suivante :

0 : Risque allergique nul
1 : Très faible
2 : Faible
3 : Moyen
4 : Élevé
5 : Très élevé

Indice pollinique global de Bourges, Orléans et Tours entre 2013 et 2015







SOURCES : LIG'AIR.FR – EXPLOITATION ORS CENTRE-VAL DE LOIRE

Les semaines correspondant aux indices polliniques les plus élevés sont globalement les semaines 20 à 30, correspondant aux mois de mai, juin et juillet. Il n'y a pas eu de relevé sur Orléans entre les semaines 9 et 17.

46 https://www.ligair.fr/la-pollution/les-pollens

Eau

La dégradation de la qualité des eaux de surface sous l'influence des nitrates d'origine agricole et des produits phytosanitaires est une problématique majeure à laquelle doit faire face la Région.

LA QUALITÉ BACTÉRIOLOGIQUE DE L'EAU DESTINÉE À LA CONSOMMATION HUMAINE

L'eau utilisée en Région pour la production d'eau potable est essentiellement d'origine souterraine. En 2014, près de 90% de la population de la Région est alimentée par des captages d'eau souterraine (1057 captages d'eau souterraine et seulement 12 captages d'eaux de surface pour la production d'eau potable). L'article L.321-2 du Code de la santé publique impose aux collectivités responsables de la distribution d'eau destinée à la consommation humaine de mettre en place des périmètres de protection autour des captages, conduisant à un arrêté de déclaration d'utilité publique (DUP). Bien que la protection autour des captages s'améliore, la couverture en Région reste encore inachevée. En 2014, 75,9% des captages d'eau potable bénéficient d'un arrêté de DUP contre 68,7% en 2012, 53,5% en 2008 et 36,8% en 2004. Il en reste encore 1,6% pour lesquels la procédure n'est pas commencée ou n'a pas été poursuivie. La situation est très diverse d'un département à l'autre. De nombreux captages sont destinés à l'abandon en raison de teneurs trop élevées en pesticides et/ou nitrates, pour d'autres pollutions ou encore d'autres motifs. Ainsi fin 2014, 12% des captages sont destinés à l'abandon et sur l'année, 21 captages ont été abandonnés.

Des micro-organismes présents dans l'eau peuvent être à l'origine de maladies pour l'homme. C'est pourquoi, la non-conformité bactériologique (présence de germes Escherichia Coli ou entérocoques) est appréciée à partir du dépassement de deux seuils : 30% de non-conformité pour les petites unités de distribution et 5% pour les grandes unités de distribution[47].

Évolution du nombre d'unités de distribution non conformes à 30% et de la population associée

		2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012*	2013	2014*
Cher	Nombre d'UDI	1	0	1	0	1	0	0	0	0
	Population	23	0	40	0	26	0	0	0	0
Eure-et-Loir	Nombre d'UDI	16	7	1	4	3	5	0	1	0
	Population	2946	1285	46	1311	840	1447	0	269	0
Indre	Nombre d'UDI	0	0	0	0	0	0	0	1	0
	Population	0	0	0	0	0	0	0	118	0
Indre-et-Loire	Nombre d'UDI	0	0	0	1	1	0	0	2	0
	Population	0	0	0	821	683	0	0	1769	0
Loir-et-Cher	Nombre d'UDI	0	5	0	0	0	1	0	0	0
	Population	0	4350	0	0	0	50	0	0	0
Loiret	Nombre d'UDI	3	5	0	1	2	1	0	0	0
	Population	1591	2366	0	226	383	1972	0	0	0
Centre-Val de Loire	**Nombre d'UDI**	**20**	**17**	**2**	**6**	**7**	**7**	**0**	**4**	**0**
	Population	**4560**	**8001**	**86**	**2358**	**1932**	**3469**	**0**	**2156**	**0**

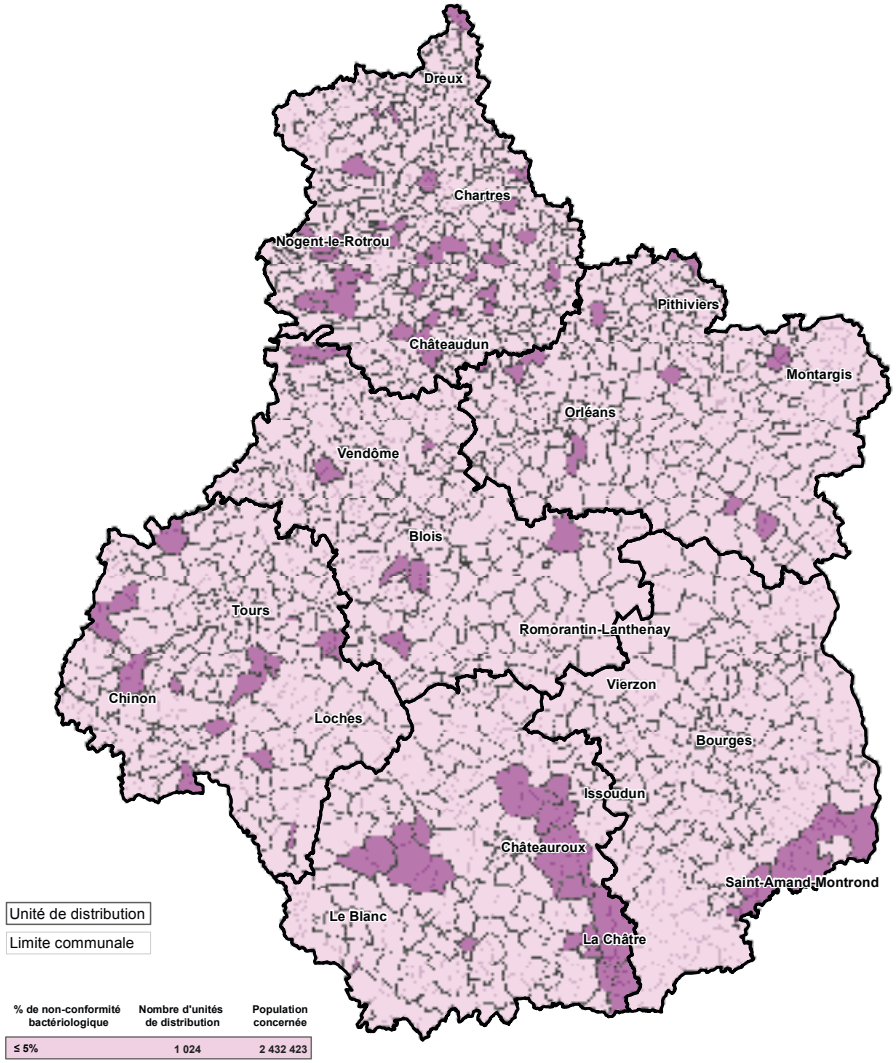
SOURCE : ARS CENTRE-VAL DE LOIRE – LA QUALITÉ BACTÉRIOLOGIQUE DES EAUX DISTRIBUÉES EN RÉGION CENTRE-VAL DE LOIRE EN 2014 - EXPLOITATION ORS CENTRE-VAL DE LOIRE

* Aucune UDI concernée

47 *La qualité bactériologique des eaux distribuées en région Centre-Val de Loire en 2014*, ARS Centre-Val de Loire

Les données relatives au nombre d'unités de distribution et à la population alimentée par une eau dont la qualité bactériologique dépasse le seuil de non-conformité de 30 % témoignent des nombreux efforts réalisés par les collectivités pour améliorer la qualité de l'eau distribuée. En 2014, aucun habitant de la Région n'est concerné par une UDI dépassant le seuil de non-conformité de 30 % et 4,8 % de la population (n=123 887) sont alimentés par une eau présentant un taux de non-conformité supérieur à 5 %. La qualité bactériologique de l'eau en Région est considérée comme satisfaisante. [48].

Carte de la qualité bactériologique des eaux distribuées en Centre-Val de Loire en 2014



% de non-conformité bactériologique	Nombre d'unités de distribution	Population concernée
≤ 5%	1 024	2 432 423
De 5% à 30% inclus	87	123 887
>30%	0	0

RÉALISATION: ARS CENTRE-VAL DE LOIRE - JUIN 2015 SOURCE: ARS CENTRE-VAL DE LOIRE - JUIN 2015 - IGN/GEOFLA ©

SOURCE: ARS CENTRE-VAL DE LOIRE – LA QUALITÉ BACTÉRIOLOGIQUE DES EAUX DISTRIBUÉES EN RÉGION CENTRE-VAL DE LOIRE EN 2014 - EXPLOITATION ORS CENTRE-VAL DE LOIRE

48 *La qualité bactériologique des eaux distribuées en région Centre-Val de Loire en 2014*, ARS Centre-Val de Loire

LA TENEUR EN PESTICIDES

Les pesticides ou produits phytosanitaires peuvent causer à très fortes doses des troubles nerveux, digestifs, respiratoires, cardiovasculaires ou musculaires. La connaissance des effets d'une exposition à de très faibles doses et répétées est aujourd'hui encore mal connue (notamment les effets associés à plusieurs molécules). Néanmoins, le Centre international de recherche contre le cancer (CIRC) a classé 5 substances comme cancérigènes (glyphosate, malathion, diazinon, tetrachlorvinphos et parathion). Ils peuvent avoir des effets néfastes sur le système nerveux central et le foie et sont de plus des perturbateurs endocriniens. Les femmes enceintes et les jeunes enfants sont particulièrement vulnérables. Le Code de la santé publique, basé sur la directive européenne n°98/83/CE, fixe pour les pesticides les limites de qualité suivante :

- 0,1 microgramme par litre (µg/l) par substance quelle que soit la matière active et la toxicité (sauf l'aldrine, la dieldrine, l'heptachlore et l'heptachlorépoxyde : 0,03µg/l),
- 0,5 microgramme pour la totalité de susbstances

Évolution du nombre d'unités de distribution non conformes et de la population alimentée par une eau non conforme en pesticides depuis 2006

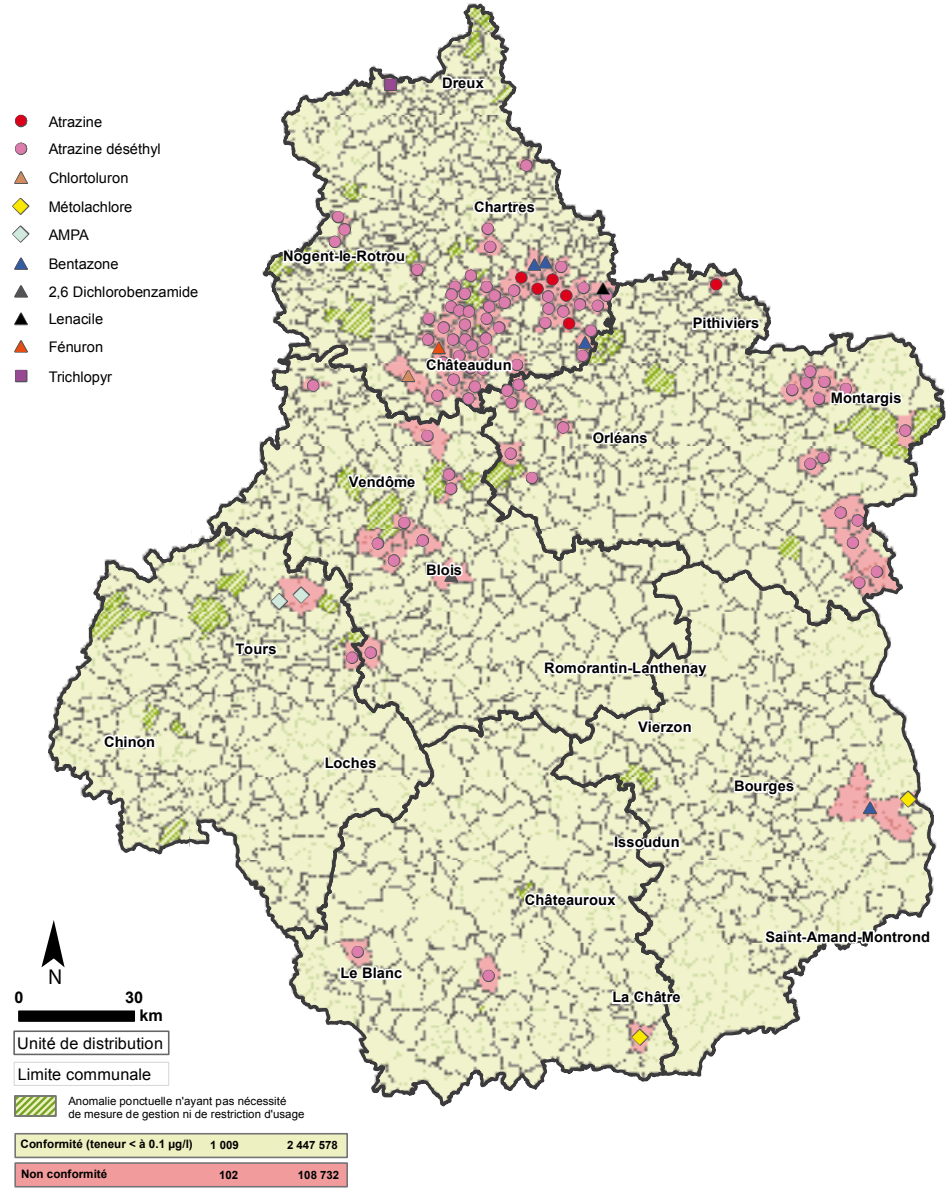
		2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Cher	Nombre d'UDI	4	22	7	6	17	2	0	2	2
	Population	12798	60432	15132	10364	8374	7358	0	1863	3882
Eure-et-Loir	Nombre d'UDI	102	108	97	75	57	53	53	64	62
	Population	67547	89291	71020	42459	29618	25336	23984	28747	36203
Indre	Nombre d'UDI	2	2	5	4	2	1	2	2	3
	Population	1479	543	6513	6606	4401	541	2635	1777	2235
Indre-et-Loire	Nombre d'UDI	20	15	14	15	14	12	16	6	3
	Population	41015	167850	28516	18321	63755	20912	45247	20368	4791
Loir-et-Cher	Nombre d'UDI	9	7	9	9	5	4	3	5	10
	Population	8833	7905	7132	9201	1903	1494	1207	3549	18642
Loiret	Nombre d'UDI	38	26	24	29	25	22	19	21	22
	Population	103967	43647	38984	83409	65506	66210	58529	55518	42979
Centre-Val de Loire	**Nombre d'UDI**	**175**	**180**	**156**	**138**	**120**	**94**	**93**	**100**	**102**
	Population	**235639**	**369668**	**167297**	**170360**	**173557**	**121851**	**131602**	**111822**	**108732**

SOURCE : ARS CENTRE-VAL DE LOIRE – LES TENEURS EN PESTICIDES DANS LES EAUX DISTRIBUÉES EN RÉGION CENTRE-VAL DE LOIRE EN 2014 - EXPLOITATION ORS CENTRE-VAL DE LOIRE

La qualité des eaux s'améliore depuis 2006 : 235 639 habitants en 2006 étaient alimentés par une eau non conforme en pesticides contre 108 732 en 2014[49].

Malgré une amélioration du pourcentage de population alimentée par une eau non conforme en pesticides en 2014, 4,3 % de la population régionale est encore desservie par une eau non conforme aux exigences de qualité (teneur > 0,1µg/l, seuil défini par le Code de la santé publique). Les départements de l'Eure-et-Loir et du Loiret sont les départements les plus impactés (respectivement 8,4 % et 6,6 % de la population). À noter également, en 2014, la dégradation de la qualité des eaux du Loir-et-Cher, sur le paramètre pesticide.

Carte de la teneur en pesticides dans les eaux distribuées en Centre-Val de Loire en 2014



SOURCE : ARS CENTRE-VAL DE LOIRE – LES TENEURS EN PESTICIDES DANS LES EAUX DISTRIBUÉES EN RÉGION CENTRE-VAL DE LOIRE EN 2014 - EXPLOITATION ORS CENTRE-VAL DE LOIRE

49 *Les teneurs en pesticides dans les eaux distribuées en région Centre-Val de Loire en 2014*, ARS Centre-Val de Loire

LA TENEUR EN NITRATES

Les nitrates transformés en nitrites dans l'organisme peuvent, par la modification des propriétés de l'hémoglobine du sang, empêcher un transport correct de l'oxygène par les globules rouges. Chez les très jeunes enfants, cette maladie, la méthémoglobinémie, provoque des cyanoses parfois très sévères. Malgré un risque de cancérogénèse non déterminé pour l'Homme, ils ont été classés comme cancérogènes probables par le CIRC. La directive européenne du 3 novembre 1998 a fixé à 50 mg/l la concentration maximale admissible en nitrates dans les eaux destinées à la consommation humaine (limite reprise dans le Code de la santé publique)[50].

En Région, la qualité de l'eau distribuée s'améliore sur le long terme (malgré une légère détérioration sur la période 2012-2014). Le nombre d'UDI concernées par des non-conformités en nitrates a été divisé par 2 en 7 ans. En 2014, 1,6 % (n= 40 845) de la population a été alimentée par une eau présentant une non-conformité (teneur moyenne en nitrates supérieure à 50 mg/l). Le département de l'Eure-et-Loir reste le département le plus concerné par cette problématique (7,7 % de la population).

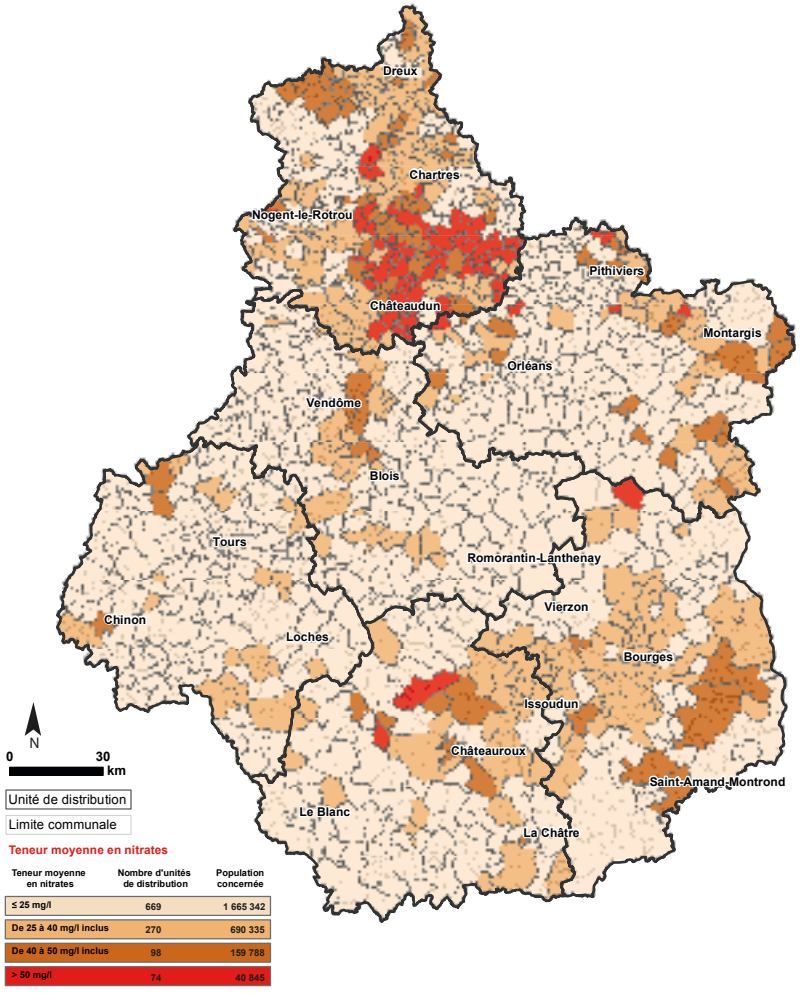
Évolution du nombre d'unités de distribution non conformes et de la population alimentée par une eau non conforme en nitrates depuis 2006

		2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Cher	Nombre d'UDI	3	3	3	3	2	1	1	1	1
	Population	9568	15621	15621	14944	8060	2285	2285	2285	2285
Eure-et-Loir	Nombre d'UDI	104	104	102	80	67	59	53	63	64
	Population	49080	47491	49473	37718	31497	24718	21146	28732	33173
Indre	Nombre d'UDI	5	2	3	2	3	2	0	2	2
	Population	19606	3825	5177	4119	5560	4119	0	4333	3535
Indre-et-Loire	Nombre d'UDI	1	1	1	1	2	2	0	0	0
	Population	2286	625	625	618	3001	3001	0	0	0
Loir-et-Cher	Nombre d'UDI	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Population	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Loiret	Nombre d'UDI	22	15	8	8	9	6	7	8	7
	Population	21668	21683	9429	10002	11785	9015	11182	4190	1852
Centre-Val de Loire	**Nombre d'UDI**	**135**	**125**	**117**	**94**	**83**	**70**	**61**	**74**	**74**
	Population	**102208**	**89245**	**80325**	**67401**	**59903**	**43138**	**34613**	**39540**	**40845**

SOURCE: ARS CENTRE-VAL DE LOIRE – LES TENEURS EN NITRATES DANS LES EAUX DISTRIBUÉES EN RÉGION CENTRE-VAL DE LOIRE EN 2014 - EXPLOITATION ORS CENTRE-VAL DE LOIRE

50 *Les teneurs en nitrates dans les eaux distribuées en région Centre-Val de Loire en 2014*, ARS Centre-Val de Loire

Carte de la teneur en nitrates dans les eaux distribuées en Centre-Val de Loire en 2014



Teneur moyenne en nitrates	Nombre d'unités de distribution	Population concernée
≤ 25 mg/l	669	1 665 342
De 25 à 40 mg/l inclus	270	690 335
De 40 à 50 mg/l inclus	98	159 788
> 50 mg/l	74	40 845

SOURCE : ARS CENTRE-VAL DE LOIRE – LES TENEURS EN NITRATES DANS LES EAUX DISTRIBUÉES EN RÉGION CENTRE-VAL DE LOIRE EN 2014 – EXPLOITATION ORS CENTRE-VAL DE LOIRE

LA TENEUR EN IONS PERCHLORATES DANS LES EAUX DISTRIBUÉES (2013)

Les ions perchlorates peuvent se retrouver dans l'environnement suite à des rejets industriels ou dûs à leur présence dans les engrais. Les perchlorates ne sont classés comme cancérogènes ou mutagènes par aucun organisme international. Il n'existe pas de seuils réglementaires à ce jour, seulement des avis sanitaires de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses). Suite à une campagne nationale menée en 2012, une campagne régionale de mesure a été menée en 2013 par l'ARS Centre-Val de Loire. Cette campagne a montré que les départements du Loiret et de l'Eure-et-Loir sont les seuls concernés par des teneurs supérieures à 4 µg/l en perchlorates dans l'eau (où il est alors recommandé de ne pas préparer de biberons pour les enfants de moins de 6 mois avec l'eau du robinet à partir de ce seuil), soit 4,7% de la population des deux départements concernés (2% de la population régionale). 2115 habitants du Loiret ont été concernés par des teneurs moyennes en ions perchlorates supérieures à 15 µg/l, (recommandations de limitations de consommations adressées aux abonnés).

LA TENEUR EN CHLORURE DE VINYLE MONOMÈRE DANS LES EAUX DISTRIBUÉES (2013)

En région Centre-Val de Loire, la présence de chlorure de vinyle monomère (CVM) dans l'eau distribuée est due à la migration de l'eau à partir de certaines conduites en PVC. Il est classé comme cancérogène certain par le CIRC depuis 1987 (angiosarcome hépatique et carcinomes hépatocellulaires). La directive européenne du 3 novembre 1998 relative à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine a fixé à 0,50 µg/l la concentration maximale admissible en CVM. Cette limite a été reprise dans le Code de la santé publique. Entre 2012 et 2013, les collectivités de la Région ont été sollicitées pour identifier leurs réseaux d'eau potable et préciser les matériaux du réseau. Fin 2013, 50% des communes de la Région ont transmis la description de leurs réseaux d'eau potable. Parmi ces communes, 80% ont des tronçons de réseaux en PVC datant d'avant 1980.

LA TENEUR EN SÉLÉNIUM DANS LES EAUX DISTRIBUÉES (2014-2015)

Le sélénium appartient à la famille des métaux. Selon l'Anses, le sélénium joue différents rôles biologiques dans l'organisme, il est toutefois toxique en concentration élevée. Le Code de la santé publique a fixé à 10µg/l, la teneur maximale à respecter dans les eaux de distribution pour la consommation humaine. Sur la période 2014-2015, 35 UDI ont dépassé ce seuil, soit près de 37 000 habitants de la Région. La majorité des UDI présentant un dépassement se situe dans l'Eure-et-Loir et le Loiret.

EAUX BRUTES

Le programme de surveillance de l'état des eaux exercé par les Agences de l'Eau Loire-Bretagne (AELB) et Seine-Normandie (AESN), prévu à l'article 8 de la Directive cadre sur l'eau (DCE) n° 2000/60/CE vise à surveiller l'état écologique ainsi que l'état chimique des eaux superficielles et souterraines.

Des actions de surveillance sont mises en place s'agissant de la qualité des eaux brutes. Des mesures sont ainsi réalisées notamment sur les pesticides (l'arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes fixe la norme de 2 µg/l par substance et de 5 µg/l toutes substances confondues comme concentrations maximales admissibles en pesticides dans les eaux brutes) et sur les nitrates par les réseaux de surveillance de la DCE : le Réseau de contrôle de surveillance (RCS) et le Réseau de contrôle opérationnel (RCO). La directive « nitrates » oblige chaque État membre à délimiter des « zones vulnérables » où les eaux sont polluées ou susceptibles de l'être par les nitrates d'origine agricole.

Une attention est portée également aux substances dangereuses dans l'eau. Les substances dangereuses sont les micro-polluants pour lesquels la réglementation vise une réduction ou une suppression des émissions pour la protection des milieux aquatiques. Les autres micro-polluants sont désignés comme des polluants émergents. Les substances dangereuses ont des effets potentiels multiples sur l'environnement et la santé humaine : modifications des fonctions physiologiques, nerveuses et de reproduction (perturbateurs endocriniens). « La difficulté d'appréhension de cette problématique provient du nombre important de substances toxiques (75 000 à 150 000 substances) et de la diversité des sources d'émission. Les principales sources d'émission sont les rejets aqueux, ponctuels et diffus et les retombées atmosphériques. Parmi les substances toxiques, la directive cadre sur l'eau a défini dans son annexe 10 un groupe de substances dites prioritaires (SP), comprenant des substances dites dangereuses prioritaires (SDP) » (source : Sdage Loire Bretagne). Le Sdage Loire-Bretagne comporte plusieurs dispositions visant à poursuivre l'acquisition et la diffusion des connaissances, réduire les émissions en privilégiant les actions préventives et impliquer les acteurs régionaux, départementaux et les grandes agglomérations.

Aucune donnée sur la présence de micro-polluants dans l'eau en Région n'a pu être mobilisée pour cette étude, ces données seront prises en compte dans les futurs plans d'actions opérationnels territorialisés (PAOT).

Les Polychlorobiphényles (PCB) sont des dérivés chimiques chlorés de synthèse. Produits dès les années 1930, ils ont été utilisés dans l'industrie pour leur qualité :

- d'isolation électrique, avec une utilisation dans les transformateurs électriques et les condensateurs ;
- de lubrification, avec une utilisation dans les turbines, les pompes ou comme composants de certaines huiles ;
- d'ininflammabilité.

Compte-tenu de la toxicité avérée de ces substances, la France a décidé en 1987 d'interdire la vente, l'acquisition ou la mise sur le marché de produits et d'appareils contenant des PCB. Toutefois les PCB présentent une rémanence importante et sont peu solubles dans l'eau. Leurs usages passés ont conduit progressivement à une accumulation de ces polluants dans les sédiments et les sols. Aujourd'hui encore, une pollution des sédiments des cours d'eau par les PCB est observée par endroits. Les espèces de poissons vivant au contact des sédiments ont peu à peu accumulé les PCB dans leurs tissus graisseux, au vu des propriétés lipophiles de ces molécules. Certaines espèces de poissons riches en matière grasse (l'anguille par exemple) sont plus fortement exposées à une contamination. Afin de mieux connaître l'étendue de la contamination des cours d'eau par les PCB, un plan interministériel d'actions a été lancé le 6 février 2008. Des mesures d'interdiction de consommation et de commercialisation de certaines espèces de poissons ont été fixées pour les anguilles (en introduisant un poids maximal au-delà duquel la consommation et la commercialisation sont interdites), les espèces fortement bio-accumulatrices (brèmes, silures, carpes, barbeaux, blageons, vairons) ainsi que les espèces faiblement bio-accumulatrices.

Une cartographie des interdictions existantes de consommation et de commercialisation des poissons contaminés par les PCB a ainsi été réalisée et est disponible sur le site internet de la Dreal Centre-Val de Loire (www.donnees.centre.developpement-durable.gouv.fr/pcb/carte_interdictions_pcb.pdf).

EAUX DE BAIGNADE

Les eaux de baignade contrôlées sont définies comme les eaux où la baignade est habituellement pratiquée en milieu naturel par un nombre important de baigneurs et où elle n'est pas interdite de façon permanente (par exemple pour cause de pollution, de sécurité).

En 2014, on dénombre 40 sites de baignade dans la région Centre-Val de Loire (3 dans le Cher, 1 dans l'Eure-et-Loir, 16 dans l'Indre, 9 dans l'Indre-et-Loire, 5 dans le Loir-et-Cher et 6 dans le Loiret), soit 3% des points de baignades en eaux douces recensés au plan national.

PROFIL DE BAIGNADE

Un profil de baignade est une étude des risques de pollution d'une baignade. Ce profil doit également proposer des mesures préventives de gestion de ces risques de pollution ainsi que les mesures à mettre en place en cas de pollution effective. Pour chaque lieu de baignade, une personne est responsable et doit s'assurer de la bonne qualité de cette dernière par l'autosurveillance qu'elle met en œuvre. Le suivi de la qualité des eaux de baignade est également assuré par les pôles santé publique et environnementale des Délégations départementales de l'Agence régionale de santé (DD ARS) Centre-Val de Loire au travers du contrôle sanitaire. Ce contrôle porte uniquement sur l'évaluation de la qualité bactériologique des eaux de baignade, qui peut être à l'origine de nombreuses maladies (salmonelles, staphylocoques, entérovirus,...). L'évaluation de la qualité bactériologique porte sur la recherche de 2 germes, Escherichia coli et entérocoques intestinaux, témoins de la présence de germes pathogènes.

Le classement des eaux de baignade (excellente qualité, bonne qualité, qualité suffisante, qualité insuffisante) est établi sur la base des résultats d'analyses bactériologiques des 4 dernières années, en comparant ces résultats à des seuils définis par la directive européenne. Sur les 40 sites de baignade de la Région, 32 sont jugés d'excellente qualité, 5 de bonne qualité et 3 sont classés en nouvelle baignade (ne disposent pas des 4 prélèvements annuels sur les 4 dernières années nécessaires pour être classés).

En France, on note une augmentation du nombre de profil établi des eaux de baignade en eaux douces (28,9% en 2012, 41% en 2013 et 62% en 2014). Cependant ces valeurs restent insuffisantes vis-à-vis des obligations européennes.

La qualité des eaux de baignade en Centre-Val de Loire en 2014



SOURCE: ARS CENTRE-VAL DE LOIRE – EXPLOITATION ORS CENTRE-VAL DE LOIRE

Pour venir en appui des personnes responsables de l'eau de baignade, des aides techniques et financières peuvent être demandées auprès des Agences de l'eau ou des conseils départementaux ou régionaux.

Réglementairement, le classement de la qualité des eaux n'intègre pas le critère de la présence ou non de cyanobactéries, qui peuvent cependant entrainer la fermeture des eaux de baignade. Les effets sur la santé sont principalement la conséquence de l'ingestion d'eau contaminée par les cyanobactéries et/ou leurs toxines, mais peuvent aussi résulter du contact direct avec l'eau contaminée, notamment lors de la baignade ou la pratique de sports aquatiques.

PISCINES

Fin 2015, la Région compte 292 établissements avec piscine. Ces établissements disposent de 814 bassins. Les principaux risques pour la santé dans une piscine sont de plusieurs ordres :

- chimiques par inhalation ou ingestion accidentelle de produits toxiques, irritation des yeux, des muqueuses, de la peau et de l'appareil respiratoire en raison de la présence de chloramines (eau, air),
- physiques par noyade, chute sur sols glissants pouvant être à l'origine de traumatismes graves, perte de sensibilité auditive par une exposition prolongée à des niveaux de bruit importants,
- microbiologiques, par des troubles digestifs, respiratoires, ORL et affections cutanées en raison de la présence de micro-organismes pathogènes dans l'eau des bassins, sur le matériel, les surfaces et au niveau des douches (réseaux d'eau chaude contaminés par des légionelles).

Dans la Région les piscines sont désinfectées avec des produits chlorés agréés par le Ministère en charge de la santé. Lorsqu'un paramètre est non conforme lors du contrôle sanitaire sur un bassin, celui-ci peut-être fermé (de quelques heures à quelques jours) jusqu'au retour à la normale. Des fermetures administratives pour des durées plus importantes (de quelques jours à plusieurs mois) peuvent également être prononcées.

D'une manière générale, les non-conformités sont observées sur de petites structures ou des structures dont l'ouverture est saisonnière. Les traitements sont, dans la plupart des cas, peu adaptés à la fréquentation des piscines (sur-fréquentation des bassins) et le personnel dispose de peu de formation relative à la gestion de la qualité de l'eau des bassins.

Nuisances sonores

L'Afnor définit le bruit comme « toute sensation auditive désagréable ou gênante, tout phénomène acoustique produisant cette sensation, tout son ayant un caractère aléatoire qui n'a pas de composantes définies ».
Outre les troubles auditifs, allant de la fatigue auditive à la surdité, l'exposition au bruit peut également être associée à des troubles cardiovasculaires, de l'hypertension artérielle, du sommeil, du stress ou une baisse des performances cognitives (somnolence, irritabilité, difficulté de concentration et d'apprentissage). Selon l'OMS (2011), le bruit constituerait la deuxième cause de morbidité derrière la pollution atmosphérique parmi les facteurs de risques environnementaux en Europe.
Les sources de bruit sont multiples : le bruit de voisinage, des activités et le bruit des transports. Ce dernier représenterait en France près de 80 % du bruit émis dans l'environnement. Pour 54 % des Français (source : enquête TNS Sofres de mai 2010 « les Français et les nuisances sonores » - Ministère du développement durable), le bruit des transports est la principale source de nuisance loin devant les bruits de comportements qui gêneraient 21 % de la population.

La directive européenne 2002/49/CE impose des cartes de bruit pour les grandes infrastructures terrestres, les grands aéroports et dans les grandes agglomérations (celles de plus de 250 000 habitants) afin de mieux évaluer le nombre de personnes exposées à ces nuisances. Des cartes de bruit stratégiques (CBS) ont ainsi été réalisées dans les départements de la Région (Cher, Eure-et-Loir, Indre, Indre-et-Loire, Loir-et-Cher et Loiret), dans les agglomérations d'Orléans et de Tours ainsi que des plans de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE) pour les grandes infrastructures de transport terrestre. Les PPBE précisent les actions à mettre en œuvre suite aux constats des CBS.

La finalité de ces représentations est de permettre une estimation de l'exposition au bruit de la population, des établissements sensibles (établissements de santé et d'enseignement) et des surfaces et de porter ces éléments à la connaissance du public.

Les indicateurs de niveau sonore utilisés dans le cadre de la réglementation européenne sont exprimés en dB(A) mais ils traduisent une notion de gêne globale ou de risque pour la santé :

- le Lden caractérise le niveau d'exposition au bruit durant 24 heures : il est composé des moyennes des indicateurs mesurant les niveaux sonores sur les périodes 6h-18h, 18h-22h et 22h-6h, auxquels une pondération est appliquée sur les périodes sensibles du soir pour tenir compte des différences de sensibilité au bruit selon les périodes.
- le Ln représente quant à lui le niveau sonore moyen mesuré pour la période de la nuit.

Les seuils réglementaires sont depuis le 4 avril 2006 de 68 dB(A) en Lden et 62 dB(A) en Ln.

À l'échelle de la Région, on dénombre un peu plus de 50 000 personnes exposées à un niveau sonore lié aux bruits routiers dépassant le seuil de 68 dB(A) en Lden (respectivement 15 000 personnes pour le seuil de 62 dB(A) en Ln). 4 établissements de santé sont exposés à un niveau sonore dépassant le seuil de 68 dB(A) en Lden. Concernant les établissements d'enseignements exposés, on en dénombre 58 exposés à un niveau sonore supérieur au seuil de 68 dB(A) en Lden (respectivement 9 pour le seuil de 62 dB(A) en Ln).

Nombre de personnes, d'établissements de santé et d'établissements d'enseignement exposés à des niveaux sonores supérieurs aux seuils réglementaires

	Population exposée		Nombre d'établissements de santé exposés		Nombre d'établissements d'enseignement exposés	
	> 68 LDEN (dba)	> 62 LN (dba)	> 68 LDEN (dba)	> 62 LN (dba)	> 68 LDEN (dba)	> 62 LN (dba)
Cher	3 415	152	1	0	4	1
Eure-et-Loir	7 145	3 505	0	0	9	1
Indre	5 728	650	0	0	2	0
Indre-et-Loire	24 723	8 072	0	0	30	6
Loir-et-Cher	5 064	1 111	0	0	0	0
Loiret	6 275	1 158	3	0	13	1
Centre-Val de Loire	**52 350**	**14 648**	**4**	**0**	**58**	**9**

SOURCES : CARTES DE BRUIT STRATÉGIQUE (CBS) – EXPLOITATION ORS CENTRE-VAL DE LOIRE

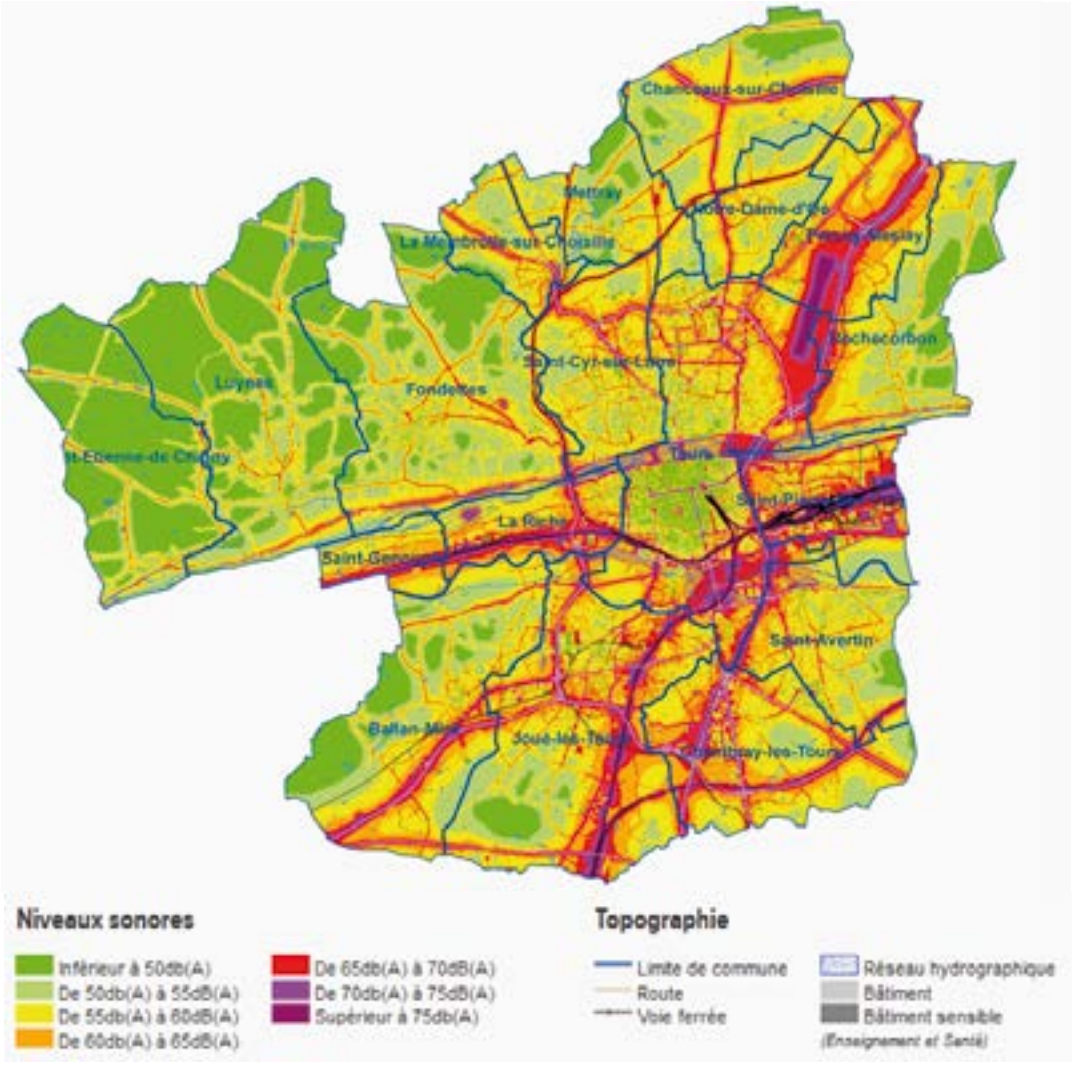
Sur les 52 350 personnes exposées à un niveau sonore supérieur au seuil de 68 dB(A) en Lden liés aux bruits routiers, près de 50 % résident en Indre-et-Loire. Les deux autres départements les plus concernés sont l'Eure-et-Loir (13,6 %) et le Loiret (12,0 %).

Sur la période nocturne, parmi les 15 000 personnes exposées à un niveau sonore supérieur à 62 Ln, 55,1% résident dans l'Indre-et-Loire et 23,9% en Eure-et-Loir.

La directive européenne datant du 25 juin 2002 relative à l'évaluation et la gestion du bruit dans l'environnement et sa transposition dans le droit français rendent obligatoire la réalisation d'une cartographie stratégique du bruit ainsi qu'un plan de prévention du bruit l'environnement (PPBE) sur le territoire de l'unité urbaine des grandes agglomérations. Dans la Région, les agglomérations d'Orléans et de Tours sont concernées. Les cartes de l'environnement sonore visent à donner une représentation de l'exposition de la population au bruit lié aux infrastructures de transport.

Dans l'agglomération de Tours, ce sont 46 700 habitants exposés au bruit routier en 24 h (valeur limite supérieure à 68 dB(A) en Lden), ainsi que 49 établissements d'enseignement et 6 établissements de santé et 15 900 habitants en période nuit (valeur limite supérieure à 62 dB(A) en Ln), 19 établissements d'enseignement et 3 établissements de santé. Concernant le bruit routier, les dépassements sont essentiellement situés sur la commune de Tours (pour 75% des dépassements) mais également par ordre décroissant au niveau des communes de Joué-lès-Tours (3 700 personnes), Saint-Pierre-des-Corps (2 200 personnes), Chambray-lès-Tours (1 200 personnes), Saint-Cyr-sur-Loire (1 100 personnes), La Riche (1 100 personnes) et dans une moindre mesure pour les autres communes. Les dépassements liés au bruit routier sont essentiellement dus aux infrastructures de transit (réseau national et autoroutier) mais également aux axes structurants majeurs traversant le centre-ville de ces communes. Tous types de bruits confondus (routier, ferroviaire, industriel, aéronefs), ce sont plus de 90 000 personnes (près de 34% de la population) qui sont potentiellement exposées à niveau de bruit ambiant dépassant 65 dB(A) selon l'indicateur global Lden (24 h) et 42 600 personnes (soit près de 16% de la population) sont potentiellement exposées la nuit à des niveaux sonores moyens supérieurs à 60 dB(A).

Carte de bruit cumulé stratégique de Tours Plus (situation 2005-2010)



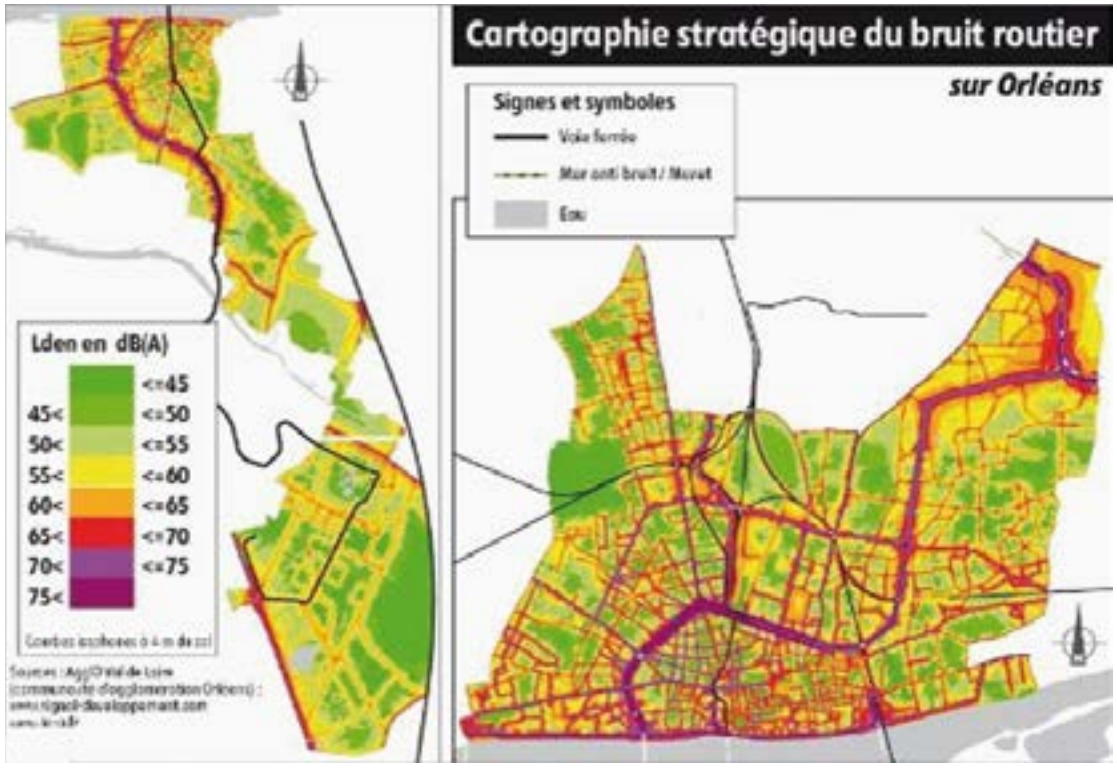
Pour l'agglomération Orléans Val de Loire, ce sont près de 52500 personnes (62 établissements d'enseignement et 18 structures de santé), soit 19% de l'AgglO, qui sont exposées à un bruit lié au trafic routier supérieur à 68 dB(a) en Lden. Les niveaux sonores dépassent le seuil limite de 68 dB (A) en Lden aux abords des autoroutes A10, A71, de la RD 2020 et de la tangentielle.

Des différences peuvent intervenir dans les estimations de seuil de population impacté par le bruit routier entre les cartes de bruit stratégique des grandes infrastructures routières qui relèvent de la responsabilité de l'État (DDT) et celle des agglomérations ; cependant les approches sont complémentaires. Pour les cartes de bruit des grandes infrastructures routières, sont concernées par la première échéance, les infrastructures routières et autoroutières dont le trafic annuel est supérieur à 6 millions de véhicules (16400 véhicules par jour) et un trafic annuel de 3 millions de véhicules (8200 véhicules par jour) pour la seconde échéance. Les cartes de bruit stratégique des agglomérations prennent en compte tous les tronçons routiers (sans minimum de trafic journalier annuel moyen) et distinguent d'autres types de bruit que celui routier et ferroviaire (industriel, aéronefs, etc.).

AUTRES NUISANCES SONORES

Le ministère chargé de la santé et la direction générale de la santé s'attachent à préserver la santé de l'Homme contre les agressions de son environnement et en particulier contre le bruit ; leurs efforts se manifestent par le renforcement de la réglementation, par des actions de prévention et de contrôle sur le terrain et par une politique d'information… En Centre-Val de Loire, les Délégations départementales (DD) de l'ARS ont réuni dans une malette pédagogique régionale des outils de sensibilisation à destination des jeunes (de la primaire au lycée) sur le problème du bruit et de la musique amplifiée. Les Délégations départementales de l'ARS apportent également leur concours technique auprès des communes pour traiter les plaintes liées à des bruits de voisinage.

Carte stratégique du bruit routier d'Orléans



SOURCES: AGGLO VAL DE LOIRE – EXPLOITATION ORS CENTRE-VAL DE LOIRE

Ondes et champs électromagnétiques

Les champs électromagnétiques peuvent avoir des conséquences directes sur la santé (échauffement des tissus biologiques, stimulation du système nerveux, troubles visuels) ou indirectes. La directive européenne 2013/35/UE du 26 juin 2013 concernant les prescriptions minimales de sécurité et de santé relatives à l'exposition des travailleurs aux risques dus aux champs électromagnétiques donne des valeurs seuils en fonction des effets sur la santé. La plupart des recherches scientifiques s'intéressant aux risques qu'entraîne à long terme l'exposition aux champs magnétiques de fréquence extrêmement basse (ELF) se sont concentrées sur la leucémie infantile. En 2002, le CIRC a publié une monographie dans laquelle il classait les champs magnétiques ELF comme « peut-être cancérogènes pour l'Homme ». Cette classification était basée sur des analyses groupées d'études épidémiologiques démontrant un phénomène régulier de multiplication par deux du nombre de leucémies infantiles associées à une exposition moyenne à un champ magnétique du réseau dans les habitations supérieur à 0,3-0,4 µT. Le groupe spécial a conclu que les autres études effectuées depuis lors ne permettent pas de modifier cette classification. Toutefois, les éléments épidémiologiques perdent de leur force à cause de problèmes méthodologiques, tels des biais de sélection possibles. En outre, il n'existe aucun mécanisme biophysique accepté qui laisserait à penser que les expositions à faible intensité jouent un rôle dans le développement d'un cancer. Ainsi, s'il y avait des effets des expositions à ces champs de faible intensité, ce devrait être par le biais d'un mécanisme biologique jusqu'ici inconnu. En outre, les études chez l'animal ont été en grande partie négatives. Ainsi, tout bien considéré, les éléments de preuve en rapport avec la leucémie infantile ne sont pas suffisamment probants pour être incriminés en tant que cause.[51]

DESCRIPTIF DU RÉSEAU DE TRANSPORT ÉLECTRIQUE DE LA RÉGION

Les ouvrages dont la tension est supérieure à 50 000 volts sont gérés par le Réseau de transport électrique (RTE), gestionnaire du réseau de transport public d'électricité. Sur l'ensemble de la Région, les longueurs de fils de pylônes de lignes aériennes et de liaisons souterraines gérées par le Réseau de transport d'électricité (RTE) représentent près de 5 600 kilomètres en 2011.

Réseau de transport d'électricité en Centre-Val de Loire

Niveau de tension	Longueur totale des liaisons (fils de pylônes et liaisons souterraines)	Nombre de postes
400 000 V	1600 km	16
225 000 V	1000 km	12
90 000 V	2700 km	125
63 000 V	260 km	7

SOURCE: RTE – SCHÉMA RÉGIONAL DE RACCORDEMENT AU RÉSEAU DES ÉNERGIES RENOUVELABLES DE LA RÉGION CENTRE-VAL DE LOIRE (VERSION APPROUVÉE EN DATE DU 07/08/2015) – EXPLOITATION ORS CENTRE-VAL DE LOIRE

Le réseau de transport d'électricité de la Région est caractérisé par un maillage particulièrement dense et développé en lignes à très haute tension à 400 000 volts. Ces infrastructures récentes sont raccordées à 4 sites de production nucléaire. Elles font de la Région une plaque tournante entre la région parisienne et l'ouest de la France, fortement consommatrices et le sud de la Région davantage équipé en sites hydroélectriques.

Le réseau à 400 000 volts permet l'évacuation des sites de production vers les zones consommatrices. Il participe ainsi à l'alimentation des principales agglomérations de la Région (Tours, Bourges, Blois et Orléans). Le réseau à 225 000 volts situé sur les axes Chaunay – Dambron – Eguzon – Mousseaux – Marmagne et Garchizy – Villemandeur date de la première moitié du siècle dernier. Il alimente les principales zones de consommation de la Région que sont Chartres, Montargis et Châteauroux. Les réseaux à 63 000 et 90 000 volts comportent des axes relativement anciens.

51 Site internet de l'Organisation mondiale de la santé : Champs électromagnétiques et santé publique, exposition aux champs de fréquence extrêmement basse, aide mémoire n°322, juin 2007 www.who.int/peh-emf/publications/facts/fs322/fr/

Carte du réseau de transport d'électricité en Centre-Val de Loire



Voltage du réseau électrique (en milliers de volt)

63 225 Non renseigné (NR)

90 400

SOURCES: BD TOPO – EXPLOITATION ORS CENTRE-VAL DE LOIRE

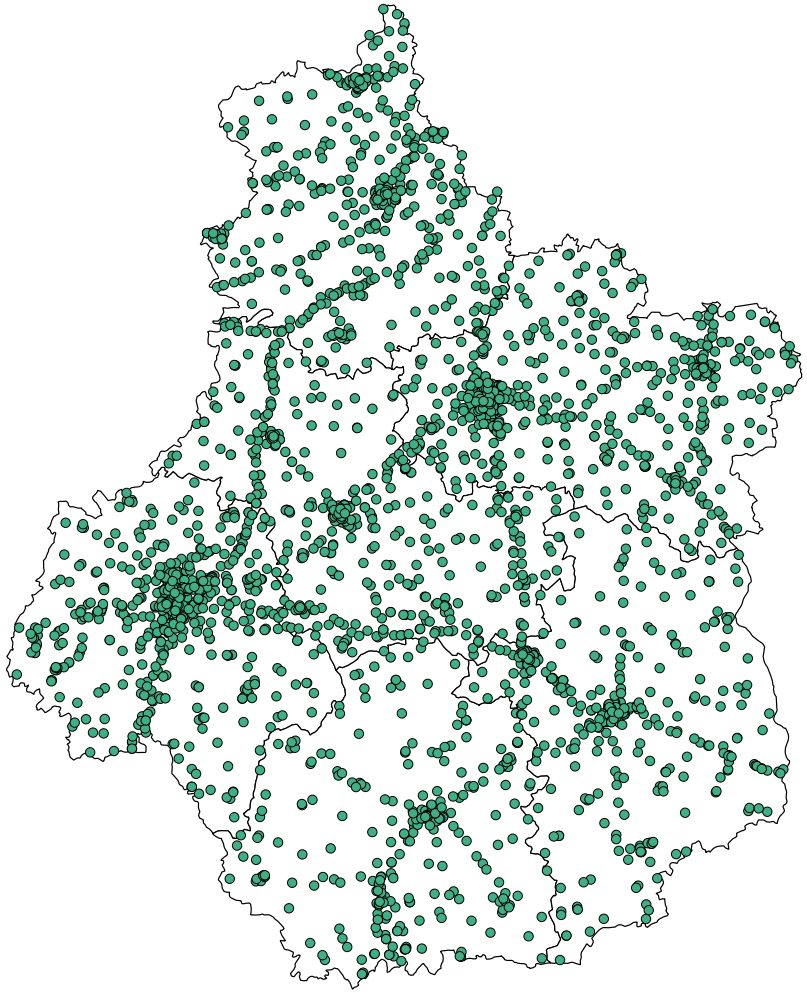
RADIOFRÉQUENCES

Les radiofréquences sont les champs induits principalement par les téléphones portables et les antennes relais. « Du fait de la hauteur d'installation des antennes relais (sur des immeubles entre 15 et 50 mètres), l'intensité du champ de radiofréquence au niveau du sol et dans les zones normalement accessibles au public ne représente qu'une fraction de la limite considérée comme dangereuse. La puissance des signaux dans les lieux fréquentés par le public est en principe inférieure ou égale à celle des signaux émis par les stations lointaines de radio et de télévision. Des interrogations ont subsisté sur le téléphone portable où l'utilisateur est exposé à des champs de radiofréquence beaucoup plus intenses que ceux qui sont présents dans l'environnement. Toutefois, les données actuelles n'incitent pas à penser que les téléphones portables puissent avoir un quelconque effet nocif sur la santé humaine[52] ».

La région Centre-Val de Loire compte 2 778 supports (pylône, immeuble, château d'eau, etc.) d'antennes-relais, soit au total 59 245 antennes émettrices d'ondes électromagnétiques. Il est à noter qu'un même support peut héberger plusieurs antennes.

Depuis le 1er janvier 2014, un dispositif permet à toute personne de faire mesurer gratuitement l'exposition aux ondes électromagnétiques aussi bien dans les locaux d'habitation que dans les lieux accessibles au public (parcs, commerces, etc.). Un fonds public alimenté par une taxe payée par les opérateurs de téléphonie mobile permet le financement des mesures. Ce fonds est géré par l'Agence nationale des fréquences (ANFR) qui rémunère les laboratoires accrédités. En 2014, en région Centre-Val de Loire, 133 mesures ont ainsi été réalisées.

Localisation des supports d'antennes-relais en Centre-Val de Loire en avril 2016



SOURCES : CARTO RADIO – EXPLOITATION ORS CENTRE-VAL DE LOIRE

52 Site internet de l'Organisation mondiale de la santé : Champs électromagnétiques, niveaux d'exposition habituels au domicile et dans l'environnement www.who.int/peh-emf/about/WhatisEMF/fr/index3.html

Rayonnements ionisants

RISQUES NUCLÉAIRES

On dénombre 4 installations nucléaires de base (INB) dans la région Centre-Val de Loire :

- Belleville-sur-Loire dans le Cher
- Dampierre-en-Burly dans le Loiret
- Saint-Laurent-des-Eaux dans le Loir-et-Cher
- Chinon dans l'Indre-et-Loire

Ces centrales nucléaires font l'objet d'un plan particulier d'intervention (PPI). Il s'agit d'un dispositif local défini en France, destiné à protéger les populations, les biens et l'environnement à l'extérieur du site si un accident grave survenait. Il est placé sous l'autorité du préfet et sert à coordonner l'ensemble des moyens mis en œuvre pour gérer une telle situation.

La base Gaspar (Gestion assistée des procédures administratives relatives aux risques naturels et technologiques) de la direction générale de la prévention des risques, réunit des informations sur les documents d'informations préventives ou à portée réglementaire, notamment les plans de prévention des risques naturels et technologiques. Figurent notamment dans cette base les communes classées à risque nucléaire.

En couplant l'information issue de ces deux sources, on dénombre 67 communes classées à risque nucléaire ou étant concernées par le PPI d'une centrale dans la Région (9 dans le Cher, 23 dans l'Indre-et-Loire, 15 dans le Loir-et-Cher et 20 dans le Loiret), concernant 105 623 personnes (10 037 dans le Cher, 31 503 dans l'Indre-et-Loire, 19 592 dans le Loir-et-Cher et 44 491 dans le Loiret).

Il est à noter que 3 communes du Cher : (Avord, Farges-en-Septaine, Savigny-en-Septaine) font partie du plan particulier d'intervention de la base aérienne 702 d'Avord.

À l'occasion de la quatrième conférence environnementale, le ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer a annoncé, le jour du 30e anniversaire de la catastrophe nucléaire de Tchernobyl (26 avril 2016), son intention d'élargir les périmètres des plans particuliers d'intervention (PPI) autour des sites nucléaires en cas d'accidents. Ils vont être étendus à 20 km contre 10 km actuellement.
Les PPI prévoient, en cas d'incident, l'information de la population, la mobilisation des hôpitaux, l'organisation d'une éventuelle mise à l'abri de la population, etc.

Communes classées à risque nucléaire ou intégrées dans un plan particulier d'intervention



SOURCES : MEDDE - BASE GASPAR 2015, ANNEXE À L'ARRÊTÉ PRÉFECTORAL EN DATE DU 3 MARS 2006 RELATIF AU DROIT À L'INFORMATION DES CITOYENS SUR LES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES MAJEURS – EXPLOITATION ORS CENTRE-VAL DE LOIRE

SURVEILLANCE RADIOLOGIQUE

La veille radiologique de l'environnement français est assurée par de nombreux acteurs, ce qui permet un partage de la surveillance entre les acteurs publics qui l'assurent à l'échelle régionale ou nationale et les exploitants qui l'exercent autour de leurs installations nucléaires. Cette surveillance a non seulement pour objectif de vérifier que l'environnement reste dans un état radiologique satisfaisant, mais également de détecter et caractériser toute élévation de la radioactivité dans l'environnement afin de proposer, si nécessaire, des actions destinées à assurer la protection des populations et de l'environnement.

L'IRSN met à la disposition du public les résultats de son réseau national de mesures de la radioactivité gamma ambiante sur son site internet (http://teleray.irsn.fr/#mappage).

On peut distinguer 3 groupes d'acteurs :

- les exploitants d'installations nucléaires (Andra, Areva, CEA, EDF) qui réalisent une surveillance autour de leurs sites nucléaires,
- l'IRSN, l'ASN, les ministères, les services de l'État et les acteurs publics qui ont pour mission de réaliser une surveillance du territoire national,
- Les Aasqa (associations agréées de surveillance de la qualité de l'air), les collectivités locales, les commissions locales d'informations auprès des centrales nucléaires de production d'électricité (CNPE) et les associations de protection de l'environnement qui réalisent des surveillances indépendantes des pouvoirs publics.

RAYONNEMENTS IONISANTS

La matière est constituée de molécules qui sont des combinaisons d'atomes de différents éléments chimiques : atomes de carbone, d'hydrogène, de potassium, etc. Un atome est composé d'un noyau central constitué notamment de protons et de neutrons, ainsi que d'un nuage périphérique composé d'électrons. Certains noyaux atomiques sont instables, radioactifs et se transforment spontanément en d'autres noyaux : on dit qu'ils se désintègrent. Chacun des éléments chimiques peut présenter des noyaux différents dont certains sont radioactifs ; ce sont des radionucléides. Celui de l'hydrogène est le tritium. Parmi les radionucléides du carbone figure notamment le carbone 14. Le césium 134 et le césium 137 sont deux des quinze radionucléides connus du césium.

Lorsqu'un atome se désintègre il peut émettre différents types de rayonnements. Ces rayonnements sont susceptibles d'arracher des électrons aux atomes de la matière qui les reçoit et donc d'ioniser cette matière. C'est pourquoi ces rayonnements sont dits « ionisants ».

Le fonctionnement d'une centrale nucléaire entraîne la production d'effluents radioactifs liquides et gazeux. Des autorisations spécifiques pour chaque centrale nucléaire de production d'électricité (CNPE) encadrent les conditions de rejets des substances radioactives dans l'air et dans l'eau. Hormis les gaz rares qui se trouvent exclusivement dans l'air et ne sont pas transférés dans les autres composantes de l'environnement, le tritium et le carbone 14 sont les radionucléides les plus abondants dans les rejets aussi bien atmosphériques que liquides.

Ordre de grandeur des rejets annuels réels atmosphériques (min et max) (GBq/an) en fonction du nombre et de la puissance des réacteurs implantés sur chaque site en Centre-Val de Loire

	tritium	carbone 14	autres PF/PA*
Chinon	800-1600	520-600	0,008-0,016
Dampierre	800-1600	520-600	0,008-0,016
Belleville	1600-3400	400-440	0,004-0,008
Saint-Laurent	400-800	260-300	0,004-0,008

* Produits de finition (PF) et produits d'activation (PA), principalement : les cobalt 58 et 60, les césium 134 et 137 et l'argent 110m

SOURCE : IRSN : BILAN DE L'ÉTAT RADIOLOGIQUE DE L'ENVIRONNEMENT FRANÇAIS DE JUIN 2011 À DÉCEMBRE 2014 – EXPLOITATION ORS CENTRE-VAL DE LOIRE

Gamme de rejets annuels réels liquides (min et max) en fonction du nombre et de la puissance des réacteurs implantés sur chaque site (GBq/an)

	tritium	carbone 14	autres PF/PA*
Chinon	40 000-48 000	40-44	0,8-1,2
Dampierre	40 000-48 000	40-44	0,8-1,2
Belleville	48 000-58 000	30-32	1,2-1,8
Saint-Laurent	20 000-24 000	20-22	0,4-0,6

* Produits de finition (PF) et produits d'activation (PA), principalement : les cobalt 58 et 60, les césium 134 et 137 et l'argent 110m

SOURCE : IRSN : BILAN DE L'ÉTAT RADIOLOGIQUE DE L'ENVIRONNEMENT FRANÇAIS DE JUIN 2011 À DÉCEMBRE 2014 – EXPLOITATION ORS CENTRE-VAL DE LOIRE

En raison de leur importance relative de par leur rejet et de leur comportement, le carbone 14 et le tritium sont les deux radionucléides pour lesquels l'influence des CNPE est la plus visible dans l'environnement, plus particulièrement dans le milieu aquatique continental ; ce sont les deux principaux contributeurs potentiels à l'exposition de la population résidant à proximité de ces installations.

Un accident nucléaire survenu en mars 1980 à Saint-Laurent-des-Eaux a eu pour conséquence une pollution de la Loire par du plutonium. L'IRSN a confirmé que l'accident du réacteur de la CNPE de Saint-Laurent-des-Eaux (fusion partielle du cœur du réacteur graphite-gaz n°2) avait entrainé une pollution de la Loire au plutonium. Des niveaux anormalement élevés de plutonium dans des prélèvements d'eaux effectués entre 1980 et 1983 ont été retrouvés. Une étude a permis « d'attester la présence des isotopes 238, 239 et 240 dans les matières en suspension de la Loire et dans des rapports d'activité attestant de rejets industriels ». Les valeurs mesurées étaient « près de 4 fois les teneurs attendues en l'absence de toute influence industrielle ».[53] L'IRSN a indiqué que cette présence « peut être interprétée comme la rémanence d'un rejet unique ou la trace de plusieurs rejets de moindre ampleur réalisés sur cette période ». D'après les archives dont dispose l'IRSN, si des rejets d'effluents radioactifs ont bien eu lieu en avril 1980, ils ne seraient cependant pas liés à cet accident nucléaire, mais à l'éclatement d'un conteneur d'éléments radioactifs survenu dans la piscine du réacteur[54]. Cependant, dans le cadre du documentaire « Nucléaire, la politique du mensonge », le président d'EDF, au moment des faits, admettait avoir opéré des rejets volontaires de plutonium dans la Loire, pendant une période de 5 ans à la suite de l'accident.

53 Comportement géochimique des radionucléides à l'amont de l'estuaire de la Loire, Alain J. Thomas, Institut de Biogéochimie Marine, École Normale Supérieure, 1982

54 Note d'information sur les accidents ayant affecté les réacteurs nucléaires du site de Saint-Laurent-des-Eaux en 1969 et en 1980, IRSN, 18 mai 2015, 4p.

RADON

Le radon, incolore et inodore, est un gaz radioactif d'origine naturelle provenant de la désintégration du radium, lui-même issu de la désintégration de l'uranium contenu dans la croûte terrestre. Il est présent partout à la surface de la Terre mais plus particulièrement dans les sous-sols granitiques et volcaniques.

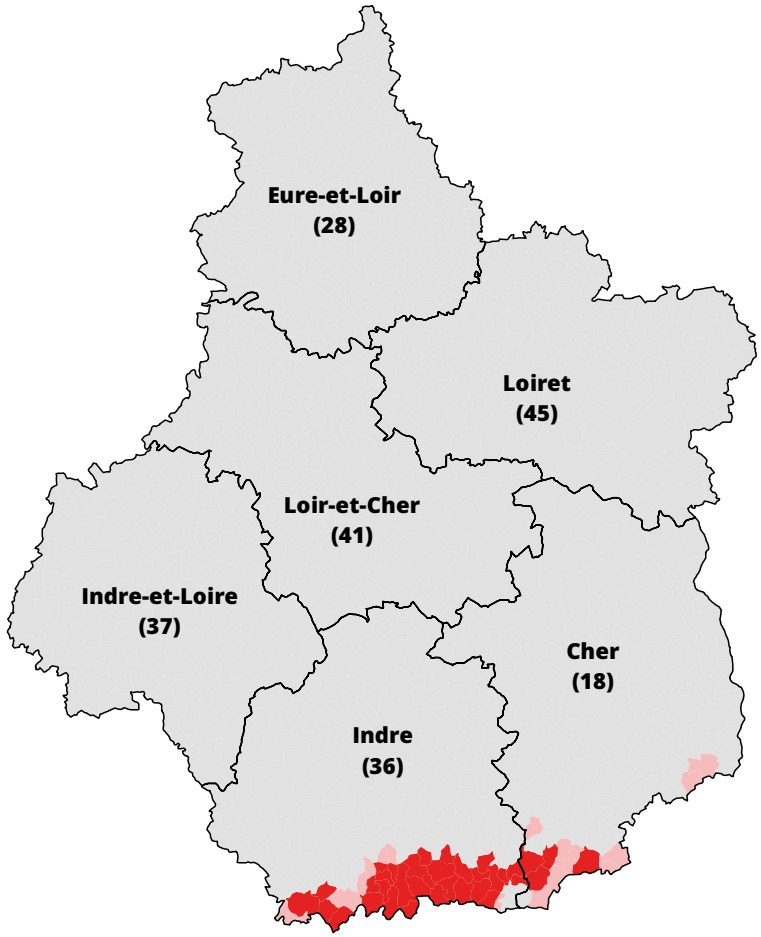
Les problèmes sanitaires liés au radon proviennent de sa radioactivité élevée et de sa présence partout dans l'atmosphère. L'exposition au radon se fait par voie respiratoire et constitue la principale source d'exposition naturelle aux rayonnements ionisants. Par effet de confinement, il se trouve à des concentrations plus élevées à l'intérieur des bâtiments qu'à l'extérieur.

« La présence de radon dans les bâtiments résulte de nombreux paramètres et plus particulièrement :

- des caractéristiques propres au sol sous-jacent (concentration dans le sol, perméabilité et humidité du sol, présence de fissures ou de fractures dans la roche sous-jacente)
- des caractéristiques propres au bâtiment (procédé de construction, fissuration de la surface en contact avec le sol, système d'aération, etc.)
- du comportement des occupants vis-à-vis de l'aération des locaux. »[55]

À l'échelle de la région Centre-Val de Loire, seuls les départements du Cher et de l'Indre sont concernés, avec des potentiels faibles dans certaines communes et des potentiels moyens à élevés dans d'autres communes du sud de ces départements. 31 départements ont été classés prioritaires en France pour la mesure du radon, le département de l'Indre en fait partie.

Potentiel radon dans les communes de la région Centre-Val de Loire



SOURCES: IRSN – EXPLOITATION ORS CENTRE-VAL DE LOIRE

55 www.irsn.fr/fr/connaissances/environnement/expertises-radioactivite-naturelle/radon/Pages/Le-radon.aspx

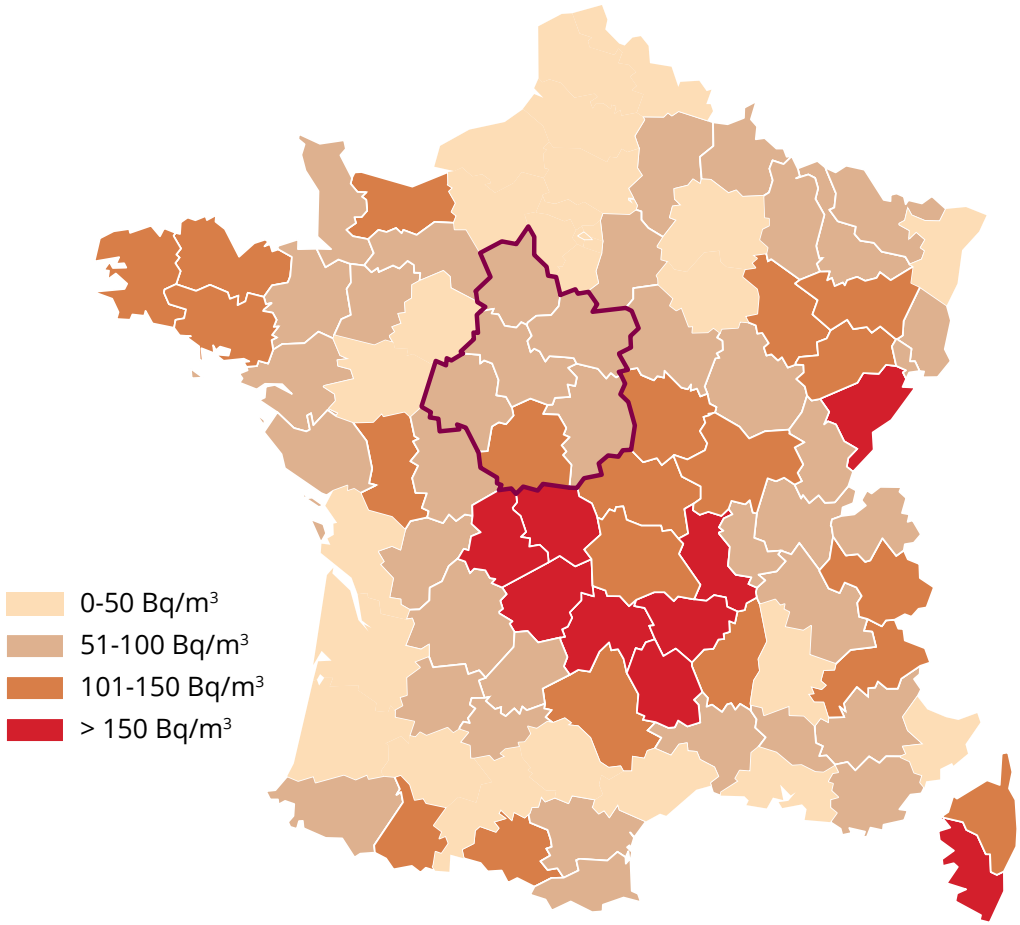
Des campagnes de mesures du radon dans les habitations ont été conduites par l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) depuis 1982 :

- entre 1982 et 1990, 38 départements ont fait l'objet de mesures ;
- en 1992, 58 départements n'ont pas encore fait l'objet de mesures ;
- de nouvelles campagnes de mesures ont été réalisées dans une partie des départements qui avaient fait l'objet de mesures antérieurement à 1992 ;
- en 2000, la publication d'un bilan intégrant des mesures complémentaires sur 16 départements.

Le bilan de 2000 fixe la moyenne arithmétique du radon dans l'habitat en France à 90 Becquerel (Bq) par m^3 en 2000. Celle de l'Indre est de 102 Bq/m^3. Parmi les 139 mesures (sur 133 communes) effectuées dans le département entre le 19 septembre 1995 et le 1er juillet 1996, 13,7% dépassent 200 Bq/m^3 et 1,4% d'entre elles dépassent le seuil de 400 Bq/m^3.

Dans les 31 départements prioritaires, des mesures doivent être effectuées dans les établissements recevant du public (ERP) (en particulier les établissements d'enseignement, les établissements sanitaires et sociaux, les établissements thermaux et les établissements pénitentiaires…). Dans l'Indre, de 2000 à 2015, sur plus de 3500 mesures effectuées dans les ERP, 3,3% ont dépassé le seuil réglementaire de 400 Bq/m^3.

Carte des activités volumiques du radon dans les habitations (bilan de 1982 à 2000)



SOURCE : IRSN - EXPLOITATION ORS CENTRE-VAL DE LOIRE

EFFETS DES RAYONNEMENTS IONISANTS SUR LA SANTÉ

Les effets des rayonnements ionisants sur l'organisme varient en fonction de la dose reçue, de la source (activité ou intensité de fonctionnement, nature, énergie et efficacité biologique du rayonnement), du mode d'exposition (temps, débit) et de la cible (tissus ou organes touchés, âge, radiosensibilité).[56]

Il existe deux types d'effets biologiques :

- les effets immédiats (ou déterministes) : une forte irradiation par des rayonnements ionisants provoque des effets immédiats sur les organismes vivants comme, par exemple, des brûlures plus ou moins importantes. En fonction de la dose et selon l'organe touché, le délai d'apparition des symptômes varie de quelques heures (nausées, radiodermites) à plusieurs mois. Des effets secondaires peuvent même être observés des années après une irradiation (fibroses, cataracte).

- les effets à long terme (effets aléatoires ou stochastiques) : les expositions à des doses plus ou moins élevées de rayonnements ionisants peuvent avoir des effets à long terme sous la forme de cancers et de leucémies. La probabilité d'apparition de l'effet augmente avec la dose. Le délai d'apparition après l'exposition est de plusieurs années.

Les activités présentes dans l'environnement ne peuvent en aucun cas conduire à ce genre de conséquences. Les expositions à la radioactivité environnementale sont de l'ordre de mille à un million de fois plus faibles que celles susceptibles de produire les effets cités précédemment.[57]

56 RNM (Réseau national de mesures de la radioactivité de l'environnement)

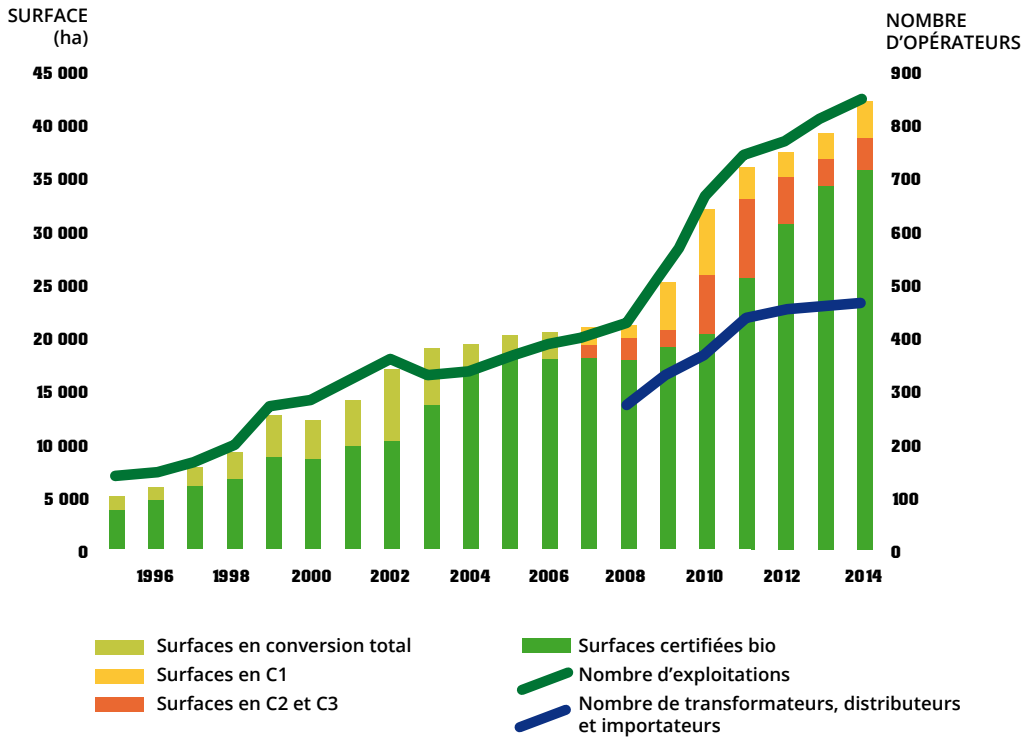
57 IRSN : Bilan de l'état radiologique de l'environnement français de juin 2011 à décembre 2014

Alimentation

En France fin 2014, 1,12 million d'hectares était engagé en agriculture biologique, soit une augmentation de 5,4% par rapport à 2013. La Région compte 42135 hectares en bio (certifiées bio et en conversion), soit une augmentation de 7,9% par rapport à 2013. Le bio en Région ne représente que 1,8% de la SAU contre 4,1% au niveau national, la Région se situant seulement au 18e rang des régions.

L'Indre-et-Loire est le département ayant une part de la SAU en bio la plus importante (3,2%). À l'inverse, l'Eure-et-Loir et le Loiret ont les parts de SAU bio les plus faibles (respectivement 0,6% et 1,2%).

Évolution du nombre d'exploitations et des surfaces en mode de production biologique dans la Région



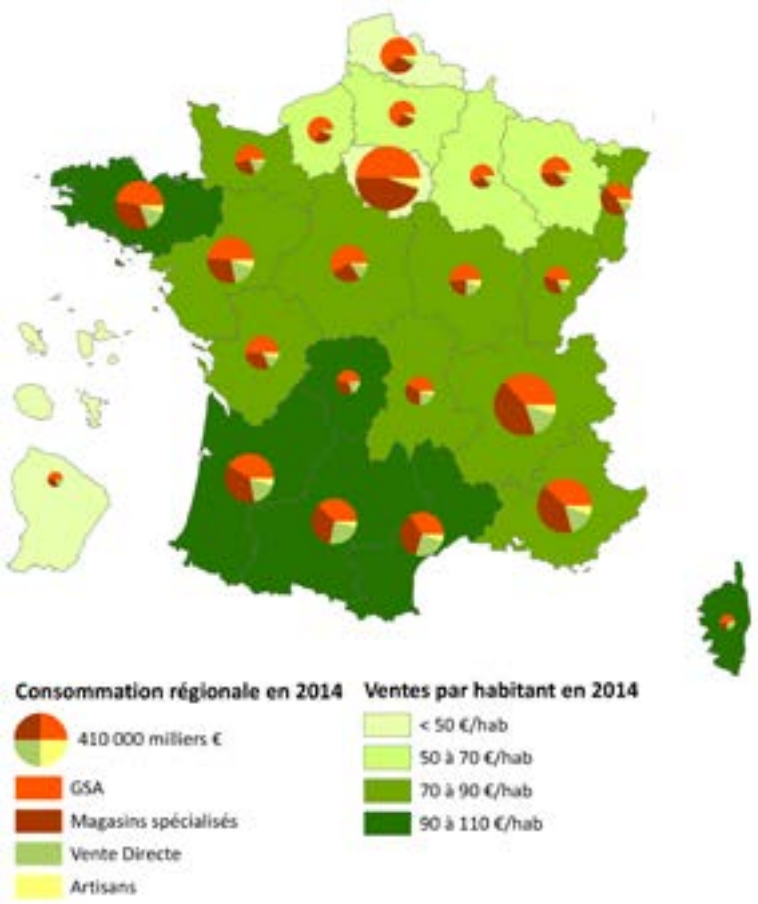
Surfaces en C1 : 1re année de conversion
Surfaces en C2 et C3 : 2e année et 3e année de conversion

SOURCE : AGENCE BIO – EXPLOITATION ORS CENTRE-VAL DE LOIRE

Entre 2013 et 2014, le nombre d'exploitations bio s'est accru de 3,9 % en moyenne dans la Région (4 % en France). Il est à noter qu'il y a eu, entre ces deux années, une baisse du nombre d'exploitations bio dans le Loir-et-Cher (-4,6 %) alors que la surface bio a augmenté dans ce département (+9,4 %).

Au total, entre 1995 et 2014, le nombre d'exploitations faisant du bio a été multiplié par 6 en Région.

Répartition régionale et par circuit de distribution des ventes de produits biologiques en 2014



SOURCE : AGENCE BIO/AND I – EXPLOITATION ORS CENTRE-VAL DE LOIRE

En France, en 2014, 9 Français sur 10 (89 %) consomment bio au moins occasionnellement alors qu'ils n'étaient encore que 54 % en 2003.

Les achats de produits bio continuent de progresser sur l'ensemble du territoire national. Les achats de produits bio par habitant restent contrastés suivant les régions. Dans le Centre-Val de Loire, en moyenne par habitant, en 2014, entre 79 et 90 euros sont consacrés à l'achat de produits bio. La grande majorité des produits bio est achetée dans les grandes surfaces alimentaires.

SURVEILLANCE DES INTOXICATIONS PAR DES CHAMPIGNONS EN RÉGION CENTRE-VAL DE LOIRE

Un bilan national de 2011 a mis en évidence que la région Centre-Val de Loire était la 7e région ayant le plus grand nombre d'intoxications par des champignons, derrière Rhône-Alpes, Aquitaine, Midi-Pyrénées, Pays de la Loire, Poitou-Charentes et PACA [58].

Entre 2011 et 2013, 253 cas d'intoxications accidentelles par des champignons survenus en région Centre-Val de Loire ont été rapportés aux Centres antipoison et de toxicovigilance (CAP).

Pour la période 2011-2013, l'incidence brute des intoxications par des champignons était de 3,3 cas pour 100 000 habitants.

Évolution des taux d'incidence brute des intoxications accidentelles par des champignons en Centre-Val de Loire (2011-2013)

Année	Nombre de cas	Incidence brute pour 100 000 habitants*
2011	91	3,6
2012	87	3,4
2013	75	2,9
2011-2013	253	3,3

SOURCES : BULLETIN DE VEILLE SANITAIRE, LA SURVEILLANCE DES INTOXICATIONS PAR DES CHAMPIGNONS EN RÉGION CENTRE-VAL DE LOIRE DE 2011 2013, CENTRE ANTIPOISON ET DE TOXICOVIGILANCE D'ANGERS, CIRE CENTRE-VAL DE LOIRE, AVRIL 2015 – EXPLOITATION ORS CENTRE-VAL DE LOIRE

*Insee, RP 2011

58 *Épidémies saisonnières d'intoxications par les champignons : chaque année, restons vigilants !* Epitox n°5, Bulletin du réseau de toxicovigilance et de surveillance des intoxications, mars 2013, p 6

Plantes et animaux invasifs

Une espèce est dite invasive ou envahissante, lorsqu'elle s'est établie et se reproduit naturellement dans un domaine géographique dont elle n'est pas originaire et nuit à la diversité biologique. Elles peuvent perturber les milieux naturels et être source de désagrément pour les activités humaines (qualité de l'eau, irrigation, agriculture, pêche, etc.), l'économie ou la santé publique (allergies, toxicité, transmission de maladies, etc.).

Plusieurs espèces ont envahi la région Centre-Val de Loire et ont des impacts en matière de santé publique.

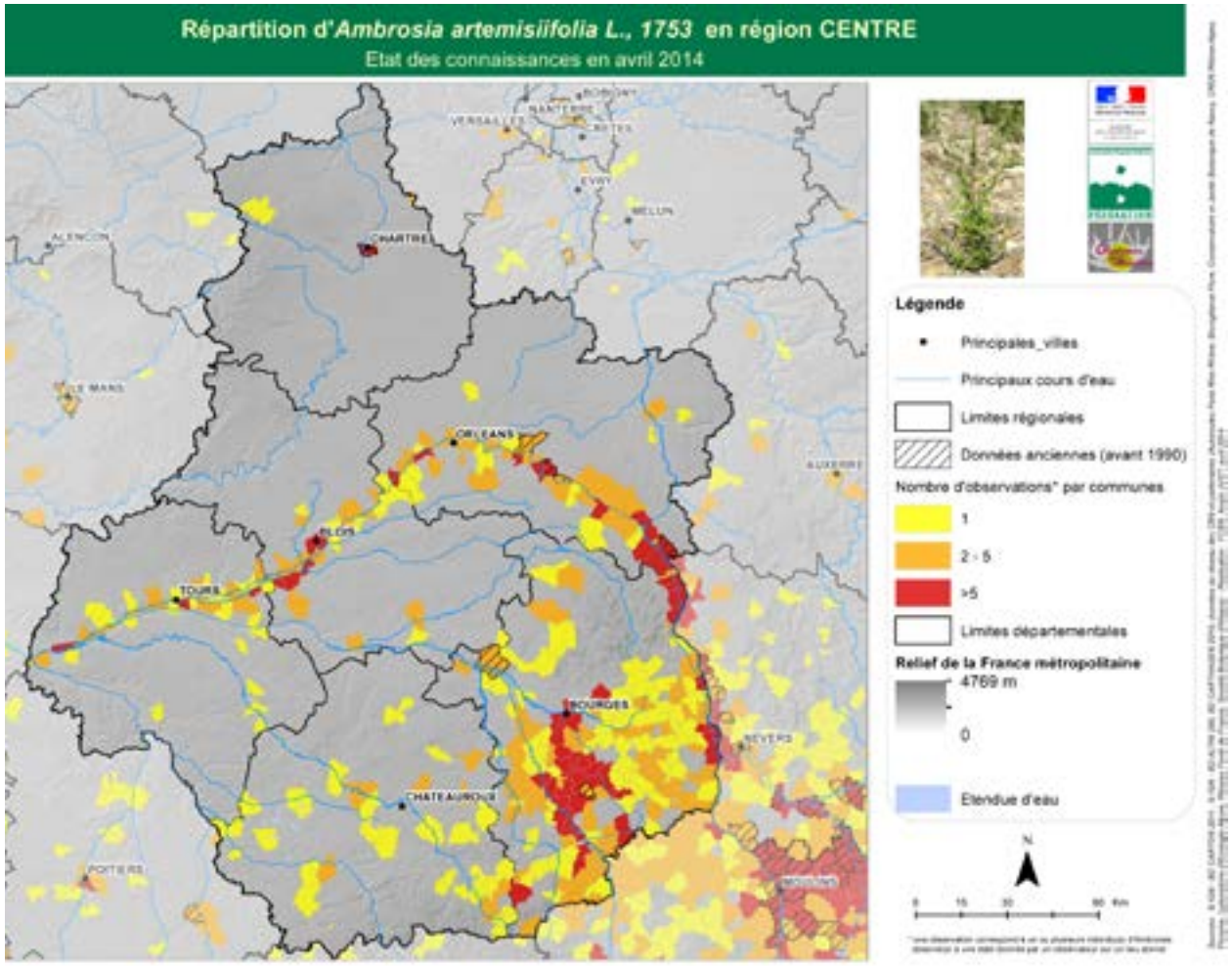
AMBROISIE

L'ambroisie, est une plante originaire d'Amérique du nord. Elle est arrivée en France au XIXe siècle. À partir des années 50, elle s'est rapidement développée en région Rhône-Alpes et s'est étendue au sud et au nord et a gagné la région Centre-Val de Loire. Elle se développe sur les sites fortement transformés par les activités humaines (jardins, espaces verts, infrastructures routières et ferroviaires, chantiers, etc.), dans les cultures de printemps (maïs, tournesol), dans le colza, les intercultures (céréales à pailles), les jachères, etc. En Région, elle s'est particulièrement développée dans les cultures au sud et à l'est de Bourges, en Champagne berrichonne et dans le Boischaut sud, notamment depuis une dizaine d'années dans les cultures de tournesol. L'ambroisie est la cause d'allergies automnales. Au moment de sa floraison elle libère du pollen, responsable de réactions allergiques multiples (manifestations qui s'apparentent au rhume des foins : rhinite, conjonctivite, trachéite, asthme, urticaire ou eczéma). Les allergies commencent en général vers la mi-août et peuvent se prolonger jusqu'en octobre, avec un maximum d'intensité en septembre. On estime entre 6 % et 12 % la part de la population sensible à l'ambroisie.

Dans le sud du Cher, là où l'ambroisie est la plus présente, des actions de sensibilisation sont menées par le Conservatoire des espaces naturels de la région Centre-Val de Loire et l'Agence régionale de santé depuis 2013. Ces actions de sensibilisation sont à destination du grand public, des élus et des agriculteurs qui sont les premiers affectés par l'ambroisie :

- impacts sanitaires,
- impacts sur les rendements de la culture de tournesol.

Répartition de l'ambroisie à feuilles d'armoise en Centre-Val de Loire



SOURCE : RÉPARTITION DES PLANTES INVASIVES EN RÉGION CENTRE, ÉTAT DES CONNAISSANCES EN OCTOBRE 2014, CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DU BASSIN PARISIEN, CONSERVATOIRE DES ESPACES NATURELS CENTRE – EXPLOITATION ORS CENTRE-VAL DE LOIRE

BERCE DU CAUCASE

La berce du Caucase présente des risques sanitaires. Elle contient des agents toxiques photosensibles qui peuvent provoquer des inflammations et des brûlures de la peau, aggravées par une exposition prolongée au soleil, au contact direct avec la sève ou dans le cas d'allergies à l'iode. Les brûlures peuvent conduire à des hospitalisations dans les cas les plus sérieux.

La berce du Caucase est originaire de l'ouest de la chaîne caucasienne. Importée dans le courant du XIXe siècle pour l'horticulture, elle s'est rapidement répandue à proximité des habitations et des axes de communication, puis plus tardivement, dans les espaces naturels. « En France, l'espèce a commencé à se propager à partir du nord-est des Alpes et a atteint progressivement des régions plus atlantiques. La première mention de cette plante non plantée en Région, date de 1989 sur la commune d'Esvres en Indre-et-Loire. Mais sa présence (plantée ou subspontanée) est attestée à Chartres dès 1894 [59] ». Actuellement, le secteur le plus touché est celui de la vallée de la Théols (entre Saint-Aoustrille et Vierzon) puis de l'Arnon. En dehors de ces territoires, elle représente autant de sources potentielles d'invasion, même si sa présence reste plus ponctuelle.



Répartition de la berce du Caucase en Centre-Val de Loire



SOURCE : RÉPARTITION DES PLANTES INVASIVES EN RÉGION CENTRE, ÉTAT DES CONNAISSANCES EN OCTOBRE 2014, CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DU BASSIN PARISIEN, CONSERVATOIRE DES ESPACES NATURELS CENTRE – EXPLOITATION ORS CENTRE-VAL DE LOIRE

59 *La Berce du Caucase, État des connaissances 2013*, Conservatoire botanique national du Bassin parisien

CHENILLE PROCESSIONNAIRE DU PIN

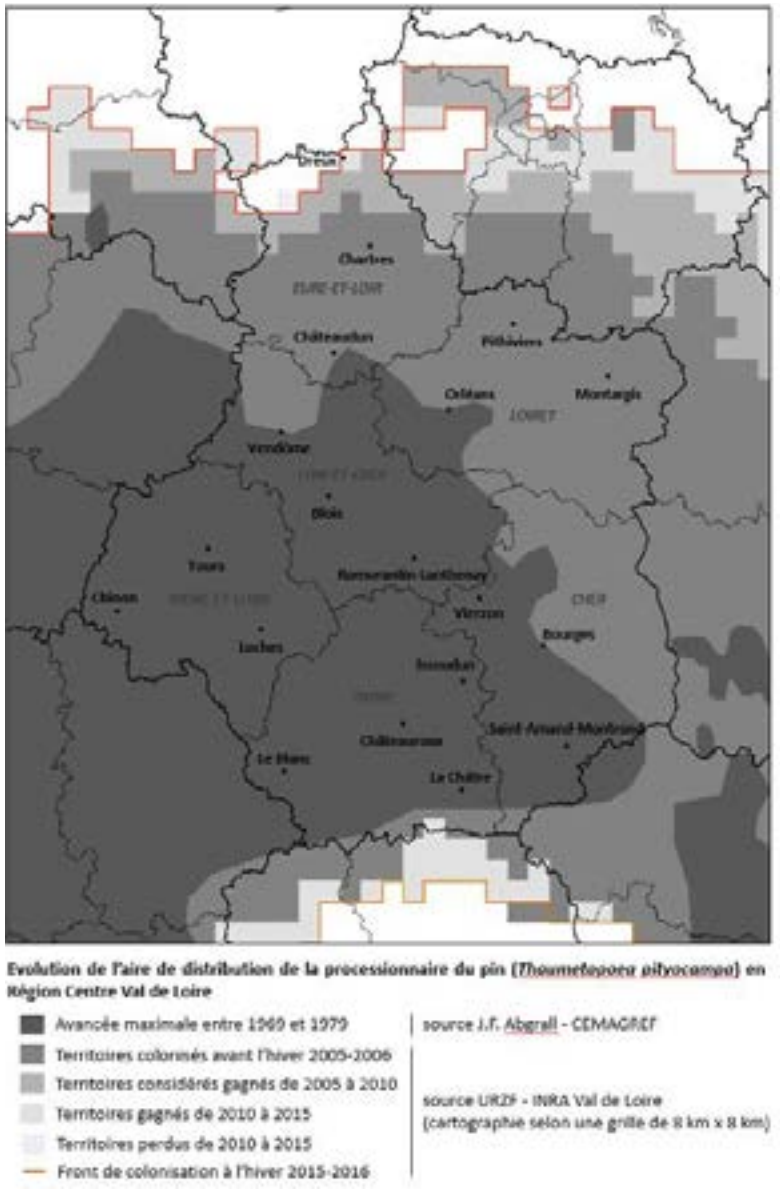
Les larves de la chenille processionnaire du pin se nourrissent des aiguilles de diverses espèces de pins, provoquant un affaiblissement important des arbres et des allergies chez certaines personnes exposées aux soies des chenilles. Le développement larvaire s'effectue de manière générale de la fin de l'été à la fin de l'hiver voire au début du printemps, en fonction du climat régional. Ainsi, les conditions climatiques de cette période de l'année sont susceptibles d'influer de manière significative les niveaux de ses populations.

La problématique montante en matière de risques d'urtication est la fréquence accrue des automnes chauds ces dernières années qui modifie la phénologie de l'insecte et la durée de la période à risque majeure. Celle-ci correspond à la période des processions lorsque les chenilles quittent les arbres, ce qui augmente les risques de contact avec l'être humain ou les animaux domestiques.

À la fin des années 70, la chenille était déjà présente dans plus de la moitié de la Région, recouvrant ainsi la totalité de l'Indre-et-Loire, la grande majorité de l'Indre et du Loir-et-Cher et la moitié du Cher. Le front de colonisation commençait à s'étendre sur l'Eure-et-Loir et le Loiret, jusqu'à Châteaudun et Orléans. En 2005, la processionnaire du pin s'est propagée sur tout le Loiret et la majorité sud de l'Eure-et-Loir. Aujourd'hui, la chenille est présente sur la quasi-totalité de la région Centre-Val de Loire, hormis la partie nord de l'Eure-et-Loir.



Évolution de l'aire de distribution de la processionnaire du pin



Evolution de l'aire de distribution de la processionnaire du pin (*Thaumetopoea pityocampa*) en Région Centre Val de Loire

- Avancée maximale entre 1969 et 1979
- Territoires colonisés avant l'hiver 2005-2006
- Territoires considérés gagnés de 2005 à 2010
- Territoires gagnés de 2010 à 2015
- Territoires perdus de 2010 à 2015
- Front de colonisation à l'hiver 2015-2016

source J.F. Abgrall - CEMAGREF

source URZF - INRA Val de Loire
(cartographie selon une grille de 8 km x 8 km)

SOURCE: URZF – INRA VAL DE LOIRE – EXPLOITATION ORS CENTRE-VAL DE LOIRE

FRELON ASIATIQUE

Le frelon à pattes jaunes, ou communément appelé frelon asiatique en raison de sa provenance, a été signalé pour la première fois en France en 2005 dans le Lot-et-Garonne. Depuis, cette espèce de frelon s'est parfaitement acclimatée et progresse rapidement en France.

Cet animal est un prédateur d'insecte et plus particulièrement des abeilles, ce qui peut entrainer la disparition de colonies dans un rucher. En décembre 2012, il a été classé dans la liste des dangers sanitaires de deuxième catégorie pour l'abeille domestique sur tout le territoire français. Cette liste comprend les dangers sanitaires pour lesquels il peut être nécessaire, dans un but collectif, de mettre en œuvre des mesures de prévention, de surveillance ou de lutte.

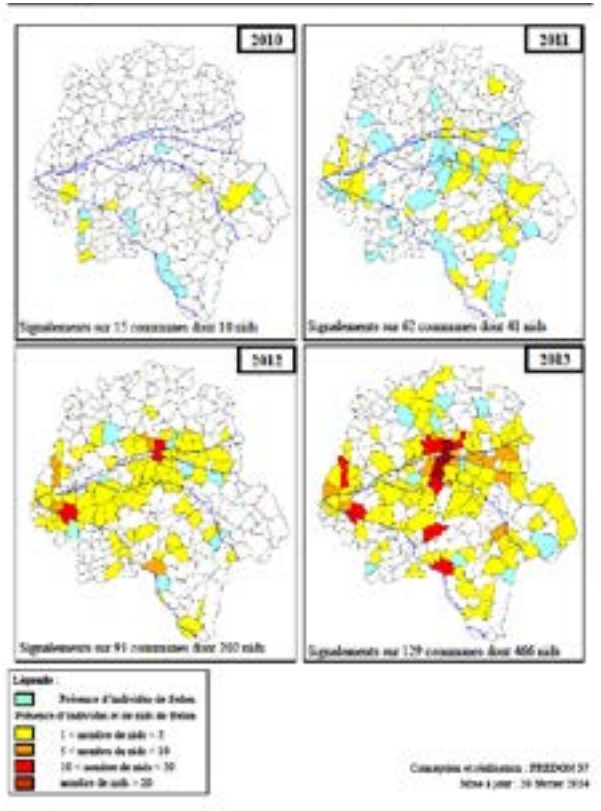
Concernant l'Homme, bien qu'un frelon seul soit peu agressif, il faut toutefois être vigilant à proximité d'un nid car les frelons peuvent attaquer en grand nombre. La piqûre est très douloureuse et peut entraîner une réaction allergique d'intensité variable.

Dans la Région, cette espèce ne fait l'objet d'une surveillance qu'en Indre-et-Loire. Elle a été observée pour la première fois en 2009 dans ce département et sa présence augmente d'années en années de manière exponentielle, tant en nids détectés qu'en surface touchée. La Fredon Centre-Val de Loire participe au groupe de travail sur le frelon asiatique mis en place en Indre-et-Loire et son rôle est de coordonner la mise en place d'une lutte collective au niveau départemental auprès des communes, des particuliers, des apiculteurs amateurs, etc.

La présence du frelon à pattes jaunes dans l'Indre-et-Loire croît très rapidement. En 2010, 15 communes étaient concernées, 129 sont dénombrées en 2013.

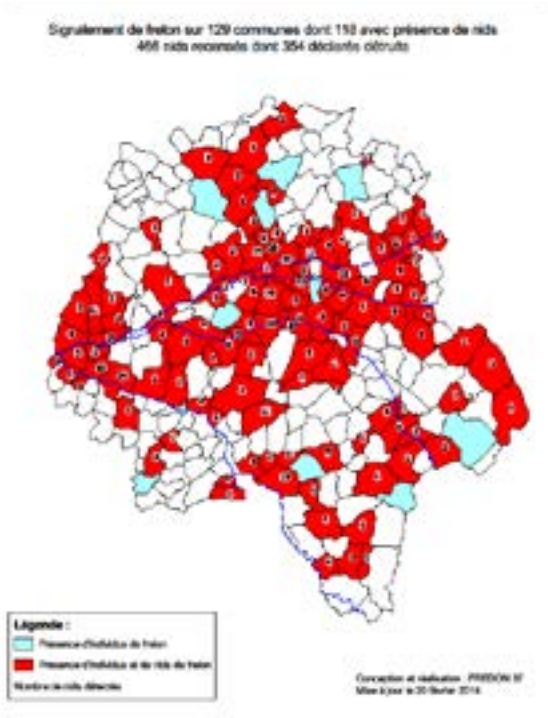
Sur les 466 nids recensés en 2013, la majorité se situe au centre de l'Indre-et-Loire, dans l'agglomération de Tours et dans les communautés de communes la bordant.

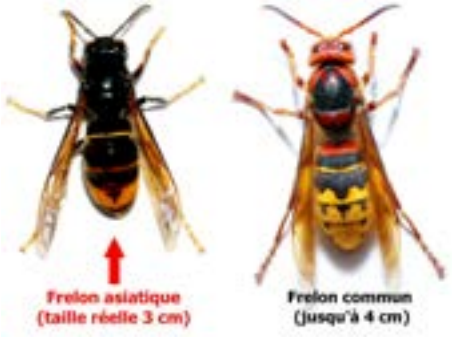
Évolution de la présence du frelon à pattes jaunes en Indre-et-Loire



SOURCE: FREDON 37 – EXPLOITATION ORS CENTRE-VAL DE LOIRE

Présence du frelon à pattes jaunes en Indre-et-Loire







RAGONDINS ET RATS MUSQUÉS

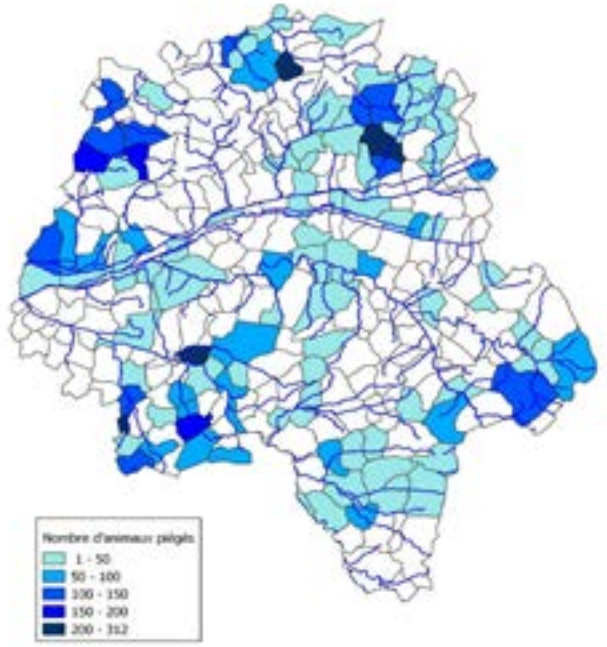
Le ragondin est un rongeur originaire d'Amérique du Sud qui a été introduit en Europe au XIXe siècle. Cet animal provoque des dégâts importants aux voies d'eau et aux cultures agricoles en raison de sa capacité à creuser des terriers et de son régime herbivore. N'ayant pas de prédateurs naturels et en l'absence de facteurs écologiques limitant, cet animal est capable de se développer à une très grande vitesse, c'est pourquoi il est indispensable de réguler sa population. Le ragondin peut être responsable de la transmission à l'Homme de la leptospirose et de la douve du foie.

En Indre-et-Loire, la lutte contre les ragondins est menée depuis 1995. Les conditions climatiques de ces dernières années (hivers plus doux) sont favorables à l'augmentation des populations, d'où une augmentation du nombre de prises.

Le rat musqué est un rongeur originaire d'Amérique du Nord qui a été introduit en Europe au début du XXe siècle et qui a sensiblement les mêmes caractéristiques que le ragondin.

Au cours du premier semestre 2015, 2 469 ragondins et 291 rats musqués ont été piégés sur le département de l'Indre-et-Loire.

Répartition du piégeage ragondins – rats musqués en Indre-et-Loire en 2014-2015



SOURCE: PROGRAMME DE LUTTE COLLECTIVE DÉPARTEMENTALE CONTRE LES ESPÈCES INVASICES EN INDRE-ET-LOIRE, FREDON 37 - EXPLOITATION ORS CENTRE-VAL DE LOIRE

SANGLIERS SAUVAGES

Le sanglier sauvage peut être vecteur de plusieurs maladies pour l'Homme. « En effet, il est, ou peut être, porteur de plusieurs maladies infectieuses ou parasitaires d'importance majeure au plan économique ou de la santé publique (Hars et al., 2000 ; Rossi et al., 2008) ; certaines étant des maladies animales réputées contagieuses (MARC) telles que la peste porcine classique (PPC), la maladie d'Aujeszky, la brucellose à Brucella suis biovar 2, la tuberculose à Mycobacterium bovis et d'autres, des zoonoses telles que la trichinellose, l'hépatite E ou la streptococcose à Streptococcus suis »[60].

Ainsi, les ministères chargés de l'Agriculture, de l'Environnement et de la Santé et le monde cynégétique se préoccupent de plus en plus du risque sanitaire que peut représenter la faune sauvage pour les animaux domestiques et pour l'Homme et notamment celui du sanglier sauvage et ce d'autant que les effectifs sont en forte et constante augmentation depuis une vingtaine d'années.

60 www.oncfs.gouv.fr/IMG/file/mammiferes/ongules/plaine/FS288_hars.pdf

SYNTHÈSE

Le diagnostic préalable à l'élaboration du plan régional santé environnement de 3e génération (DRSE) se veut être un outil d'aide à la décision à destination des politiques publiques, professionnels de santé, acteurs de l'environnement, collectivités territoriales. Il doit contribuer à définir les axes prioritaires et les actions pertinentes à mettre en œuvre sur les territoires de la région Centre-Val de Loire pour améliorer la santé environnementale.

De manière générale, la Région présente certaines caractéristiques et tendances qui la distinguent d'autres régions sur le plan environnemental.

La voiture représente un mode de déplacement important, du fait du caractère rural du territoire (troisième densité régionale de population la plus faible en France en 2016), d'un étalement urbain particulièrement important dans la périphérie des grands pôles et de la présence d'un vaste réseau routier avec de grands axes de circulation aux franges de l'Île-de-France. Cette configuration géographique implique des déplacements domicile-travail importants, faisant de la Région la 2e région française la plus émettrice de dioxyde de carbone pour ces déplacements. Le nombre moyen de véhicules par habitant y est plus élevé qu'au niveau national avec également des véhicules en moyenne plus anciens et plus énergivores.

Le bilan de la qualité de l'air en 2014 sur l'ensemble de la Région apparait satisfaisant avec des concentrations de polluants atmosphériques (dioxyde d'azote, PM_{10} et ozone) en deçà des seuils réglementaires. Cependant, l'axe ligérien, les communautés d'agglomération, la Beauce et les marges franciliennes présentent des concentrations de ces polluants plus élevées et le territoire a fait l'objet d'épisodes de pollution en PM_{10} conduisant aux déclenchements de plusieurs procédures préfectorales d'informations, de recommandations et d'alertes. Il existe également une problématique d'exposition chronique au dioxyde d'azote dans la Région avec des moyennes annuelles qui ont dépassé à plusieurs reprises les valeurs limites (fixées à 40 µg/m^3) sur les stations trafics d'Orléans et de Tours de 2009 à 2015. Des plans de protection de l'atmosphère (PPA) ont été mis en place afin de réduire les émissions. L'évaluation de la qualité de l'air par modélisation montre que le risque de dépassement de la valeur limite en NO_2 n'est pas localisé uniquement dans les environnements des stations trafics de Lig'Air, mais aussi aux abords des grands axes routiers et aux centres-villes.

Ce trafic de véhicule provoque enfin des nuisances sonores le long des axes routiers et dans les principales agglomérations (nuisances qui constituent,

d'après la littérature, la deuxième cause de morbidité imputable aux facteurs environnementaux derrière la pollution atmosphérique).

La région Centre-Val de Loire est également marquée par une croissance économique essentiellement basée sur les secteurs agricoles et industriels.

Première région céréalière d'Europe, l'agriculture occupe une part importante des sols (60 % du territoire, contre 51 % au niveau national). Mais on observe une augmentation de la surface artificialisée de 12,9 % entre 2006 et 2014, liée au développement du tissu urbain discontinu et au développement de zones industrielles et commerciales. Les sols artificialisés sont souvent imperméabilisés, ce qui amplifie les phénomènes de ruissellement et donc perturbe le régime des eaux (possible augmentation des risques d'inondation) et affecte leur qualité (état chimique et écologique). La qualité des eaux est également affectée par l'utilisation de produits phytosanitaires dans l'agriculture. Si la qualité de l'eau distribuée en région Centre-Val de Loire est d'une manière générale satisfaisante et s'améliore sur le long terme, certaines zones du territoire dépassent les seuils de conformités en nitrates et en pesticides, notamment le sud-est de l'Eure-et-Loir, quelques territoires du Loiret et du Loir-et-Cher et la Champagne berrichonne pour la teneur en nitrates.

L'industrie génère 17 % du PIB (contre 12 % au niveau national), notamment par la production de médicaments et de cosmétiques. Des risques de pollutions liés à la présence de sites industriels sont possibles et impactent inégalement les territoires de la Région.

En matière de santé, la région Centre-Val de Loire présente des taux de mortalité proches des taux nationaux. On observe cependant que les taux de mortalité prématurée et de certaines pathologies (cancer, mort violente, alcool) diminuent moins rapidement qu'au niveau national et que des disparités infrarégionales en surmortalité persistent entre le sud de la Région et l'axe ligérien plus favorisé. Ces indicateurs généraux, dans ce rapport d'étude, ne peuvent être corrélés aux facteurs environnementaux, qui sont très différenciés selon les territoires de la Région. Même à l'échelle de territoires plus fins, les expositions à des facteurs environnementaux ne se traduisent pas directement par des indicateurs de santé plus défavorables. Si la littérature scientifique a bien mis en évidence des liens entre certains agents d'expositions et santé humaine, les impacts des facteurs environnementaux sur la santé restent difficilement mesurables du fait du caractère multifactoriel des pathologies (variables biologiques, facteurs comportementaux et modes de vie, facteurs sociaux-économiques, facteurs environnementaux...). L'exemple de l'axe ligérien illustre ce propos. Cet axe concentre les cumuls de nuisances environnementales, pour autant, les indicateurs de santé dégradée ne sont pas corrélés. Ceci pouvant s'expliquer par l'hypothèse que d'autres facteurs influent davantage sur la santé que les expositions environnementales telles que les facteurs socioéconomiques, d'éducation, d'habitudes de vie, etc. La multitude des expositions potentielles, les inconnues sur la latence entre exposition et apparition de la pathologie, les migrations de populations, etc. sont autant de paramètres qui ne peuvent être pris en compte au regard des données disponibles exploitables en routine.

Force est de constater également, un manque de certaines données qui auraient peut-être permis d'expliquer pourquoi l'on ne retrouve pas directement un lien entre l'état de santé de la population et la présence de nuisances environnementales.

En revanche, le présent diagnostic régional santé environnement permet d'identifier les inégalités des territoires et des populations dans leur exposition aux facteurs environnementaux avec certains territoires qui cumulent des pollutions (de l'air, de l'eau distribuée, des sols) ou des nuisances environnementales (liés à la présence d'industries émettrices ou à la présence d'espèces naturelles) susceptibles d'impacter l'état de santé des populations et de renforcer leur vulnérabilité. Le diagnostic recense dans chaque département de la Région, les territoires présentant un cumul de facteurs environnementaux et de nuisances. Il convient cependant de rappeler qu'une attention particulière doit être apportée au cumul de facteurs environnementaux ou de nuisances. En effet, un score de « 1 » peut être plus néfatse qu'un score de « 5 » qui se cumulent en faible quantité.

Méthodologie des cartes de cumul de facteurs environnementaux et de nuisances

Afin de mettre en évidence les inégalités environnementales en Région, des cartographies ont été créées, représentant et résumant des zones de cumul de facteurs environnementaux et de nuisances. Pour ce faire, l'ORS Centre-Val de Loire s'est appuyé sur une étude[61] réalisée par l'Institut d'aménagement et d'urbanisme et l'ORS Île-de-France sur l'identification des points noirs environnementaux.

La méthodologie ainsi employée est la suivante: ont été ciblées les 5 sources de nuisances et de pollutions principales et pour lesquelles les indicateurs les plus robustes étaient disponibles:

- le **bruit routier**: nombre de personnes exposées au bruit routier
- la **qualité de l'air extérieur**: moyennes annuelles en PM_{10} et en NO_2 en 2014
- la **qualité de l'eau distribuée**: taux de non-conformité bactériologique en 2014, teneurs en pesticides non conformes en 2014, teneurs en nitrates non conformes en 2014
- les **sols**: densité de sites et sols pollués fin 2015
- le **tissu industriel**: densité d'installations classées IED fin 2015.

Diagnostic régional santé environnement - 2016

	Indicateur	Seuil établi par l'ORS pour sélectionner la nuisance dans la représentation graphique de synthèse	Source des données
SOURCES DE POLLUTION	Bruit routier	Agglomérations disposant de données sur l'exposition au bruit routier (Bourges, Chartres, Dreux, Châteauroux, Tours, Blois, et Orléans)	Cartes de bruit stratégique (CBS) – DDT des départements, Tours Plus, AgglO
	Qualité de l'air extérieur	Moyennes annuelles les plus élevées en situation de fonds en NO_2 (>12.4 µg/m³) Moyennes annuelles les plus élevées en situation de fonds en PM_{10} (>17,0µg/m³)	Lig'air – 2014 Fiche climat –air-énergie à l'échelle intercommunale
	Qualité de l'eau distribuée	Au moins un des trois seuils suivants: Présence d'au moins une unité de distribution non conforme en pesticides (teneur moyenne en pesticides > 0,1µg/l) Présence d'au moins une unité de distribution non conforme en nitrates (teneur moyenne en nitrates > 50mg/l) Présence d'au moins une unité de distribution présentant un taux de non-conformité bactériologique supérieur à 5 %	ARS – 2014 (teneurs en pesticides, nitrates, et qualité bactériologique dans les eaux distribuées en région Centre-Val de Loire)
	Sols	Moyenne régionale de densité de sites et sols pollués (0,8 pour 100km²)	BASOL (MEEM) décembre 2015
	Tissu industriel	Moyenne régionale de densité d'installations classées soumises à la directive sur les émissions industrielles (IED) (0,7 installations IED pour 100 km²)	Base ICPE (MEEM) décembre 2015
FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX	Ambroisie	Présence détectée (Nombre d'observation > 1)	Avril 2014 – Ministère santé, CBNBP et Observatoire des Ambroisies
	Habitat indigne	Moyenne régionale de la part de parc privé potentiellement indigne (PPPI) (>5 %)	Filocom – 2015 Dreal Centre-Val de Loire
	Berce du Caucase	Présence détectée, quelle que soit la date d'observation	Octobre 2014 – CBNBP et CEN Centre

61 *Inégalités environnementales. Identification de points noirs environnementaux en région Île-de-France, Institut d'aménagement et d'urbanisme d'Île-de-France*, ORS Île-de-France, mars 2016

Pour chaque EPCI, la cartographie met en évidence l'absence ou l'exposition à au moins l'une des 5 sources de nuisances/pollutions précédemment citées. Ainsi, si un EPCI observe un taux ou une teneur non conforme pour l'un des indicateurs relatifs à la qualité de l'eau distribuée, il lui est attribué un score de 1. Par conséquent, pour un territoire cumulant deux nuisances/sources de pollution, il lui sera attribué un score de 2, etc. Une attention particulière a été portée afin de ne pas cumuler les scores des indicateurs d'une même « famille de nuisance ou de pollution ». En effet, si un même EPCI cumule deux indicateurs défavorables par ceux de la qualité de l'eau, son score reste à 1. Les différentes sources de nuisances/pollutions sont représentées sur chaque cartographie par des camemberts multicolores dont les couleurs illustrent le type de nuisance/pollution environnementale parmi les 5 sources définies. Cela présente l'avantage d'avoir pour chaque EPCI le score et les facteurs environnementaux identifiés.

L'échelon privilégié pour la représentation cartographique est celui de l'EPCI. Il s'agit en effet du niveau géographique d'étude défini dans le cahier des charges du diagnostic régional santé environnement (DRSE) et qui en constitue le niveau d'observation infra-départementale. Certains indicateurs sont représentés sur des échelons différents des EPCI. C'est le cas des données de la qualité des eaux distribuées qui portent sur les unités de distribution (UDI). Des recoupements ont ainsi dû être opérés. En effet, si une UDI d'un EPCI présente des taux de non conformité, l'ensemble de ce dernier apparaîtra avec des taux de non-conformité sans pour autant que cela ne concerne toute l'intercommunalité. Le lecteur pourra aisément à l'aide des cartes présentes dans le rapport retrouver le territoire concerné. Pour les données sur le bruit, il n'a pas été possible de pouvoir disposer de données fines géographiquement sur les territoires ; les données sont donc représentées uniquement par grandes infrastructures routières ou encore pour les principales agglomérations. C'est pourquoi cette nuisance n'est imputé que dans les agglomérations. Toutefois, il convient de rappeler ici que le risque pour la population d'être exposée au bruit des infrastructures de transport est présent sur l'ensemble des grands axes routiers et ferroviaires.

D'autres facteurs environnementaux spécifiques à certains territoires ont également fait l'objet d'une attention complémentaire et sont représentés par des symboles : c'est le cas de l'ambroisie, la Berce du Caucase et le parc privé potentiellement indigne (PPPI).

L'approche par cumul de facteurs environnementaux ne doit pas faire occulter que même si un territoire présente un score faible au regard d'autres territoires qui auraient des scores plus élevés, la nuisance/pollution peut tout de même s'avérer localement importante, constituer une réelle problématique et avoir de fortes conséquences environnementales. Il convient aux décideurs, acteurs et élus d'avoir une attention particulière sur les nuisances environnementales qui impactent leurs territoires et de mener les actions de préservation de l'environnement et de protection de la population en conséquence.

Synthèse des facteurs cumulatifs environnementaux par territoire

CHER

Les principaux facteurs environnementaux relevés dans le département du Cher sont relatifs aux sols, à la présence d'installations classées IED et de l'ambroisie et à la qualité de l'eau distribuée. La qualité de l'air y est quant à elle jugée satisfaisante.

Le nord/est du département

Cette partie du territoire est caractérisée par des proportions de parc privé potentiellement indigne (PPPI) supérieures au niveau régional.

Le sud du département

Le sud du territoire présente quant à lui une non-conformité bactériologique dans les unités de distribution (UDI) des eaux près de Saint-Amand-Montrond et Sancoins. Des teneurs non conformes en pesticides sont relevées dans les UDI proches de Nérondes et de la Guerche-sur-l'Aubois. S'agissant des sols, des densités de sites et de sols pollués supérieures au niveau régional sont retrouvées sur l'EPCI Coeur de France. L'ambroisie est très développée dans le sud du département. On retrouve également sur le sud du territoire, des taux de parc privé potentiellement indigne supérieurs au niveau régional.

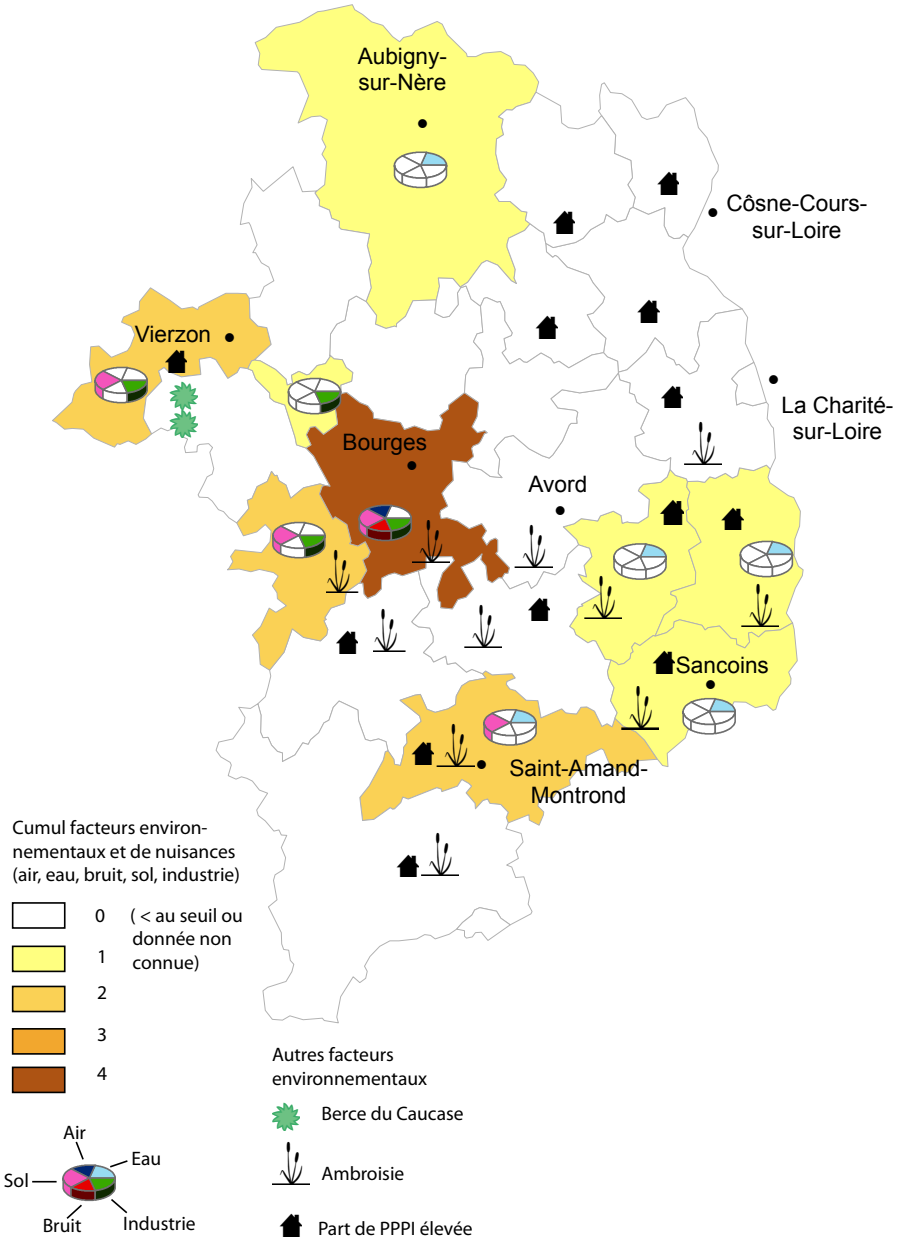
La Champagne berrichonne

Les principales nuisances relevées en Champagne berrichonne sont des densités de sites et de sols pollués et des densités d'installations classées IED supérieures aux moyennes régionales. La berce du Caucase est également présente sur ce secteur dans la vallée de la Théols et dans une moindre mesure sur l'Arnon.

Le cas particulier de Bourges Plus

L'agglomération cumule le plus grand nombre de sources de nuisances et de pollutions du département. On retrouve sur ce territoire, de plus fortes densités d'installations classées IED et de sites et de sols pollués qu'au niveau régional, les plus fortes moyennes annuelles en PM_{10} et NO_2 du département et le plus grand nombre de population exposée à un bruit lié au trafic routier.

Cumul de facteurs environnementaux et de nuisances dans le Cher



EURE-ET-LOIR

Dans le département de l'Eure-et-Loir, il est mis en évidence un cumul de facteurs environnementaux lié à la qualité de l'eau distribuée, à la qualité de l'air extérieur et des sols.

La Beauce

On retrouve en Beauce, des densités de sites et de sols pollués supérieures au niveau régional. Ce territoire présente également des UDI où l'eau distribuée a des teneurs non conformes en pesticides et/ou nitrates. Les moyennes annuelles en PM_{10} et NO_2, en situation de fond, y sont également élevées. Par ailleurs, certains EPCI enregistrent des parts de PPPI plus élevées qu'au niveau régional.

Le sud du département

Ce secteur est marqué par de plus fortes densités de sites et de sols pollués et d'installations classées IED. Certaines UDI de ce territoire montrent des teneurs non conformes en pesticides ou nitrates. Enfin, le parc privé potentiellement indigne, en comparaison au niveau régional, est relativement plus important.

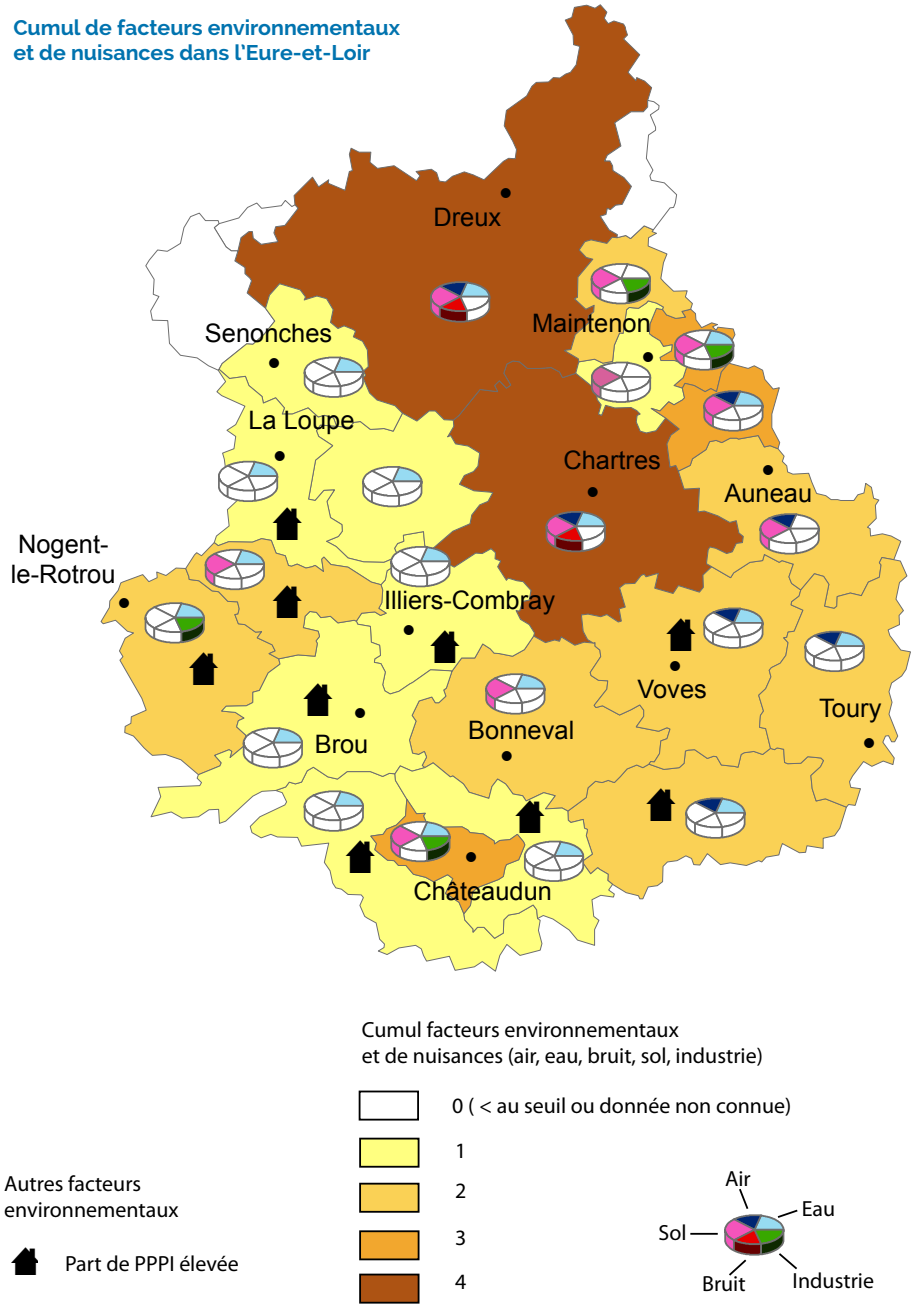
L'ouest du département

D'une manière générale l'ouest du département présente peu de problématique, si ce n'est quelques UDI où des taux de non-conformité bactériologique ont pu être relevés. Des EPCI se démarquent par des densités de sites et de sols pollués ou d'installations classées IED supérieures au niveau régional. S'agissant de l'habitat indigne, de nombreux EPCI présentent des proportions importantes par rapport à la moyenne régionale.

Le cas particulier des agglomérations de Chartres, Dreux et des marges franciliennes

Ces territoires ont de fortes concentrations en PM_{10} et NO_2. La population exposée au bruit routier y est en nombre également beaucoup plus important que sur le reste du territoire départemental. Les densités de sites et de sols pollués sont supérieures au niveau régional. Certaines UDI peuvent présenter par endroits des taux de non-conformité bactériologique, des teneurs en nitrates ou en pesticides non conformes. En plus de ces sources de nuisances ou de pollutions, des densités d'installations classées IED supérieures au niveau régional sont relevées dans les EPCI des marges franciliennes.

Cumul de facteurs environnementaux et de nuisances dans l'Eure-et-Loir



INDRE

Les facteurs environnementaux et nuisances les plus prégnants dans le département de l'Indre sont la qualité de l'eau distribuée et la présence de sites et de sols pollués. La qualité de l'air extérieur est bonne.

Le sud du département

Des UDI du territoire ont des teneurs non conformes en pesticides et/ ou en qualité bactériologique. Il convient également de rappeler ici que le sud de l'Indre est impacté par la problématique du radon. Enfin, des EPCI présentent des parts de PPPI plus élevées qu'au niveau régional.

Le nord et l'ouest du département

Le nord et l'ouest du département présentent peu de sources de nuisance et de pollution environnementale, à l'exception de quelques UDI dont l'eau distribuée s'avère non conforme aux paramètres bactériologiques et d'EPCI dont les proportions de PPPI sont supérieures à la moyenne régionale.

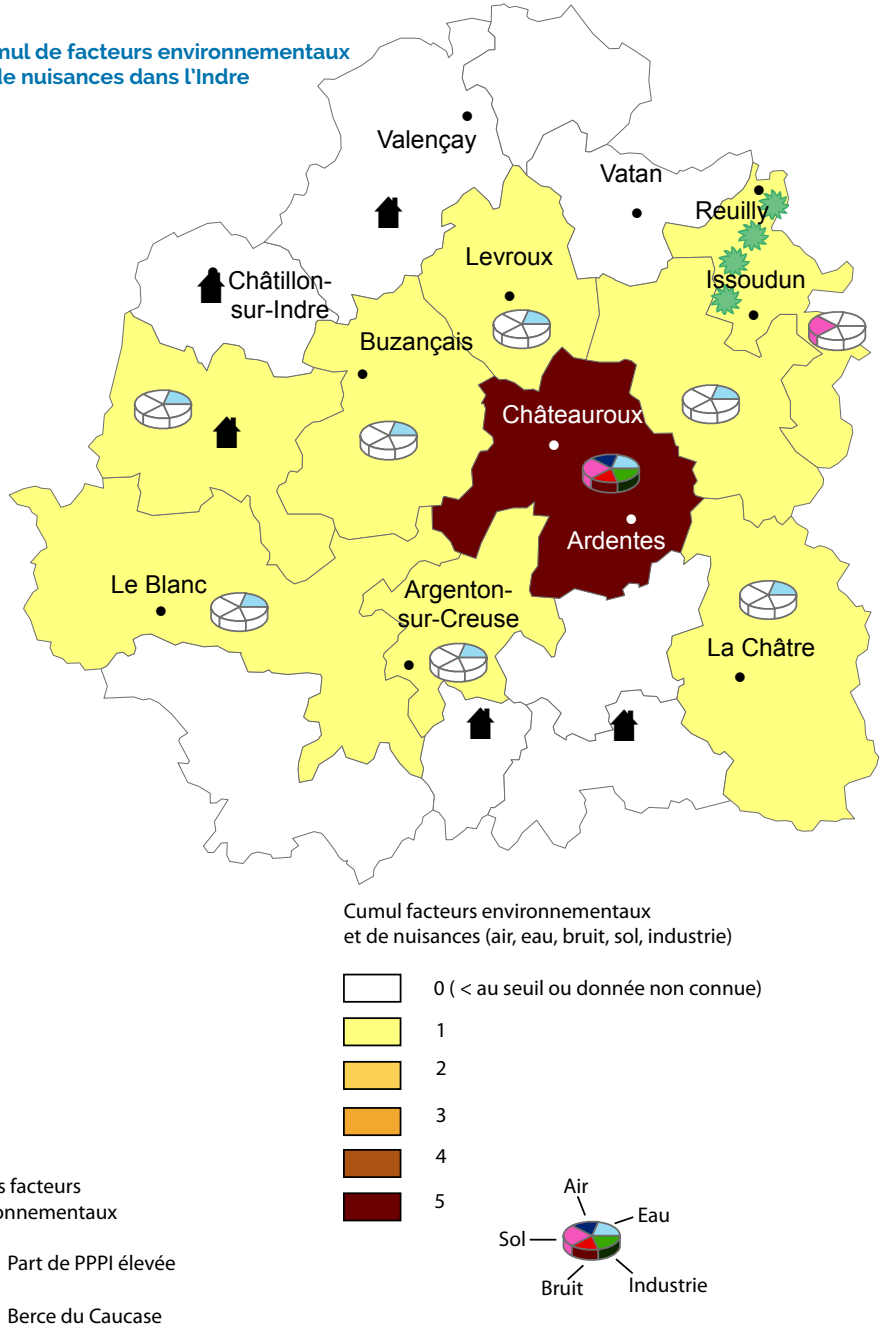
La Champagne berrichonne

La partie indrienne de la Champagne berrichonne est marquée, comme c'était le cas pour le Cher par des densités de sites et de sols pollués supérieures au niveau régional. On retrouve également sur ce territoire des UDI ayant des taux de non-conformité bactériologique et d'autres ayant des teneurs non conformes en nitrates. Enfin, la berce du Caucase s'est également développée sur une partie de ce territoire (vallée de la Théols).

Le cas particulier de l'agglomération de Châteauroux

L'agglomération cumule de nombreuses sources de nuisances et de pollutions : des moyennes annuelles en PM_{10} et NO_2 plus élevées que sur le reste du territoire départemental, un plus grand nombre d'habitants exposés au bruit routier, des densités d'installations classées IED et de sites et de sols pollués supérieures au niveau régional et certaines UDI dont l'eau distribuée présente une non-conformité bactériologique.

Cumul de facteurs environnementaux et de nuisances dans l'Indre



INDRE-ET-LOIRE

On retrouve dans le département de l'Indre-et-Loire le cumul de facteurs environnementaux et de nuisances en lien avec la qualité de l'eau distribuée, la qualité de l'air extérieur et la présence d'installations classées IED.

Le sud du département

D'une manière générale, le sud du département présente peu de facteurs cumulatifs environnementaux. Quelques spécificités démarquent cependant les différents territoires. Le pays Touraine côté sud présente quelques UDI ayant des taux de non-conformité bactériologique et un territoire ayant une densité d'installations classées IED supérieure à la moyenne régionale. Sur le pays du Chinonais, les facteurs environnementaux sont sensiblement les mêmes (eau et tissu industriel). Enfin, ces territoires ont également en commun la présence d'ambroisie pour ceux situés le long de l'axe ligérien.

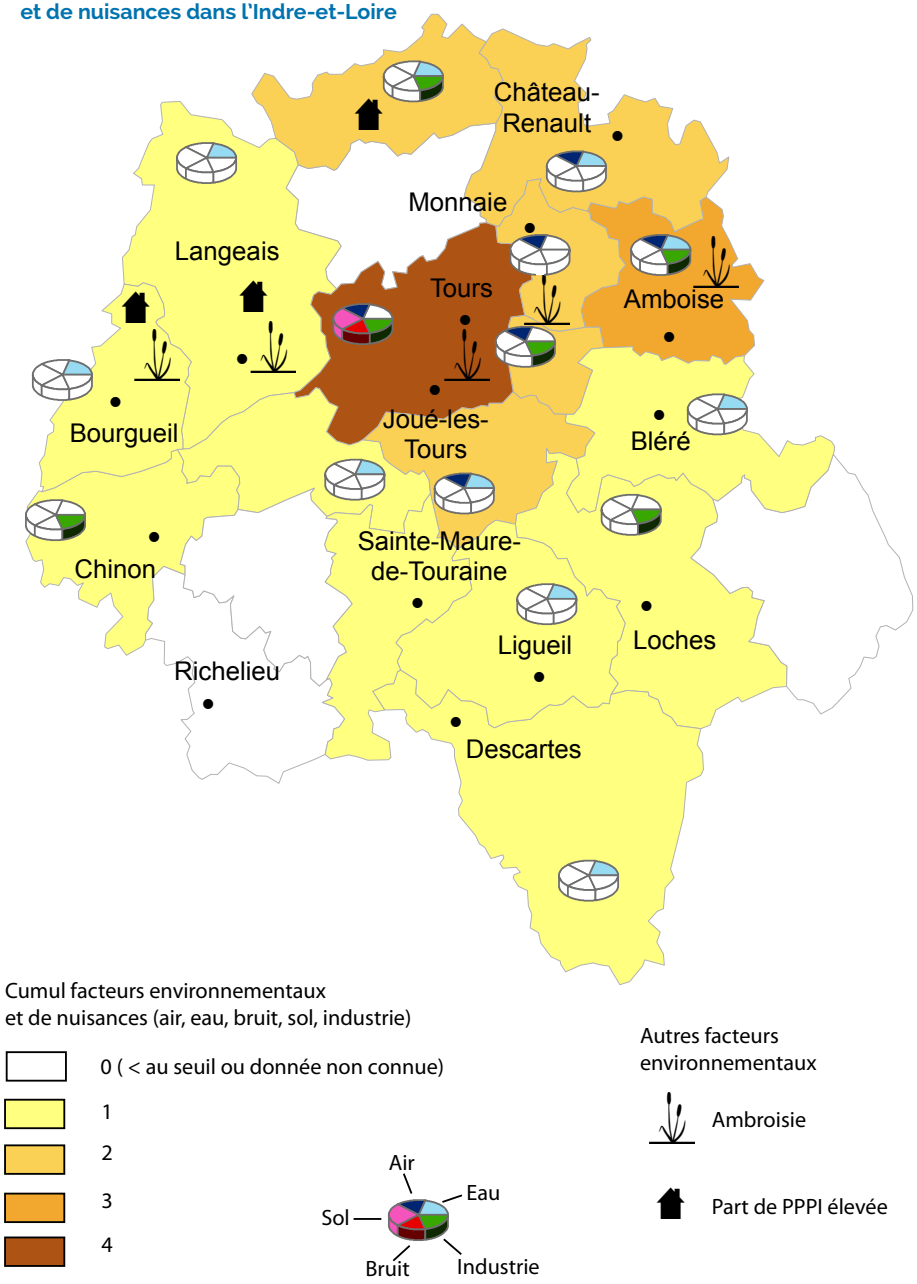
Le nord et les territoires autour de l'agglomération de Tours Plus

On retrouve sur ces territoires des densités d'installations classées IED supérieures au niveau régional. Des UDI ont également des eaux distribuées non conformes sur le plan bactériologique ou des teneurs non conformes en pesticides. Certains territoires, principalement le long des grands axes routiers structurants (A10), ont de fortes moyennes annuelles en PM_{10} et NO_2. Enfin, d'une manière générale l'ambroisie est également présente sur ces territoires.

Le cas particulier de l'agglomération de Tours Plus

Sont observées sur l'agglomération des problématiques de qualité de l'air, avec des moyennes annuelles en PM_{10} et NO_2 élevées, davantage de population exposée au bruit routier, des densités d'installations classées IED et de sites et de sols pollués supérieures à celles relevées au niveau régional.

Cumul de facteurs environnementaux et de nuisances dans l'Indre-et-Loire



LOIR-ET-CHER

Les principaux facteurs environnementaux relevés sur le département du Loir-et-Cher sont la qualité de l'eau distribuée, la présence d'installations classées IED et de sites et de sols pollués. La qualité de l'air est bonne et les parts de logements potentiellement indignes plus faibles.

Le nord du département

D'une manière générale, le nord du département est marqué par des densités de sites et de sols pollués ou d'installations classées IED supérieures à celles relevées sur le plan régional. Les intercommunalités du nord du Vendômois enregistrent des UDI distribuant une eau non conforme au paramètre bactériologique ou avec des teneurs en pesticides non conformes.

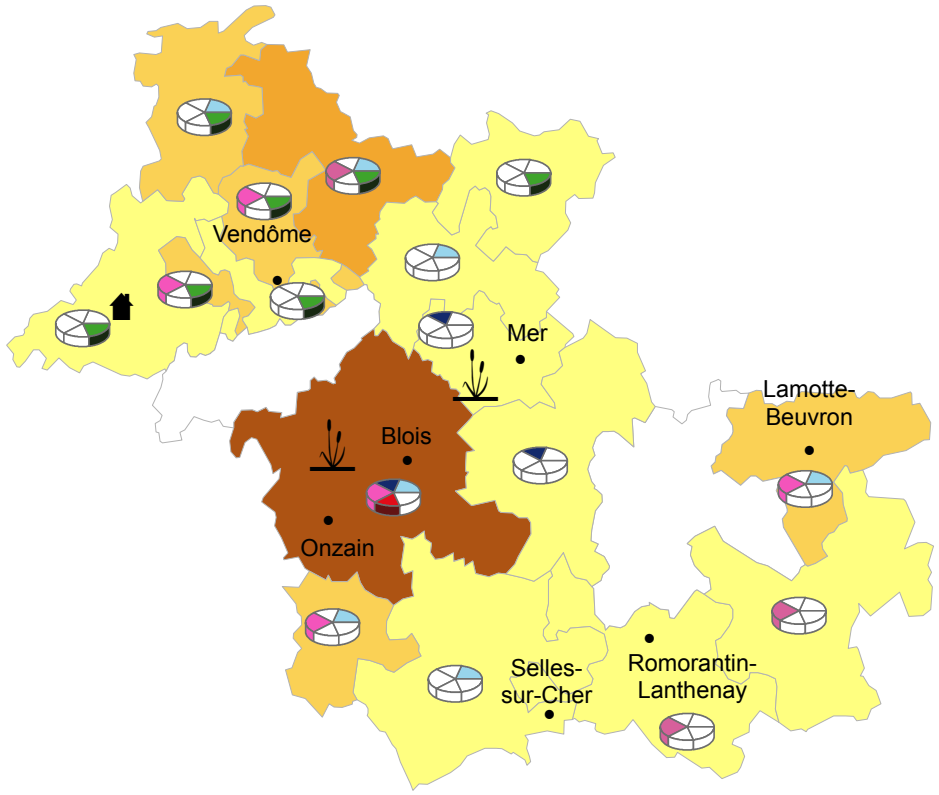
Le sud du département

Ce territoire présente quant à lui des densités de sites et de sols pollués supérieures au niveau régional et quelques UDI où ont été observés des taux de non-conformité bactériologique.

Le cas particulier de la communauté d'agglomération de Blois

La communauté d'agglomération de Blois est le territoire départemental qui cumule le plus de facteurs environnementaux et de nuisances : bruit, air (concentrations en PM_{10} et NO2), sites et sols pollués et des UDI présentant des teneurs non conformes en pesticides ou des taux de non-conformité bactériologique. L'ambroisie y est également présente comme sur l'ensemble de l'axe ligérien.

Cumul de facteurs environnementaux et de nuisances dans le Loir-et-Cher



LOIRET

Le Loiret cumul de nombreux facteurs environnementaux : présence d'installations classées IED, qualité de l'air extérieur, qualité de l'eau distribuée et des sols. Le parc privé potentiellement indigne y est plus faible.

Le nord du département

Sur cette fraction de territoire, on retrouve majoritairement des densités de sites et de sols pollués et/ou des densités d'installations classées IED supérieures aux densités régionales. Quelques UDI présentent des taux de non-conformité bactériologique, des teneurs en pesticides ou encore en nitrates non conformes. On relève également des concentrations en PM_{10} et NO_2 élevées.

Le nord/est du département

Ce territoire est caractérisé par des densités de sites et de sols pollués et/ou des densités d'installations classées IED plus importantes qu'au niveau régional. On retrouve également sur ce secteur, de façon dispersée, des UDI présentant des taux de non-conformité bactériologique, des teneurs en pesticides ou en nitrates non conformes. Enfin, certains EPCI montrent des moyennes élevées en PM_{10} et NO_2.

Le sud/est du département

D'une manière générale, on retrouve sur ce territoire des problématiques liées à l'eau distribuée (taux de non-conformité bactériologique sur de rares UDI et teneurs en pesticides non conformes sur moins d'une dizaine d'UDI) ou à la présence de sites et de sols pollués et d'installations classées IED.

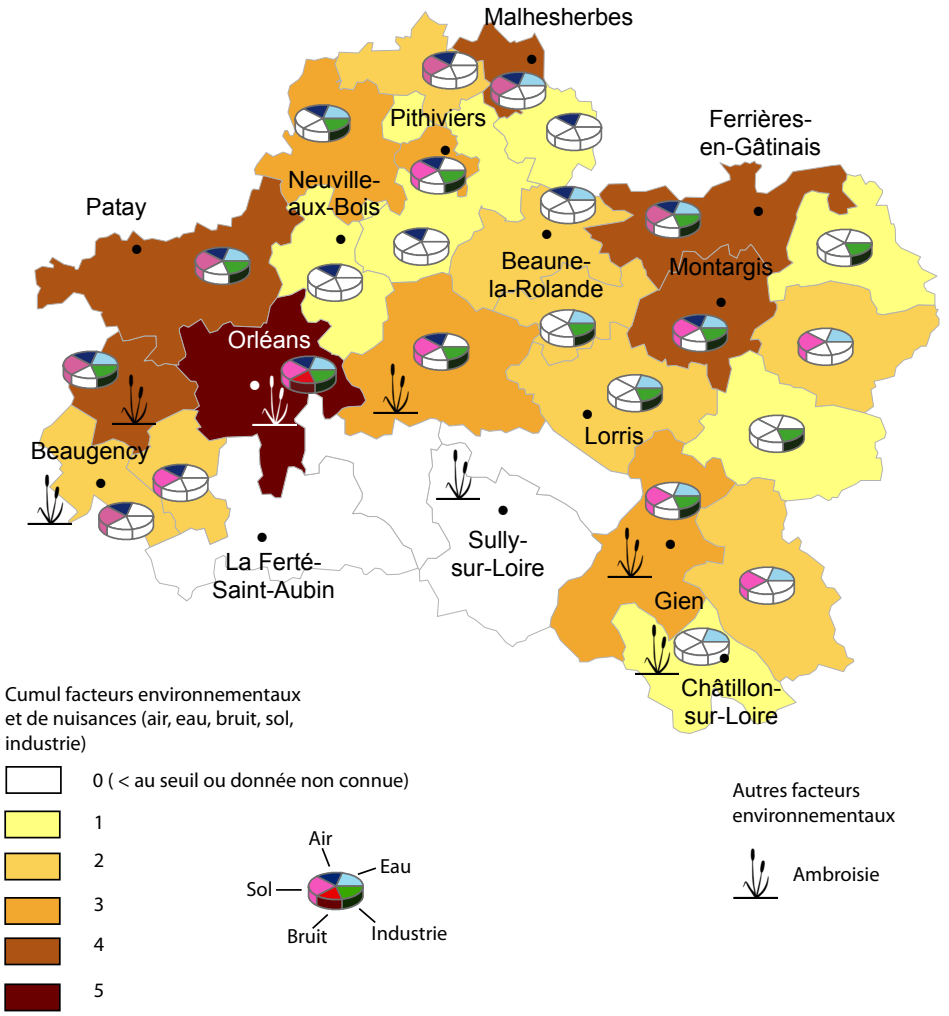
Le sud du département

Ce territoire situé au sud de l'agglomération Orléans Val de Loire et s'étendant globalement de la Ferté-Saint-Aubin à Sully-sur-Loire ne présente pas de cumul de nuisances ou de facteurs environnementaux.

Le cas particulier de l'agglomération Orléans-Val de Loire et de l'ouest du département

Ces territoires présentent sensiblement les mêmes facteurs environnementaux : sur l'air avec des moyennes annuelles en PM_{10} et NO_2 élevées ; sur le risque industriel avec des densités d'installations classées IED supérieures au niveau régional ; sur les sols avec des densités de sites et de sols pollués supérieures au Centre-Val de Loire et sur l'eau avec des taux de non-conformité bactériologique et des teneurs non conformes en pesticides et/ou nitrates pour certaines UDI. Enfin, l'agglomération d'Orléans se démarque de ces deux intercommunalités par de nombreux habitants exposés au bruit lié au trafic routier. Par ailleurs, l'ambroisie est également présente le long de l'axe ligérien.

Cumul de facteurs environnementaux et de nuisances dans le Loiret



Pistes de réflexion

Dans la continuité des PRSE précédents, le prochain devra porter une attention toute aussi importante à la **qualité de l'air extérieur** tant cette composante environnementale demeure une préoccupation majeure pour améliorer notre état de santé et réduire le nombre de décès relatif à cette exposition.

Bien que ce soit une préoccupation récente, la **qualité de l'air intérieur** doit rester un axe du PRSE 3 du fait de l'accumulation des polluants en espace clos et du temps journalier passé par la population en intérieur. Il apparait donc important de conforter et de développer les actions mises en place dans le cadre du PRSE 2, en matière d'observation, d'information et de sensibilisation de la population sur cette problématique.

La **préservation de la bonne qualité des eaux distribuées** en région Centre-Val de Loire doit constituer une nouvelle fois un enjeu du futur PRSE. Force est de constater qu'aujourd'hui encore, des territoires ont des unités de distribution qui ne sont pas en conformité au regard des teneurs en nitrates, en pesticides et en matière de qualité bactériologique de l'eau.

La lutte contre les **nuisances sonores environnementales** doit également constituer un axe de travail du futur PRSE.

Il en va de même pour la surveillance et la préservation de la **qualité des sols**. Ces derniers sont en perpétuelle évolution sous différentes influences naturelles mais aussi anthropiques. Il convient de surveiller leur évolution et d'anticiper de façon précoce leur dégradation.

L'**amélioration de la connaissance des effets des pesticides** auprès des populations apparaîtrait également comme une piste de réflexion à mener dans le futur PRSE, notamment en direction des professionnels exposés et plus particulièrement de ceux de la population agricole. Une articulation avec le futur plan régional santé au travail (PRST 3) apparait pertinente à développer sur ce point.

Étant donné les inégalités environnementales en Région, une attention particulière pourrait être apportée sur les territoires **cumulant plusieurs sources de nuisances et de pollutions** (air, eau, sol, bruit, etc.) avec la possibilité de **constituer un indice cumulatif qui permettrait de dresser une cartographie des points noirs environnementaux.**

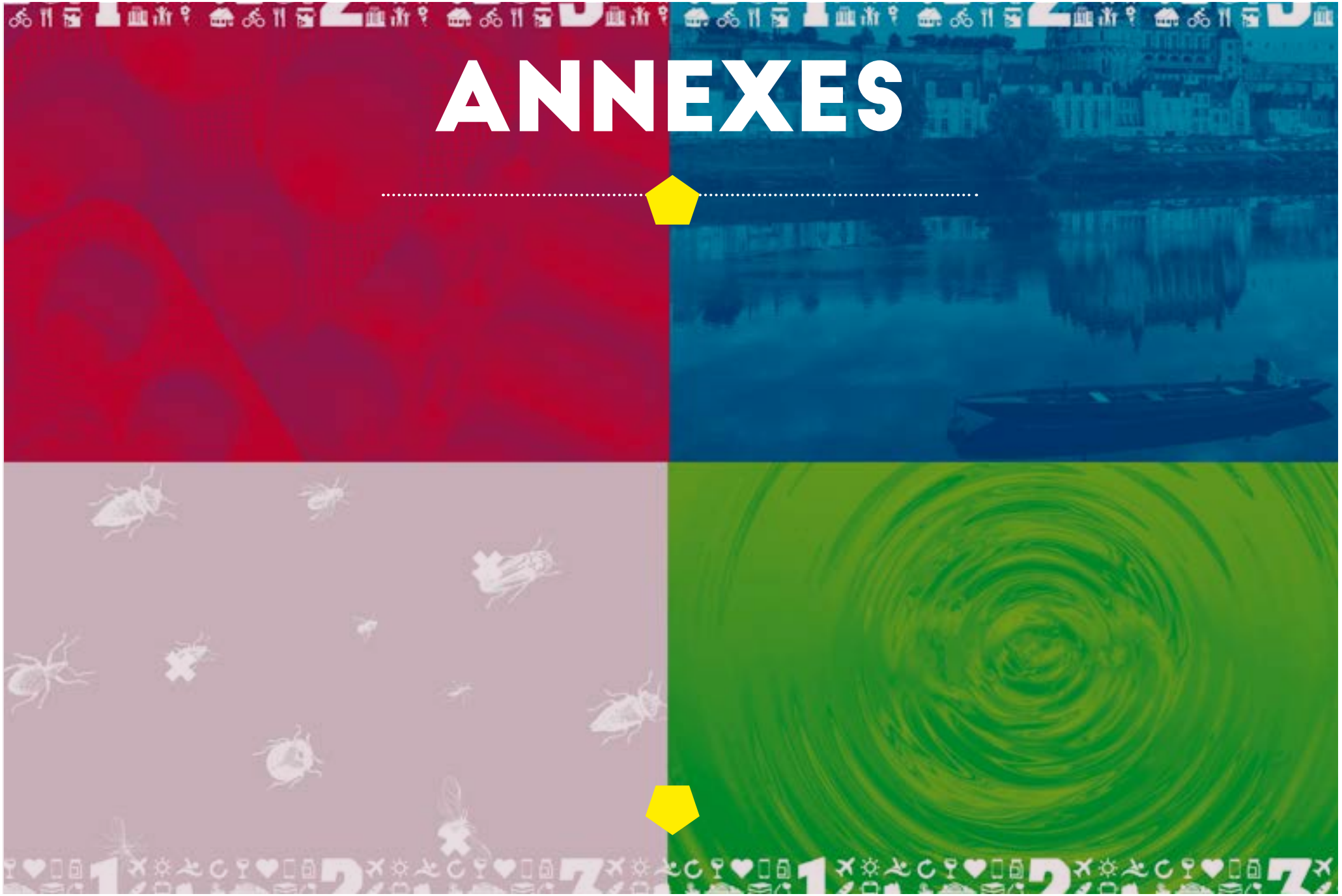
Au-delà de la réduction des nuisances environnementales, la **recherche** et la **réalisation d'études** permettant d'éclairer toutes ces réflexions, devront sans doute être également un axe de ce PRSE 3.

En effet, force est de constater le **manque de données probantes** pour :

- **quantifier ou caractériser la présence et la teneur de certaines sources de nuisances ou de pollutions en Région**, notamment les substances micro-polluantes et émergentes, les ondes électromagnétiques, les nanomatériaux, etc.
- **quantifier l'impact des facteurs environnementaux sur l'état de santé de la population**. En effet, les données disponibles aujourd'hui ne peuvent prendre en compte le caractère migratoire des populations et donc le cumul du degré de leurs différentes expositions au cours de leur vie. La prise en compte des parcours de vie des populations nécessite **la réalisation d'études longitudinales de type cohortes**, afin de mieux quantifier la part attribuable des différents facteurs environnementaux aux regards des autres déterminants de la santé.

Enfin, malgré le manque de données probantes ou de connaissances scientifiques ou techniques fiables sur certaines sources de nuisances ou de pollutions, ou encore du manque de connaissances et de littératures scientifiques sur les interactions entre certains facteurs environnementaux ou chimiques et la santé (multi-expositions, délai de latence entre exposition et apparition de la pathologie, etc.), il conviendra malgré tout de mettre en place toutes les mesures possibles afin de réduire les risques, que ce soit pour la santé des populations, de la faune ou de la flore et plus largement l'ensemble de notre environnement.

ANNEXES



BIBLIOGRAPHIE

[1] www.insee.fr/fr/themes/document.asp?ref_id=ip1519 12

[2] *38,3°C le matin… à l'ombre, S'adapter au changement climatique en région Centre-Val de Loire*, Ceser Centre-Val de Loire 15

[3] *Profil environnemental de la région Centre*, actualisation 2010 - fiche 1: la biodiversité et les milieux naturels 16

[4] www.developpement-durable.gouv.fr/-Natura-2000,2414-.html 16

[5] *Les aires urbaines de la région Centre s'étendent et se densifient peu*, Insee Centre, n°173, octobre 2011 19

[6] www.observatoire-des-territoires.gouv.fr/observatoire-des-territoires/fr/typologie-des-campagnes-fran-aises-et-des-espaces-enjeux-sp-cifiques-littoral-et-montagne 20

[7] Agreste, *enquête Terutti Lucas 2006 et 2014*. 21

[8] *Profil environnemental de la région Centre, actualisation 2010* – fiche 3B: l'utilisation de l'espace 21

[9] Agreste Centre, *Indice de fréquence de traitement grandes cultures 2011* 24

[10] Agreste: *Pratique culturales viticoles en 2013*. 25

[11] Socle régional, région Centre-Val de Loire: www.regioncentre-valdeloire.fr/files/live/sites/regioncentre/files/contributed/docs/environnement/catalogue-des-etudes/socle-regional.pdf 26

[12] [13] [14] Observatoire régional des transports du Centre-Val de Loire: www.ort-centre.fr/ 31-32-34

[15] Score santé, point méthodologique: Les affections de longue durée 37

[16] www.cancer-environnement.fr/160-Cancers-introduction.ce.aspx 39

[17] *Cancers prioritaires à surveiller et étudier en lien avec l'environnement*, Synthèse, InVS, juillet 2006, 16p. 39

[18] *La prévention primaire des cancers en France, état des lieux des connaissances*, Fiches repères, INCA, juin 2015, ... 39

[19] www.e-cancer.fr/Comprendre-prevenir-depister/Reduire-les-risques-de-cancer/Environnement/Un-impact-difficile-a-evaluer. 39

[20] http://monographs.iarc.fr/FR/Classification/ 39

[21] *Pollution de l'air et santé, les maladies respiratoires et le coût pour le système de santé*, Commissariat général au développement durable, n°176, octobre 2013. 43

[22] *Étude exploratoire du coût socio-économique des polluants de l'air intérieur*, Anses, Avril 2014, 99p. 43

[23] *Les effets de l'environnement sur le système nerveux de l'homme, Santé de l'environnement et santé au travail. Nouvelles perspectives de recherches*: Séminaire organisé par l'ANR. 31 mars et 1er avril 2005 45

[24] Fiches santé environnement : *Troubles neurologiques* ; ANSES 45

[25] www.invs.sante.fr/Dossiers-thematiques/Environnement-et-sante/Pesticides 45

[26] www.invs.sante.fr/Dossiers-thematiques/Environnement-et-sante/Polychlorobiphenyles. 45

[27] *Pesticides – effets sur la santé. Expertise collective.* Inserm, juillet 2013, 1 014 p 45

[28] www.invs.sante.fr/Dossiers-thematiques/Maladies-infectieuses/Maladies-a-transmission-vectorielle/Borreliose-de-lyme 47

[29] *Note épidémiologique de la borréliose de Lyme en France et en Europe*, Elisabeth Couturier, InVS. 47

[30] www.invs.sante.fr/fr/Dossiers-thematiques/Maladies-infectieuses/Maladies-a-transmission-vectorielle/Zika 48

[31] *Bulletin de veille sanitaire n°2, la tuberculose en région Centre-Val de Loire*, Cire Centre-Val de Loire, juin 2014 50

[32] *Imprégnation des enfants français par le plomb en 2008-2009*. Enquête Saturn-Inf 2008-2009. Enquête nationale de prévalence du saturnisme chez les enfants de 6 mois à moins de 6 ans, InVS. 55

[33] Afin d'améliorer l'estimation de la moyenne géométrique régionale, une moyenne géométrique bayésienne empirique a également été calculée. Elle permet de réduire l'incertitude en combinant la moyenne observée sur la Région à celle observées dans les autres régions. 55

[34] Décret n° 2011-1727 du 2 décembre 2011 relatif aux valeurs-guides pour l'air intérieur pour le formaldéhyde et le benzène 58

[35] Décret n° 2011-1728 du 2 décembre 2011 relatif à la surveillance de la qualité de l'air intérieur dans certains établissements recevant du public 58

[36] *Coût socio-économique de la pollution de l'air intérieur, 1re étude exploratoire menée en France*, Anses, CSTB, juin 2014, 10p. 58

[37] Groupement d'intérêt scientifique Sol (Gis Sol), https://www.gissol.fr/thematiques/etm-50 60

[38] *Évaluation de l'exposition à des sols pollués au plomb, au cadmium et à l'arsenic en Aveyron*. 60

[39] *Évaluation de l'exposition à des sols pollués au plomb, au cadmium et à l'arsenic en Aveyron*, InVS 61

[40] Effets de la pollution atmosphérique urbaine sur la santé en France : publication du rapport sur les 9 villes françaises ayant participé à l'étude Aphekom, (www.invs.sante.fr/Espace-presse/Communiques-de-presse/2012/Effets-de-la-pollution-atmospherique-urbaine-sur-la-sante-en-France-publication-du-rapport-sur-les-9-villes-francaises-ayant-participe-a-l-etude-Aphekom) 63

[41] *Impact de l'exposition chronique à la pollution de l'air sur la mortalité en France : point sur la région Centre-Val de Loire*, Santé publique France, Juin 2016 64

[42] *Lig'Air, Inventaire des émissions 2010* V1.1 (mai 2015) .. 65

[43] Rapport final Primequal 2-predit n° 0462C0056 : PUF FIN: « *Caractérisation physico-chimique et effets biologiques des fractions fines (PM2.5 et PM1) et ultra-fines (PM0.1) de l'aérosol urbain de fond.* » Coordinateurs: A. Baeza et L. Martinon. Juillet 2007 66

{44} *Les émissions agricoles de particules dans l'air*, Ademe et ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement 68

{45} Atlas Intercommunal, territoire de la région Centre-Val de Loire en décembre 2015, Lig'Air. 69

{46} https://www.ligair.fr/la-pollution/les-pollens. 73

{47} *La qualité bactériologique des eaux distribuées en région Centre-Val de Loire en 2014*, ARS Centre-Val de Loire 74

{48} *La qualité bactériologique des eaux distribuées en région Centre-Val de Loire en 2014*, ARS Centre-Val de Loire 75

{48} *Les teneurs en pesticides dans les eaux distribuées en région Centre-Val de Loire en 2014*, ARS Centre-Val de Loire 77

{50} *Les teneurs en nitrates dans les eaux distribuées en région Centre-Val de Loire en 2014*, ARS Centre-Val de Loire 78

{51} Site internet de l'Organisation mondiale de la santé : Champs électromagnétiques et santé publique, exposition aux champs de fréquence extrêmement basse, aide mémoire n°322, juin 2007 www.who.int/peh-emf/publications/facts/fs322/fr/ 86

{52} Site internet de l'Organisation mondiale de la santé : Champs électromagnétiques, niveaux d'exposition habituels au domicile et dans l'environnement www.who.int/peh-emf/about/WhatisEMF/fr/index3.html 88

{53} Comportement géochimique des radionucléides à l'amont de l'estuaire de la Loire, Alain J. Thomas, Institut de Biogéochimie Marine, École Normale Supérieure, 1982 91

{54} Note d'information sur les accidents ayant affecté les réacteurs nucléaires du site de Saint-Laurent-des-Eaux en 1969 et en 1980, IRSN, 18 mai 2015, 4p. 91

{55} www.irsn.fr/fr/connaissances/environnement/expertises-radioactivite-naturelle/radon/Pages/Le-radon.aspx 92

{56} RNM (Réseau national de mesures de la radioactivité de l'environnement) 94

{57} IRSN : Bilan de l'état radiologique de l'environnement français de juin 2011 à décembre 2014 94

{58} *Épidémies saisonnières d'intoxications par les champignons : chaque année, restons vigilants !* Epitox n°5, Bulletin du réseau de toxicovigilance et de surveillance des intoxications, mars 2013, p 6 96

{59} *La Berce du Caucase, État des connaissances 2013*, Conservatoire botanique national du Bassin parisien 98

{60} www.oncfs.gouv.fr/IMG/file/mammiferes/ongules/plaine/FS288_hars.pdf 101

{61} *Inégalités environnementales. Identification de points noirs environnementaux en région Île-de-France, Institut d'aménagement et d'urbanisme d'Île-de-France*, ORS Île-de-France, mars 2016 104

INDEX DES FIGURES

Densité de population . . . 7
Variation intercensitaire de la population . . . 7
Évolution de la structure d'âge de la population régionale . . . 8
Structure d'âge de la population régionale en 2012 (en %) . . . 8
Structure d'âge de la population nationale en 2012 (en %) . . . 8
Pyramide des âges de la Région (en %) . . . 9
Indice de vieillissement en 2012 . . . 9
Évolution de l'indice de vieillissement . . . 9
Personnes âgées vivant seules . . . 10
Indice de fécondité (2010-2014) . . . 10
Médiane du revenu disponible par UC . . . 10
Taux de pauvreté . . . 11
Part de foyers fiscaux non imposés . . . 11
Carte de la qualité de vie dans les territoires de vie . . . 12
Espérance de vie à la naissance en 2012 . . . 12
Carte lithologique simplifiée de la France . . . 13
Carte de l'altitude moyenne des communes de France . . . 14
Carte du réseau hydrographique de la Région . . . 14
Carte climatique simplifiée de la France . . . 15
Évolution des températures en France au XXIe siècle . . . 15
Communes classées à risque inondation . . . 16
Communes classées à risque mouvement de terrain . . . 17
Caractéristiques et évolution de l'emploi salarié en région Centre-Val de Loire entre 2007 et 2012 (en %) . . . 18
Produit intérieur brut en euros par habitant en 2013 . . . 19
Aires urbaines de la Région . . . 19
Typologie des campagnes de la Région . . . 20
Cartographie de l'occupation du sol de la Région . . . 21
Répartition de la SAU par type de culture (en %) en 2014 . . . 22
Part de la SAU par type de culture (en milliers d'hectares) en 2014 . . . 22
Carte de la SAU régionale . . . 23
Évolution du nombre d'exploitations agricoles en 2000 et 2010 . . . 23
Évolution du nombre d'exploitations agricoles (en %) en 2000 et 2010 . . . 23
Exploitations agricoles en 2013 par taille (en %) . . . 23
Indices de fréquence de traitement moyens par communauté de communes en région Centre-Val de Loire tous produits . . . 24
Orientation technico-économique des exploitations agricoles en 2010 . . . 25
Répartition des surfaces selon le type de cabine utilisée pour les phytosanitaires . . . 25
Établissements industriels en 2014 . . . 26
Communes classées à risque industriel . . . 27
Localisation des sites Seveso . . . 27
Répartition départementale et densité des installations classées soumises à la directive IED . . . 28
Carte de la densité d'installations classées soumises à la directive IED . . . 28
Rejets dans l'air des industries . . . 29
Rejets dans l'air des industriels émetteurs de CO_2 (origine biomasse et non biomasse) en 2014 . . . 30
Rejets dans l'eau des industriels émetteurs de DCO et/ou de DBO5 en 2014 . . . 30
Trafic routier en région Centre-Val de Loire en 2013 . . . 31
Périmètre de transport collectif urbain (PTU) . . . 33
Part des différents modes de transport utilisés par la population active pour se rendre au travail . . . 33
Émission de CO_2 en Région . . . 34
Carte de la mortalité prématurée en Région . . . 36
Carte du taux standardisé de nouvelles admissions en Ald en Région . . . 38
Score des cancers en lien avec l'environnement (critères 1 à 8) . . . 39
Nombre de cas de cancers attribuables aux différents facteurs de risque de cancers en France en 2000, publié par le CIRC . . . 39
Classement des localisations cancéreuses en Région en termes de mortalité (2004-2012) et d'incidence d'Ald (2005-2013) par sexe . . . 40
Taux standardisé de mortalité pour les 19 localisations cancéreuses . . . 41
Taux standardisé de nouvelles admissions en affections de longue durée pour les 19 localisations cancéreuses . . . 42
Taux standardisé de mortalité par maladies de l'appareil respiratoire . . . 43
Taux standardisé de nouvelles admissions en Ald pour insuffisance respiratoire chronique grave . . . 43
Taux standardisé de patients hospitalisés pour asthme . . . 44
Nombre et taux standardisé de nouvelles admissions en Ald pour maladie de Parkinson . . . 45
Nombre et taux standardisé de nouvelles admissions en Ald pour maladie d'Alzheimer et autres démences . . . 46
Estimation de l'incidence annuelle moyenne de la borréliose de Lyme par région en 2009-2011 . . . 48
Département avec présence (niveau 0B) ou année d'implantation (niveau 1) du vecteur *Aedes Albopictus*, 2015 . . . 49
Caractéristiques des cas de tuberculose déclarés par département en région Centre-Val de Loire (2008-2012) . . . 50
Nombre de cas de tuberculose maladie déclarés en Région pour 100 000 habitants (2002-2013) . . . 50
Répartition du nombre de cas de légionellose notifiés par département de domicile en 2014 . . . 51
Incidence de légionellose en France entière en 2014 . . . 51
Parc privé potentiellement indigne (PPPI) en 2015 . . . 53
Carte du parc privé potentiellement indigne (PPPI) en Région . . . 54
Répartition régionale des niveaux d'imprégnation au plomb des enfants . . . 56

Répartition départementale des épisodes et des personnes intoxiquées au monoxyde de carbone selon les circonstances de survenue en Centre-Val de Loire 57

Taux départementaux d'intoxications accidentelles domestiques au CO pour 100 000 résidences principales et des personnes intoxiquées pour 100 000 habitants en Centre-Val de Loire (2010-2013) 57

Nombre de sites pollués 59

Densité de sites et de sols pollués en Région 59

Teneur en plomb dans les sols 60

Teneur en cadmium dans les sols 61

Réseau de surveillance de la qualité de l'air et les communes sensibles 62

Contribution des secteurs aux émissions de GES en région Centre-Val de Loire (en %) 65

Contribution des secteurs aux émissions de PM_{10} dans la Région 67

Contribution des secteurs aux émissions de $PM_{2,5}$ dans la Région 67

Contribution des secteurs aux émissions de SO_2 dans la Région 67

Contribution des secteurs aux émissions de NOx dans la Région 68

Moyenne annuelle en PM_{10} et nombre de jours de dépassement (50µg/m³) en 2014 69

Emissions de PM_{10} en 2010 sur la région Centre-Val de Loire 70

Moyenne annuelle en situation de fond en NO_2 en 2014 70

Moyenne annuelle en situation de proximité automobile en NO_2 en 2010 (état des lieux PPA Tours) 71

Moyenne annuelle en situation de proximité automobile en NO_2 en 2010 (état des lieux PPA Orléans) 71

Nombre de jours dépassant 120µg/m³ en O_3 en moyenne sur 8h en 2014 72

Indice pollinique global de Bourges, Orléans et Tours entre 2013 et 2015 73

Évolution du nombre d'unités de distribution non conformes à 30 % de la population associée 74

Carte de la qualité bactériologique des eaux distribuées en Centre-Val de Loire en 2014 75

Évolution du nombre d'unités de distribution non conformes et de la population alimentée par une eau non conforme en pesticides depuis 2006 76

Carte de la teneur en pesticides dans les eaux distribuées en Centre-Val de Loire en 2014 77

Évolution du nombre d'unités de distribution non conformes et de la population alimentée par une eau non conforme en nitrates depuis 2006 78

Carte de la teneur en nitrates dans les eaux distribuées en Centre-Val de Loire en 2014 79

La qualité des eaux de baignade en Centre-Val de Loire en 2014 81

Nombre de personnes, d'établissements de santé et d'établissements d'enseignement exposés à des niveaux sonores supérieurs aux seuils réglementaires 83

Carte de bruit cumulé stratégique de Tours Plus (situation 2005-2010) 84

Carte stratégique du bruit routier d'Orléans 85

Réseau de transport d'électricité en Centre-Val de Loire 86

Carte du réseau de transport d'électricité en Centre-Val de Loire 87

Localisation des supports d'antennes-relais en Centre-Val de Loire en avril 2016 88

Communes classées à risque nucléaire ou intégrées dans un plan particulier d'intervention 89

Ordre de grandeur des rejets annuels réels atmosphériques (min et max) (GBq/an) en fonction du nombre et de la puissance des réacteurs implantés sur chaque site en Centre-Val de Loire 90

Gamme de rejets annuels réels liquides (min et max) en fonction du nombre et de la puissance des réacteurs implantés sur chaque site (GBq/an) 91

Potentiel radon dans les communes de la région Centre-Val de Loire 92

Carte des activités volumiques du radon dans les habitations (bilan de 1982 à 2000) 93

Évolution du nombre d'exploitations et des surfaces en mode de production biologique dans la Région 95

Répartition régionale et par circuit de distribution des ventes de produits biologiques en 2014 96

Évolution des taux d'incidence brute des intoxications accidentelles par des champignons en Centre-Val de Loire (2011-2013) 96

Répartition de l'ambroisie à feuilles d'armoise en Centre-Val de Loire 97

Répartition de la berce du Caucase en Centre-Val de Loire 98

Évolution de l'aire de distribution de la processionnaire du pin 99

Évolution de la présence du frelon à pattes jaunes en Indre-et-Loire 100

Présence du frelon à pattes jaunes en Indre-et-Loire 100

Répartition du piégeage ragondins – rats musqués en Indre-et-Loire en 2014-2015 101

Cumul de facteurs environnementaux et de nuisances dans le Cher 106

Cumul de facteurs environnementaux et de nuisances dans l'Eure-et-Loir 107

Cumul de facteurs environnementaux et de nuisances dans l'Indre 108

Cumul de facteurs environnementaux et de nuisances dans l'Indre-et-Loire 109

Cumul de facteurs environnementaux et de nuisances dans le Loir-et-Cher 110

Cumul de facteurs environnementaux et de nuisances dans le Loiret 111

LISTE DES SIGLES

A

AFNOR : Association française de normalisation

Ald : Affection de longue durée

ANDRA : Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs

ANFR : Agence nationale des fréquences

ANR : Agence nationale de la recherche

ANSES : Agence nationale de sécurité sanitaire, de l'alimentation, de l'environnement et du travail

ARS : Agence régionale de santé

ASN : Agence de sûreté nucléaire

ASQAA : Association agréée de surveillance de la qualité de l'air

B

BASIAS : Base des anciens sites industriels et activités de service

BASOL : Base des sites et sols pollués

BPCO : Broncho-pneumopathies chroniques obstructives

BRGM : Bureau de recherches géologiques et minières

C

CAFE : Clean air for Europe

CAP : Centre antipoison et de toxicovigilance

CBS : Carte de bruit stratégique

CEA : Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives

CCMSA : Caisse centrale de la mutualité sociale agricole

CEREMA : Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement

CESER : Conseil économique, social et environnemental régional

CIRE : Cellule interrégionale d'épidémiologie

CIRC : Centre international de recherche sur le cancer

CLAP : Connaissance locale de l'appareil productif

CNPE : Centrale nucléaire de production d'électricité

CNAMTS : Caisse nationale de l'assurance maladie des travailleurs salariés

CO : Monoxyde de carbone

COV : Composé organique volatile

COVNM : Composé organique volatile non méthanique

CSP : Catégorie socio-professionnelle

CSP : Code de la santé publique

CSTB : Centre scientifique et technique du bâtiment

CVM : Chlorure de vinyle monomère

D

DDT : Direction départementale des territoires

DGI : Direction générale des impôts

DGPR : Direction générale de la prévention et des risques

DREAL : Direction régionale de l'environnement de l'aménagement et du logement

DUP : Déclaration d'utilité publique

E

EISPA : Évaluation de l'impact sanitaire de la pollution atmosphérique

EPCI : Établissement public de coopération intercommunale

ERP : Établissement recevant du public

ETM : Éléments traces métalliques

F

FILOSOFI : Fichier localisé social et fiscal

FNORS : Fédération nationale des observatoires régionaux de la santé

G

GASPAR : Gestion assistée des procédures administratives relatives aux risques naturels et technologiques

GES : Gaz à effet de serre

GIEC : Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat

GIS SOL : Groupement d'intérêt scientifique sol

H

HAP : Hydrocarbure aromatique polycyclique

HFC : Hydrofluorocarbure

I

IARC : International agency research on cancer

ICPE : Installation classée pour la protection de l'environnement

IED : Industrial émission directive

IFT : Indice de fréquence de traitement

INB : Installation nucléaire de base

INCA : Institut national du cancer

INRA : Institut national de la recherche agronomique

INSEE : Institut national de la statistique et des études économiques

INSERM : Institut national de la santé et de la recherche médicale

INVS : Institut national de veille sanitaire

IREP : Registre français des émissions polluantes

IRSN : Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire

L

LAURE : Loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie

M

MEEM : Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer

O

OMS: Organisation mondiale de la santé

ORS: Observatoire régional de la santé

ORT: Observatoire régional des transports

OTEX: Orientation technico-économique des exploitations agricoles

P

PCB: Polychlorobiphényle

PFC: Perfluorocarbure

PIB: Produit intérieur brut

PMSI: Programme de médicalisation des systèmes d'information

PNR: Parc naturel régional

PNSE: Plan national santé environnement

PPA: Plan de protection de l'atmosphère

PPBE: Plan de prévention du bruit dans l'environnement

PPI: Plan particulier d'intervention

PPPI: Parc privé potentiellement indigne

PPRI: Plan de prévention des risques inondations

PPRN: Plan de prévention des risques naturels

PRG: Pouvoir de réchauffement global

PRSE: Plan régional santé environnement

PTU: Périmètre de transport urbain

PVC: Polychlorure de vinyle

R

RNM: Réseau national de mesure de la radioactivité de l'environnement

RNSA: Réseau national de surveillance aérobiologique

RP: Recensement de la population

RSI: Régime social des indépendants

RTE: Réseau de transport électrique

S

SAU: Surface agricole utile

SCHS: Service communal d'hygiène et de santé

T

TMJA: Trafic moyen journalier annuel

TSP: Particules totales en suspension

U

UC: Unité de consommation

UDI: Unité de distribution

UV: Ultraviolet

LETTRE DE MISSIONS



Affaire suivie par :
ARS : Annaïg HELLEU
02.38.77.47.44
annaig.helleu@ars.sante.fr
Conseil régional : Julie MARC
02.38.70.23.31
julie.marc@regioncentre.fr
DREAL : Laure BILLES
02.38.57.44.39
laure.billes@developpement-durable.gouv.fr

Madame la Directrice de l'Observatoire régional de la santé du Centre-Val de Loire

1 porte Madeleine

BP 2439

45000 ORLEANS

Date :

Objet : déclination du diagnostic territorial en santé environnement de la région Centre-Val de Loire

Madame la Directrice,

Le 3ème Plan national santé environnement (PNSE 3) a été présenté en conseil des ministres le 12 novembre 2014 par les Ministres chargées de la santé et de l'écologie. Il couvre la période 2015-2019 et veut témoigner de la volonté de réduire les impacts environnementaux sur la santé.

Dans le cadre de la déclinaison régionale du PNSE 3, les ministères en charge de la santé et de l'environnement ont préconisé l'élaboration d'un diagnostic territorial en santé environnement afin d'orienter les actions déclinées dans les Plans régionaux santé environnement (PRSE 3).

Le Groupe régional santé environnement de la région Centre-Val de Loire s'est engagé pour la réalisation de ce diagnostic, qui doit servir d'appui pour l'élaboration du PRSE 3 en identifiant les enjeux en santé-environnement sur les territoires, à une échelle fine, et rassembler les données qui seront utiles pour mettre en place un plan d'actions. Le ORSE vous a confié cette mission.

Pour mener à bien ce travail nous vous invitons à solliciter les établissements, structures et institutions qui possèdent les informations utiles (liste annexée).

Vous veillerez à nous faire retour des éventuelles difficultés que vous rencontrerez, non seulement dans la collecte des données mais aussi au stade de leur exploitation et analyse.

Nos services se tiennent à votre disposition pour convenir ensemble des modalités pratiques à mettre en œuvre.

Nous vous prions d'agréer, Madame la Directrice, l'expression de nos salutations distinguées.

Le Directeur général de l'Agence régionale de santé Centre-Val de Loire

Philippe DAMIE

Pour le Président du Conseil régional et par délégation le Vice-président délégué à l'Agenda 21, à l'énergie, au climat et à l'environnement (eau, air, déchets)

Gilles DEGUET

Le Directeur régional de l'environnement, de l'aménagement et du logement Centre-Val de Loire

Christophe CHASSANDE

INTRODUCTION 2
METHODOLOGIE 3

1 CONTEXTE REGIONAL 6

Caractéristiques socio-démographiques et sanitaires 7
- Évolution des moins de 20 ans et des 75 ans et plus 8
- Structure d'âge en 2012 8
- Pyramide des âges de la Région (en %) 9
- Indice de vieillissement 9
- 75 et + vivant seuls 10
- Indice de fécondité 10
- CSP 10
- Médiane du revenu disponible par unité de consommation 10
- Taux de pauvreté 11
- Part des foyers fiscaux non imposés 11
- Une approche de la qualité de vie dans les territoires 12
- Espérance de vie 12

Caractéristiques géographiques et climatiques 13
- Géologie 13
- Relief 14
- Hydrographie 14
- Climat 15
- évolutions climatiques en France et en région Centre-Val de Loire 15
- Milieux naturels et biodiversité 16
- Risque inondation 16
- Risque mouvement de terrain 17

Caractéristiques économiques et occupation du sol 18
- économie 18
- Emploi et secteur d'activité 18
- Produit intérieur brut (PIB) 19
- Urbanisation 19
- Typologie des campagnes 20
- Occupation du sol 21

Caractéristiques agricoles 22
- Surface agricole utile (SAU) par type de culture 22
- Part de la SAU sur la superficie totale 23
- Évolution du nombre d'exploitations 23
- Cheptel 24
- Indice de fréquence de traitement 24

Caractéristiques industrielles 26
- Risques industriels 27
- Sites SEVESO 27
- Installations classées soumises à la directive IED (Industrial Emission Directive) 28
- Rejet de polluants dans l'air 29
- Rejet de CO_2 30
- Rejet de polluants dans l'eau 30

Caractéristiques des déplacements 31
- Réseau ferroviaire et transport de voyageurs 32
- Réseau aéroportuaire, transport de voyageurs et de marchandises 32
- Réseau fluvial 32
- Transports collectifs urbains 33
- Déplacements 33
- Émissions de CO_2 : 34

2 APPROCHE PAR PATHOLOGIE 35
- Mortalité 36
- Affections longue durée (Ald) 37

Cancers 39
- Mortalité 40
- Affections longue durée 40
- Localisations cancéreuses 40
- Situation régionale pour les 19 localisations cancéreuses pour lesquelles un impact environnemental influe 41

Maladies de l'appareil respiratoire 43
- Mortalité 43
- Affections longue durée 43
- Hospitalisations pour pathologies respiratoires 44

Maladies neurodégénératives 45
- Maladie de Parkinson 45
- Maladie d'Alzheimer et autres démences 46

Maladies vectorielles 47
- Borréliose de Lyme 47
- Zika 48

Maladies à déclaration obligatoire 50
- Tuberculose 50
- Légionellose 51

3 AGENT ET MILIEUX D'EXPOSITION 52

Habitat 53
- Parc privé potentiellement indigne 53
- Saturnisme 55
- Enquête Saturn-Inf 55
- Intoxication au monoxyde de carbone 56
- Air intérieur 58

Sol 59
- Sites pollués 59
- Teneurs en éléments traces métalliques 60

Air extérieur 62
- Contribution des secteurs aux émissions de gaz à effets de serre 65

Émissions de polluants à effet sanitaire par secteur d'activité 66
- Particules en suspension 66
- Dioxyde de soufre (SO_2) 67
- Oxyde d'azote (NOx) 68
- Ammoniac (NH_3) 68
- Benzène (C_6H_6) 68
- Les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) 68
- Bilan de la qualité de l'air et respect de la réglementation 69
- PM_{10} 69
- NO_2 70
- L'ozone (O_3) 72
- Bilan pollinique 73

Eau 74
- La qualité bactériologique de l'eau destinée à la consommation humaine 74
- La teneur en pesticides 76
- La teneur en nitrates 78
- La teneur en ions perchlorates dans les eaux distribuées (2013) 79
- La teneur en chlorure de vinyle monomère dans les eaux distribuées (2013) 79
- La teneur en sélénium dans les eaux distribuées (2014-2015) 80
- Eaux brutes 80
- Eaux de baignade 81
- Profil de baignade 81
- Piscines 82

Nuisances sonores 83
- Autres nuisances sonores 85

Ondes et champs électromagnétiques 86
- Descriptif du réseau de transport électrique de la Région 86
- Radiofréquences 88

Rayonnements ionisants 89
- Risques nucléaires 89
- Surveillance radiologique 90
- Rayonnements ionisants 90
- Radon 92
- Effets des rayonnements ionisants sur la santé 94

Alimentation 95
- Surveillance des intoxications par des champignons en région Centre-Val de Loire 96

Plantes et animaux invasifs 97
- Ambroisie 97
- Berce du Caucase 98
- Chenille processionnaire du pin 99
- Frelon asiatique 100
- Ragondins et rats musqués 101
- Sangliers sauvages 101

SYNTHESE 102

Méthodologie des cartes de cumul de facteurs environnementaux et de nuisances 104

Synthèse des facteurs cumulatifs environnementaux par territoires 106
- Cher 106
- Eure-et-Loir 107
- Indre 108
- Indre-et-Loire 109
- Loir-et-Cher 110
- Loiret 111

Pistes de réflexion 112

ANNEXES 113

BIBLIOGRAPHIE 114

INDEX DES FIGURES 116

LISTE DES SIGLES 118

LETTRE DE MISSIONS 120