

# Etat des lieux santé environnement en Grand Est

Octobre 2017



# Santé Environnement

3<sup>ème</sup> PLAN REGIONAL 2017 > 2021

Région Grand Est



## Réalisation

Observatoire Régional de la Santé et des Affaires Sociales de Lorraine (ORSAS Lorraine)

Emilie Gardeur, Laurent Chamagne sous la direction de Michel Bonnefoy

Observatoire Régional de la Santé d'Alsace (ORS Alsace)

Nadia Honoré, Florence Schwarz, sous la direction de Frédéric Imbert

## Sous le pilotage de

Direction Régionale de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement (DREAL) Grand Est

Sonia Doisy

Agence Régionale de Santé (ARS) Grand Est

Stéphanie Moniot, Laurent Caffet

## Remerciements

Nous remercions l'ensemble des personnes et organismes sollicités qui ont contribué à la production et fourniture de données, aux retours d'expériences dans les autres régions et/ou à la relecture de cet état des lieux :

Agence de l'Eau Seine-Normandie, ANFR, Anses, ATMO Grand Est, ARS Grand Est, CEREMA, Cire, CMEI, CNRL DRAAF, DREAL, IRSN, RTE, ONC, ONF, ORS Bretagne, ORS Centre Val de Loire.

De nombreuses données proviennent d'autres producteurs, cités dans le document.

## Financement

DREAL, ARS

<b>SOMMAIRE</b>	p 4
<b>INTRODUCTION</b>	p 5
<b>METHODOLOGIE</b>	p 6
<b>CONTEXTE</b>	p 7 à 26
<b>Situation géographique et administrative</b>	p 8
<b>Caractéristiques géographiques, hydrographiques, géologiques et climatiques</b>	p 10
<b>Milieux naturels</b>	p 13
<b>Population : Densité et dynamique de population ; Structure par âge de la population</b>	p 17
<b>Situation socio-économique : Produits intérieurs bruts régionaux ; Population active et au chômage</b>	p 20
<b>Catégories socioprofessionnelles ; Niveau de diplôme ; Revenu ; Prestations sociales ; Indice de défaveur sociale</b>	p 22
<b>PRESSIONS</b>	p 27 à 60
<b>Générales : Occupation des sols</b>	p 28
<b>Agricoles : Surfaces agricoles utilisées ; Orientations agricoles ; Pression « phytosanitaires » ; Ventes de pesticides ; Pression « nitrates » ; Un virage vers « la Bio »</b>	p 29
<b>Industrielles et technologiques : Caractéristiques de l'industrie ; Installations classées pour l'environnement (ICPE) ; Communes à risque industriel ; Des outils de prévention des risques ; Emissions de polluants dans l'environnement ; Autres risques industriels et technologiques ; Des risques liés aux engins de guerre</b>	p 35
<b>Liées aux transports : Réseaux et trafics ; Parc de véhicules et modes de transport domicile-travail</b>	p 46
<b>Rayonnements : Rayonnements non ionisants ; Rayonnements ionisants</b>	p 51
<b>Déchets : Déchets municipaux ; Déchets dangereux industriels ; DASRI</b>	p 54
<b>Risques naturels</b>	p 57
<b>Evolutions climatiques</b>	p 59
<b>EXPOSITIONS</b>	p 61 à 112
<b>Air extérieur : La qualité de l'air extérieur, un enjeu de santé publique ; Dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) ; Particules (PM<sub>10</sub>) ; Ozone (O<sub>3</sub>) ; Bilan 2015 des indices de qualité de l'air ; Dispositif de surveillance des produits phytosanitaires dans l'air ; Dispositif de surveillance des pollens</b>	p 62
<b>Espaces clos : Espaces clos et santé ; Qualité de l'air intérieur ; Le radon ; Les logements potentiellement indignes et anciens</b>	p 76
<b>Eaux : Qualité de l'eau distribuée ; Qualité bactériologique de l'eau distribuée ; Nitrates dans l'eau distribuée ; Pesticides dans l'eau distribuée ; Qualité des eaux de baignade ; Qualité des eaux de piscine ; Qualité, état des eaux naturelles</b>	p 87
<b>Sites et sols pollués : Les sols, un patrimoine à préserver ; Des enjeux sanitaires multiples ; Sites et sols pollués ou potentiellement pollués ; Des lieux de pollution historique ; Réseaux de surveillance, mesures réalisées dans les sols</b>	p 100
<b>Milieux air, eaux, sols : Des atlas environnementaux pour aller plus loin</b>	p 107
<b>Bruit : Bruit, nuisances sonores ; Le bruit des transports ; Autres nuisances sonores</b>	p 108
<b>ÉTAT SANITAIRE</b>	p 113 à 148
<b>Contexte sanitaire : MORTALITÉ GÉNÉRALE ; MORTALITÉ PRÉMATURÉE ; NOUVELLES ADMISSIONS EN ALD</b>	p 114
<b>CANCERS : DONNÉES GÉNÉRALES TOUS CANCERS ; TRACHÉE, BRONCHES POUMON ; LYMPHOME MALIN NON HODGKINIEN ; PROSTATE ; LEUCÉMIES ; THYROÏDE ; SEIN ; OVAIRE ; TESTICULE ; REIN ; TUMEUR DU CERVEAU / SYSTÈME NERVEUX CENTRAL ; PANCRÉAS ; MÉSOThÉLIOME ; MÉLANOME ; SYNTHÈSE CANCERS</b>	p 117
<b>MALADIES CARDIO-NEUROVASCULAIRES : CARDIOPATHIE ISCHÉMIQUE ; ACCIDENT VASCULAIRE CÉRÉBRAL</b>	p 132
<b>MALADIES RESPIRATOIRES : ASTHME ; BRONCHO-PNEUMOPATHIE CHRONIQUE OBSTRUCTIVE</b>	p 135
<b>DIABÈTE</b>	p 137
<b>MALADIES NEURO-DÉGÉNÉRATIVES : MALADIE DE PARKINSON ; MALADIE D'ALZHEIMER</b>	p 139
<b>SYNTHÈSE MALADIES CARDIO-NEUROVASCULAIRES, MALADIES RESPIRATOIRES, DIABETE ET MALADIES NEURO-DÉGÉNÉRATIVES</b>	p 140
<b>AUTRES PATHOLOGIES LIÉES À UN AGENT ENVIRONNEMENTAL DÉFINI : INTOXICATION AU MONOXYDE DE CARBONE ; SATURNISME INFANTILE ; LÉGIONELLOSE</b>	p 141
<b>MALADIES VECTORIELLES : DENGUE, ZIKA ET CHIKUNGUNYA</b>	p 144
<b>AUTRES ZOONOSSES ; LEPTOSPIROSE ; FIÈVRE HÉMORRAGIQUE ; ÉCHINOCOCCOSE ALVÉOLAIRE</b>	p 146
<b>ABREVIATIONS</b>	P 149
<b>ANNEXES</b>	P 151 à 161

# Introduction

## Un plan régional santé-environnement pour la région Grand-Est

Le 3<sup>ème</sup> plan national santé environnement (PNSE3) a été adopté en novembre 2014 en Conseil des Ministres et couvre la période 2015-2019. Il comprend 107 actions et s'articule autour de 4 catégories d'enjeux :

- Des enjeux de santé prioritaires ;
- Des enjeux de connaissance des expositions et de leurs effets ;
- Des enjeux pour la recherche en santé environnement ;
- Des enjeux pour les actions territoriales, l'information, la communication, et la formation.

Le 27 octobre 2015, une note interministérielle signée par les Ministres Ségolène Royal et Marisol Touraine cadrerait l'élaboration des plans régionaux santé environnement (PRSE3) pour la période 2017-2021.

Ainsi, un troisième plan régional santé environnement (PRSE3) doit être élaboré et, pour la première fois, à l'échelle du Grand Est, région née de la fusion au 1<sup>er</sup> janvier 2016 de l'Alsace, la Champagne-Ardenne et la Lorraine.

Dans le Grand Est, l'élaboration du PRSE3 est co-pilotée par l'Etat, l'Agence Régionale de Santé (ARS) et le Conseil Régional. Ce plan devra répondre aux préoccupations locales et tenir compte des priorités régionales de santé publique, tout en assurant une cohérence avec les autres plans, schémas et programmes régionaux.

## Un état des lieux de la santé environnementale à mener dans le Grand Est

Afin de mieux appréhender les enjeux de la région Grand Est en matière de santé environnement, des travaux de diagnostic/état des lieux doivent être élaborés.

Ainsi, le travail mené ici et confié à l'Observatoire régional de santé et des affaires sociales de Lorraine (ORSAS Lorraine) et à l'Observatoire régional de santé d'Alsace (ORS Alsace) a pour objectif de présenter des indicateurs sur les thèmes de la santé et de l'environnement, à l'échelle du Grand Est, à une résolution infrarégionale et ainsi de rendre compte des spécificités et inégalités au sein du territoire.

Cet état des lieux santé-environnement du Grand Est se décline en quatre chapitres :

- Le premier décrit différents éléments de **Contexte** de la région au travers de ses caractéristiques géographiques, climatologiques, écologiques, et celles de sa population (caractéristiques sociodémographiques et économiques) ;
- Le deuxième chapitre traite des différentes **Pressions** exercées sur l'environnement d'origines diverses (agriculture, industries, transports, etc.) ;
- Le troisième fait état des données d'**Expositions** disponibles, c'est-à-dire de résultats de mesures renseignant sur la présence et le niveau de concentration d'agents dans les différents milieux environnementaux (air, eau, sol et niveaux de bruit) pouvant impacter les écosystèmes et la santé des populations ;
- Enfin, le quatrième chapitre dresse un **Etat sanitaire** des populations du Grand Est au travers d'indicateurs traitant de pathologies pouvant être en lien avec des expositions environnementales.

Ce travail d'état des lieux est complémentaire à d'autres travaux/éléments disponibles :

- Les bilans des PRSE2 d'Alsace, de Champagne-Ardenne et de Lorraine ;
- Les résultats de l'enquête d'opinion destinée au grand public sur la santé environnementale dans le Grand Est<sup>1</sup> ;
- La synthèse des travaux des quatre tables thématiques organisées lors du forum régional de lancement des travaux d'élaboration du PRSE3 organisé le 17 octobre 2016 à Nancy ;
- Le travail mené parallèlement dans le cadre des 4 réunions de groupes de travail thématiques réalisées entre janvier et fin avril 2017.

<sup>1</sup> ORS Alsace, ORSAS Lorraine. 2016. *Enquête d'opinion auprès du grand public de la région Grand Est en matière de santé-environnement. Rapport d'étude financé par la DREAL Grand Est.* 32 p

# Méthodologie

## Une collecte de données importante

Ce travail réalisé majoritairement de septembre 2016 à avril 2017 a d'abord nécessité une collecte importante de données très diverses.

De nombreux producteurs de données ont été sollicités pour fournir des données, et apporter leur expertise (Agences de l'Eau, ANFR, Anses, ARS, ATMO Grand Est, centres nationaux de référence, Cerema, Cire Grand Est, CPAM, DRAAF, DREAL, GIS sol, Ineris, RTE, etc.) et nous les en remercions très sincèrement. De nombreuses bases de données ont également été consultées et utilisées (données de mortalité du CépiDC, d'affections longue durée des régimes généraux de l'Assurance maladie, d'hospitalisations des PMSI, banque ADES, baignade.gouv, bases des installations classées, Basias, Basol, Eider, état des lieux des masses d'eau, Gaspar, Gerep, Insee, recensement agricole de l'Agreste, etc.). Et enfin, de nombreux rapports/sites d'organismes experts ont été utilisés notamment pour définir/contextualiser les thématiques mais aussi fournir des données complémentaires (Anses, CGDD, Ineris, INRS, IRSN, OQAI, etc.).

L'ensemble des sources est précisé dans le document. Une liste des sigles, abréviations est disponible en fin de document.

Les indicateurs traités sont issus de retours d'expérience dans d'autres régions et notamment dans trois régions expérimentatrices d'une méthode partagée d'état des lieux territorial santé-environnement (à savoir les régions Aquitaine-Limousin-Poitou-Charentes, Auvergne-Rhône-Alpes, Provence-Alpes-Côte d'Azur) mais aussi des contacts pris avec les différents producteurs de données et de la disponibilité des indicateurs en région.

## Des représentations cartographiques, à la zone d'emploi dans la mesure du possible

Afin de rendre lisibles les différents enjeux environnementaux et sanitaires du Grand Est et les éventuelles disparités territoriales, les indicateurs sont, dans la mesure du possible, présentés sous forme de cartographies. Celles-ci ont en général été réalisées par les ORS sur la base des données exploitées ou par le pôle connaissances de la DREAL qui avait en 2016 produit un certain nombre de cartographies à l'échelle de la nouvelle région. Elles sont aussi accompagnées de tableaux, graphes et commentaires. Nous invitons le lecteur à lire attentivement ces commentaires nécessaires afin de comprendre le contexte, l'analyse qui peut être faite des illustrations et les éventuelles limites d'interprétation.

Lorsque cela était possible, les indicateurs ont été exploités à l'échelle de la zone d'emploi (ZE). Celle-ci correspond à un découpage géographique de l'Institut national des statistiques et des études économiques (Insee) basé sur les trajets domicile-travail. « Une zone d'emploi est [effectivement] un espace géographique à l'intérieur duquel la plupart des actifs résident et travaillent [...] ».

Ce découpage géographique représente un bon compromis pour cet état des lieux Grand Est :

- Le nombre de zones d'emploi n'est pas trop important : 31 zones sont présentes en Grand Est (contre 156 bassins de vie, territoires qu'il avait également été envisagé d'utiliser) ; leurs tailles en termes de population permettent en général de disposer d'effectifs suffisants pour produire des indicateurs robustes en particulier pour l'état sanitaire (ce qui n'aurait pas été le cas avec les bassins de vie) ;
- Les zones d'emploi suivent les limites administratives de la région (contrairement aux bassins de vie qui parfois débordent sur les régions limitrophes) ;
- Et, au vu de leur définition, les zones d'emploi représentent des territoires « de vécu » dans lesquels les populations peuvent potentiellement être exposées à des pressions et contaminations environnementales.

## Un travail encore nécessaire pour partager l'état des lieux et en faire un diagnostic croisant les enjeux

Cet état des lieux présente les indicateurs par thématique environnementale et sanitaire et permet ainsi pour certaines problématiques d'identifier des inégalités territoriales et des zones plus ou moins concernées ou impactées. Afin de constituer un véritable outil d'aide à la décision pour les pouvoirs publics et acteurs dans le champ de la santé environnement, un croisement des différents enjeux identifiés ici pourrait être mené à la suite de ce travail, en vue de proposer des priorités (d'actions et/ou de territoires).



# CONTEXTE

*Dans le cadre de cet état des lieux santé environnement, ce premier chapitre vise à caractériser succinctement le contexte régional sur la base de données :*

- *Administratives ;*
- *Géographiques, hydrologiques et climatologiques. En effet ces éléments conditionnent les comportements des espèces vivantes et des écosystèmes ;*
- *Écologiques. Sont notamment présentées au travers des outils d'inventaires et de gestion nationaux et européens, les zones dont le patrimoine écologique (habitats, espèces) est remarquable et pour lesquelles il existe un enjeu fort de préservation ;*
- *Socio-démographiques et économiques. En effet des populations plus ou moins fragiles de par leurs caractéristiques d'âge, leurs situations sociales ou leurs situations économiques plus ou moins précaires se répartissent dans le Grand Est. L'enjeu est bien sûr de protéger leur santé (l'état sanitaire des populations est décrit dans le 4<sup>ème</sup> chapitre) mais aussi de réduire leurs impacts sur l'environnement.*



### 31 zones d'emploi de taille et typologie variables

Comme évoqué dans le préambule méthodologique, le choix a été, dans le cadre de cet état des lieux santé environnement, de décliner dans la mesure du possible les indicateurs à la taille des zones d'emploi (ZE).

Selon l'Institut national des statistiques et des études économiques (Insee), « une zone d'emploi est un espace géographique à l'intérieur duquel la plupart des actifs résident et travaillent, et dans lequel les établissements peuvent trouver l'essentiel de la main d'œuvre nécessaire pour occuper les emplois offerts. Le découpage actualisé en 2010 se fonde sur les flux de déplacement domicile-travail des actifs observés lors du recensement de 2006. »

Dans le Grand Est, 31 zones d'emploi sont distinguées. En matière de population, elles sont de taille variable : de 33 289 habitants en 2013 pour la plus petite, la ZE de Lunéville, à 579 865 habitants pour celle de Strasbourg. La zone d'emploi de Troyes correspond quasiment au département de l'Aube.

D'après l'Insee, ces zones peuvent être distinguées en cinq typologies selon les types d'emploi et la densité de population notamment. Ainsi Nancy et Strasbourg sont des zones denses avec une surreprésentation des cadres. Une forte spécialisation industrielle des emplois est observée dans le Bas-Rhin, l'Est de la Moselle et des Vosges, ainsi que dans les ZE de Neufchâteau, Vitry-le-François-Saint-Dizier et Epernay. Les autres territoires sont soit peu spécialisés à orientation tertiaire<sup>1</sup>, soit à orientation tertiaire du secteur public (notamment en Meuse, hors ZE de Commercy et les ZE de Châlons-en-Champagne et Charleville-Mézières). Seule la ZE de Commercy est classée dans la catégorie des zones peu denses à orientation agricole.

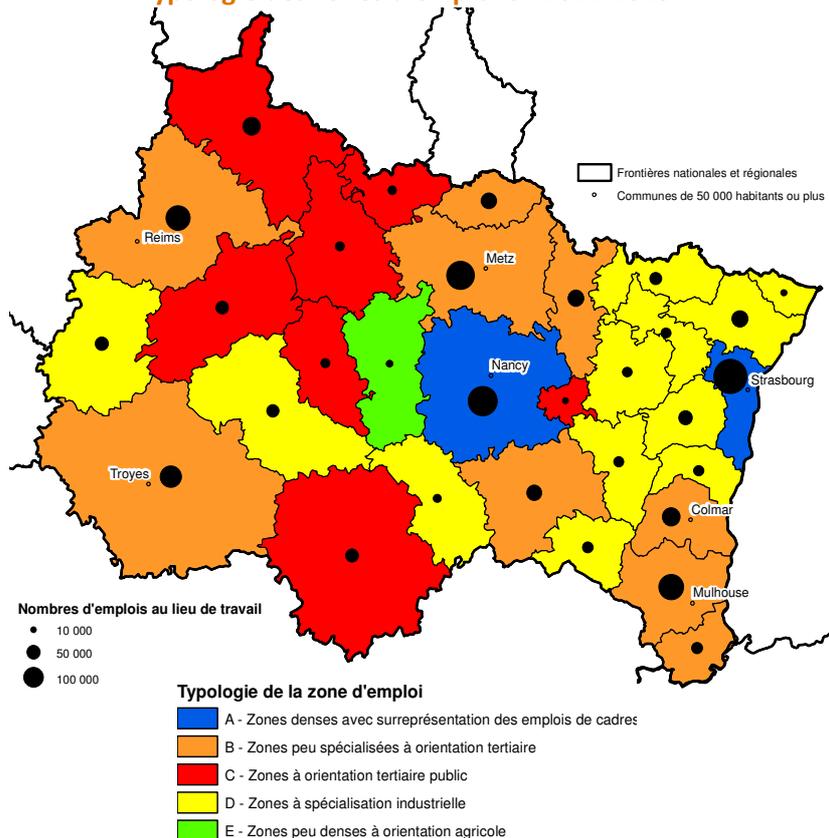
Les emplois se trouvent majoritairement dans le sillon alsacien entre Strasbourg et Mulhouse, dans le sillon lorrain entre Nancy, Metz et le Luxembourg et dans les 2 grandes ZE de Reims et Troyes.

### Connaissance générale - zones d'emploi du Grand Est (2010)



Source : Insee, Exploitation ORS

### Typologie des zones d'emploi en 2012-2013



Source : Insee, Exploitation ORS

<sup>1</sup> En économie, trois secteurs économiques sont définis (source : Insee)

- le secteur primaire qui regroupe les activités liées à l'exploitation de ressources naturelles : agriculture, sylviculture, pêche et activités minières ;
- le secteur secondaire qui regroupe les activités liées à la transformation des matières premières issues du secteur primaire (industrie manufacturière, construction) ;
- le secteur tertiaire qui correspond aux autres activités. Il s'agit du secteur qui produit des services. Il recouvre un vaste champ d'activités du secteur privé ou public : commerce, administration, transports, activités financières et immobilières, services aux entreprises, aux particuliers, éducation, santé, action sociale.

# Caractéristiques géographiques, hydrographiques, géologiques et climatiques

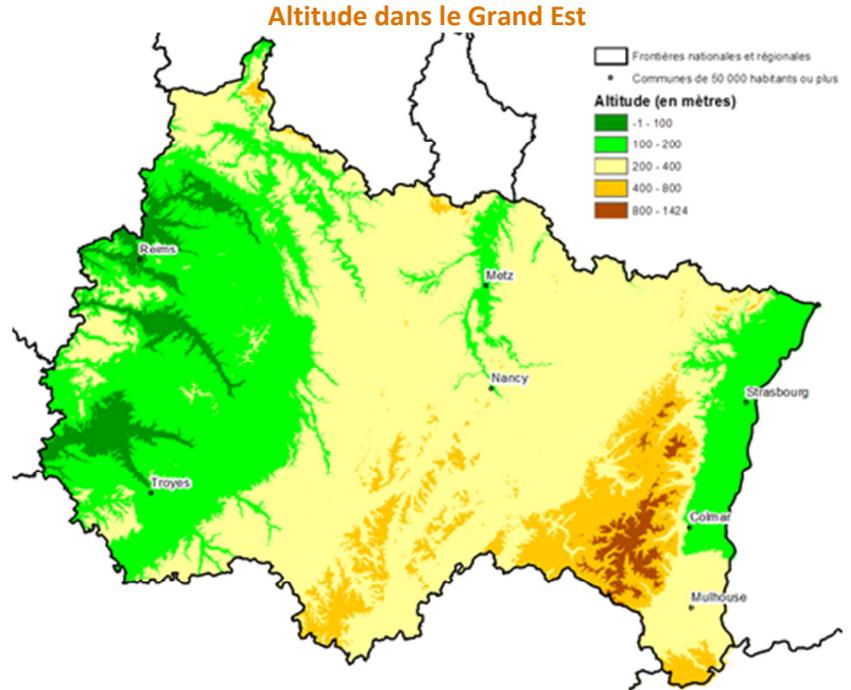
## Une région dans laquelle plaines et massifs de relativement faibles altitudes se côtoient

Le principal massif de la région Grand Est est celui des Vosges situé entre l'Alsace et la Lorraine; son point culminant (le Grand Ballon) s'élève à 1 424 mètres d'altitude. Sur son versant oriental, la plaine d'Alsace a une altitude moyenne de 200 mètres au-dessus du niveau de la mer.

La partie Ouest de la région est en général située à des altitudes inférieures à 200 mètres.

## Une région sur trois bassins-versants hydrographiques

Le bassin hydrographique principal du Grand Est est le bassin Rhin-Meuse suivi du bassin Seine-Normandie qui couvre 80 % de l'ante-région Champagne-Ardenne. Quelques territoires au Sud du Grand Est appartiennent au bassin Rhône-Méditerranée & Corse



Source : IGN, Fichier BDALTI © 250m – Exploitation ORS

Bordée à l'Est par le Rhin, la région est traversée par l'Ille et les autres affluents alsaciens : Moder, Sauer, Lauter - la Moselle, affluent du Rhin également, et ses deux affluents principaux, la Meurthe et la Sarre, la Meuse qui prend sa source en Haute-Marne et ses affluents principaux : le Vair, la Chiers et la Semoy (sur 21 km en France), le Viroin (4 km en France) et la Houille (14 km en France) (source : Agence de l'Eau Rhin-Meuse). Au niveau de la Champagne-Ardenne, cinq cours d'eau majeurs traversent la région : Meuse, Aisne, Marne, Aube, Seine (source : Système d'information pour la gestion des eaux souterraines SIGES en Seine-Normandie).

## Bassins-versants et principaux cours d'eau du Grand Est



Sources : Agences de l'eau (RM-RMC-SN) (2015) - BRGM (BSS) (2015) - SANDRE (2015)  
 Fonds : ©IGN-GEOLAB 2015, OpenStreetMap 2015  
 Conception : DREAL/SCDD/PSIGZDUM - maj 29/06/2016  
 captages\_AEP\_prioritaires\_R44.qxd-DM

Source : DREAL, cartographie réalisée par les ORS à partir de cartographies DREAL

Selon l'Agence de l'eau Rhin-Meuse « le bassin Rhin-Meuse est riche en eau souterraine. Le volume d'eau contenu dans les réservoirs aquifères se compte en centaines de milliards de m<sup>3</sup> ».

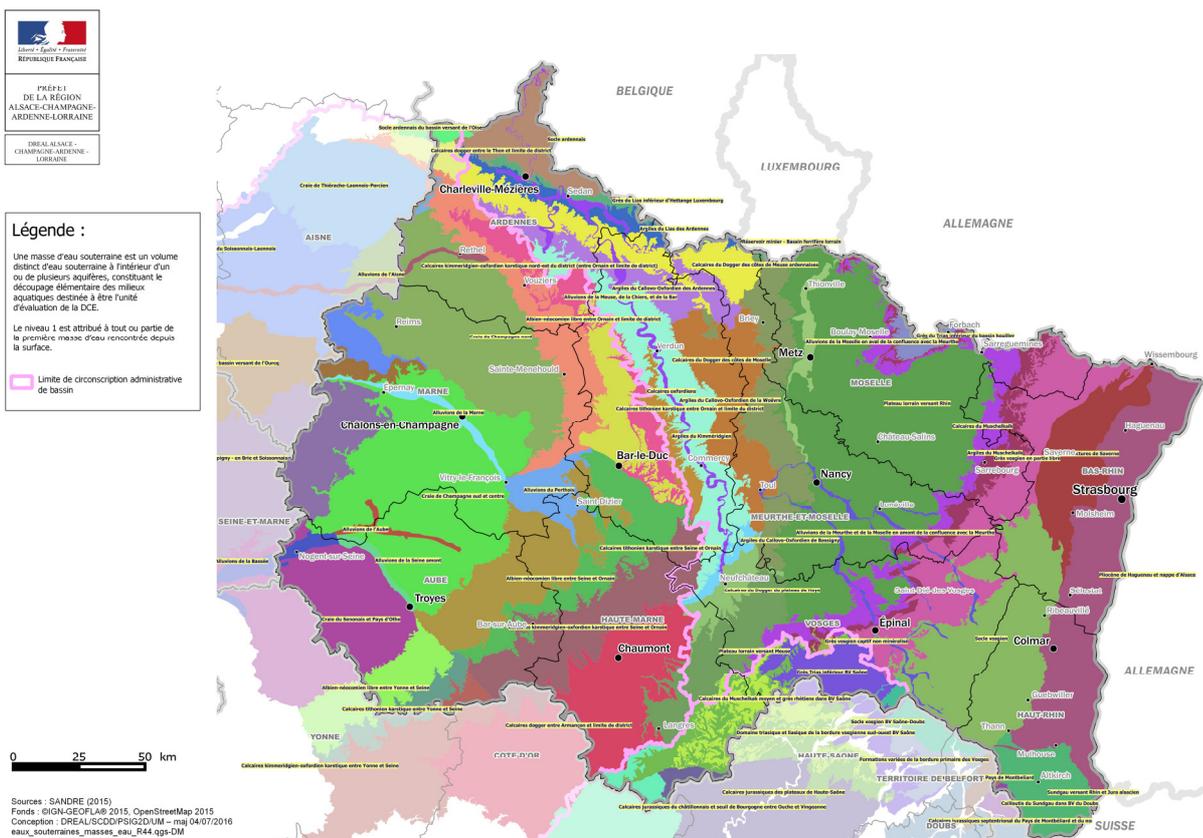
Plusieurs types de nappes d'eaux souterraines, plus ou moins vulnérables aux pollutions de surfaces sont présentes sur le territoire du Grand Est dont :

- Des nappes alluviales avec notamment la nappe phréatique d'Alsace à l'Est le long du Rhin, très perméable, mais aussi les alluvions du Perthois, de la Meuse, de la Moselle et de la Meurthe, de l'Aube, de la Seine-amont et de la Marne ;
- Des nappes libres<sup>2</sup> sédimentaires avec notamment la nappe de la Craie champenoise, aquifère le plus important du territoire de Champagne-Ardenne et intensément exploité pour l'alimentation en eau potable, l'industrie et l'irrigation ;
- La nappe des grès vosgiens située majoritairement en Lorraine, libre en bordure des Vosges (permettant son alimentation) mais majoritairement captive<sup>3</sup> et s'enfonçant vers le bassin parisien ;
- Des nappes calcaires affleurantes avec les calcaires de l'Oxfordien (entre Domrémy à l'Ouest des Vosges et Dun sur Meuse en Meuse) et du Dogger (entre Charleville-Mézières dans les Ardennes et le Sud de Neufchâteau dans les Vosges) ;
- Des nappes de calcaires fissurés avec les calcaires du Jura Alsacien à l'extrême Sud de l'Alsace, très vulnérables ; et les calcaires du Muschelkal à l'est de la nappe des grès vosgiens dont une partie est minéralisée et utilisée pour produire des eaux minérales (Contrexéville, Vittel).

(Pour plus de détails sur les nappes souterraines, se rendre notamment sur les sites de l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse : <http://www.eau-rhin-meuse.fr/?q=node/61> ; et du Système d'information pour la gestion des eaux souterraines en Seine-Normandie <http://sigessn.brgm.fr/spip.php?rubrique94> ; consultés en mars 2017. Des cartes des principales nappes souterraines en Grand Est sont également disponibles en annexe).

Des données relatives à la qualité des eaux superficielles et souterraines du Grand Est sont traitées dans le chapitre « Expositions ».

### Masses d'eau souterraines dans le Grand Est



<sup>2</sup> Les nappes sont dites libres lorsque la surface supérieure de l'eau fluctue sans contrainte.  
<sup>3</sup> Les nappes captives sont recouvertes par une couche géologique imperméable qui confine l'eau.

## Diversité géologique et richesse du sous-sol

La géologie de la région Grand Est se compose d'une partie du bassin sédimentaire de Paris, des massifs anciens des Ardennes et des Vosges (roches granitiques et gréseuses), et du Fossé rhénan supérieur d'Alsace.

Le sous-sol de la région possède plusieurs ressources qui ont été exploitées dans le bassin potassique d'Alsace, le bassin ferrifère lorrain, le bassin salifère lorrain, le bassin houiller lorrain, le bassin houiller de la vallée de Villé et le bassin sous-vosgien. Un grand nombre de minerais (argent, cobalt, plomb, arsenic ou encore cuivre) est exploité dans le Val d'Argent, dans les Hautes-Mynes du Thillot et dans d'autres points du massif des Vosges. Du pétrole a également été exploité de façon industrielle à Pechelbronn (cf. carte mines dans la partie Pressions).

## Quelques disparités climatiques dans le Grand Est

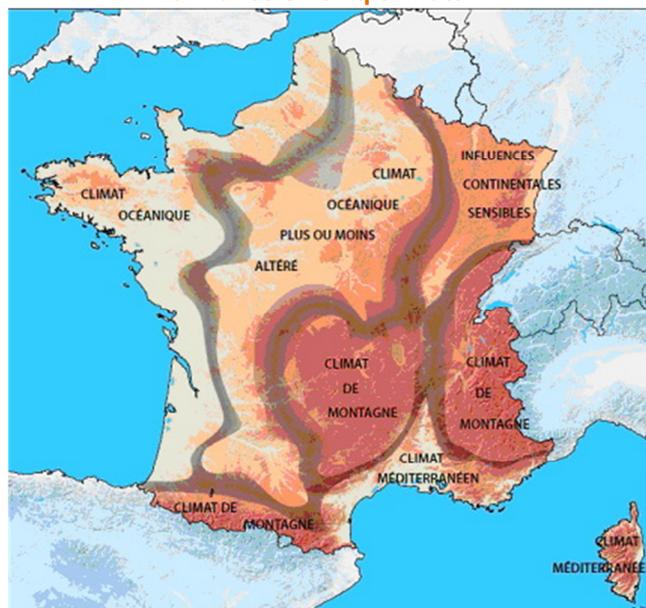
Le climat conditionne les comportements des espèces vivantes et des écosystèmes d'un territoire.

Les climats de France métropolitaine se caractérisent par trois influences majeures : l'influence océanique à l'Ouest, l'influence méditerranéenne au Sud et l'influence continentale à l'Est.

Les principales caractéristiques climatiques du Grand Est (selon les données Météo France) sont les suivantes :

- La Champagne-Ardenne est sous l'influence d'un climat océanique dégradé. Quelques traits continentaux se font aussi sentir : les hivers peuvent se révéler froids et vifs et les été secs. Le relief accentue les précipitations. A l'Ouest, de Reims à Troyes, la pluviométrie est comparable à celle de l'Île de France. Le massif Ardennais, l'Argonne et la Haute-Marne sont très arrosés avec certains hivers d'importantes chutes de neige ;
- Le plateau lorrain et ses vallées tendent vers un climat semi-continentale à l'Est et un climat océanique très altéré en Meuse. Les précipitations sont assez abondantes et régulières tout au long de l'année. Les températures estivales sont modérément chaudes. Les températures moyennes hivernales, caractéristiques d'un climat semi-continentale sont généralement voisines de 1,5 à 2°C en janvier. Le massif des Vosges connaît un climat de basse à moyenne montagne humide. Les hivers sont froids avec parfois un bon enneigement. Les étés sont tièdes, voire frais, avec des orages fréquents ;
- De par sa situation abritée par le massif vosgien, la plaine d'Alsace se caractérise quant à elle par un climat semi-continentale. L'amplitude thermique annuelle est marquée. Les cumuls de précipitations sont parmi les plus faibles de France.

## La France en cinq climats



Les zones ombrées correspondent à des aires de transition  
Source : Météo France

**Cette grande variété de reliefs, d'espaces aquatiques et de nature des sols conjuguée aux particularités climatiques locales permet l'épanouissement d'une flore et d'une faune abondante et fortement diversifiées dans le Grand Est.**

# Milieux naturels

## En Grand Est, importance des milieux pour la conservation des oiseaux notamment

La richesse des milieux naturels est appréciée par des programmes d'inventaires, en particulier l'inventaire des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF).

Plus d'un quart du territoire régional du Grand Est (26,3 %) est classé en zones ZNIEFF (ce qui est un peu moins qu'à l'échelle de la France métropolitaine : 29,4 %) avec notamment des parts importantes du territoire des Vosges (62,7 %) et de la Meuse (32,2 %).

Se trouvent également dans la région Grand Est, des territoires classés en Zone importante pour la conservation des oiseaux (ZICO). Ces zones ZICO régionales représentent 16,6 % de la superficie de ces zones à l'échelle de la France métropolitaine (le Grand Est représentant pour rappel, 10,6 % de la France métrop.). Elles sont en particulier situées dans le Haut-Rhin, les Ardennes, l'Aube et la Haute-Marne. Ces territoires se situent sur les axes migratoires et regroupent des étangs, lacs, cours d'eau et massifs forestiers (ex : Lac du Der, Etangs de la Forêt d'Orient, Lacs des Ardennes, etc.).

L'importance de ces zones humides a également été soulignée par la désignation de 9 sites dans le Grand Est au titre de la convention RAMSAR, ces 9 zones représentant 41,5 % des superficies de France métropolitaine classées RAMSAR (ex : le plus grand site de métropole s'appelle les Etangs de la Champagne humide, sur l'axe Lac du Der - Lacs d'Orient).

Pour trouver plus d'informations sur les espèces et habitats à fort patrimoine écologique, se rendre sur le site de la DREAL Grand Est.

Par ailleurs en 2016, 6 parcs naturels régionaux sont répartis sur le territoire du Grand Est, et couvrent 13,7 % des superficies, dont plus de 30 % du Haut-Rhin. Il existe également un projet de création d'un parc national au Sud de la région.

Lancé en 1982, l'inventaire des Zones naturelles d'intérêt écologiques faunistique et floristique (ZNIEFF) a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation ; deux types de ZNIEFF sont distingués :

- Les ZNIEFF de type 1 : secteurs de grand intérêt biologique ou écologique ;
- Les ZNIEFF de type 2 : grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes.

Les zones ZICO renvoient à un inventaire scientifique dressé en application d'un programme international de Birdlife International visant à recenser les zones les plus favorables pour la conservation des oiseaux sauvages.

La Convention de Ramsar, officiellement Convention relative aux zones humides d'importance internationale particulièrement comme habitats des oiseaux d'eau, aussi couramment appelée convention sur les zones humides, est un traité international du 2 février 1971 pour la conservation et l'utilisation durable des zones humides, qui vise à enrayer leur dégradation ou disparition, aujourd'hui et demain, en reconnaissant leurs fonctions écologiques ainsi que leur valeur économique, culturelle, scientifique et récréative.

Les Parcs naturels régionaux sont créés pour protéger et mettre en valeur de grands espaces ruraux habités. Peut être classé "Parc naturel régional" un territoire à dominante rurale dont les paysages, les milieux naturels et le patrimoine culturel sont de grande qualité, mais dont l'équilibre est fragile. Un Parc naturel régional s'organise autour d'un projet concerté de développement durable, fondé sur la protection et la valorisation de son patrimoine naturel et culturel.

### Les zones à fort patrimoine écologique en 2016 dans le Grand Est

	PARC NATUREL REGIONAL			ZNIEFF I et II		ZICO	
	2016	2015	2015	2015	2015	2015	
	Nombre	Superficie (ha)	Part	Superficie (ha)	Part	Superficie (ha)	Part
Ardennes	1	117 135	22,3%	109 051	20,9%	118 303	22,6%
Aube	1	81 370	13,5%	106 658	17,8%	118 725	19,8%
Marne	1	52 892	6,5%	150 286	18,4%	76 963	9,4%
Haute-Marne	0	0	0,0%	115 350	18,5%	106 630	17,1%
Meurthe-et-Moselle	1	75 088	14,2%	150 529	28,7%	24 899	4,7%
Meuse	1	68 115	10,9%	200 297	32,2%	59 002	9,5%
Moselle	2	115 065	18,4%	158 198	25,4%	28 505	4,6%
Bas-Rhin	1	79 391	16,6%	122 995	25,9%	51 685	10,9%
Haut-Rhin	1	110 595	31,4%	37 357	10,6%	85 849	24,4%
Vosges	1	88 990	15,1%	368 486	62,7%	56 733	9,7%
<b>Grand Est</b>	<b>6*</b>	<b>788 641</b>	<b>13,7%</b>	<b>1 519 207</b>	<b>26,3%</b>	<b>727 294</b>	<b>12,6%</b>
<b>France métropo.</b>	<b>49</b>	<b>8 093 548</b>	<b>14,9%</b>	<b>15 999 119</b>	<b>29,4%</b>	<b>4 365 834</b>	<b>8,0%</b>
Champagne-Ard.	3	251 396	9,8%	481 345	18,8%	420 620	16,4%
Lorraine	3	347 258	14,7%	877 511	37,3%	169 139	7,2%
Alsace	2	189 986	22,8%	160 352	19,4%	137 534	16,6%

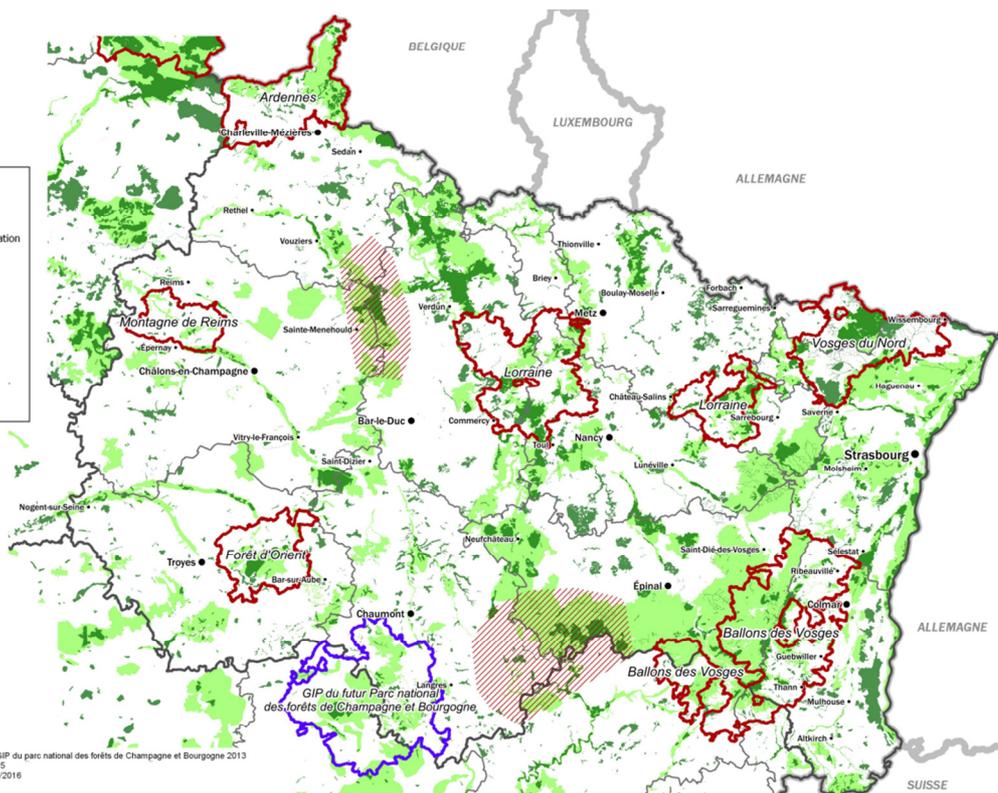
\*ne correspond pas au total des lignes, certains parcs étant situés sur plusieurs départements  
Source : Base de données Eider, SOeS (extraction décembre 2016) – Exploitation ORS

## Zones ZNIEFF et parcs naturels dans le Grand Est (dernière situation connue en 2016)



### Légende :

- Parcs**
- Périimètre élargi du GIP de préfiguration du parc national des forêts de Champagne et Bourgogne
  - Parc naturel régional
  - Projet de PNR
- Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)**
- ZNIEFF de type I
  - ZNIEFF de type II



Sources : MNHN-INPN (PNR 2014, ZNIEFF 2011), GIP du parc national des forêts de Champagne et Bourgogne 2013  
Fonds : ©IGN GEOFLAB 2015, OpenStreetMap 2015  
Conception : DREAL/SCDD/PSIG/2DUIC - maj 22/06/2016  
inventaires\_parcs\_R44.ags - fj

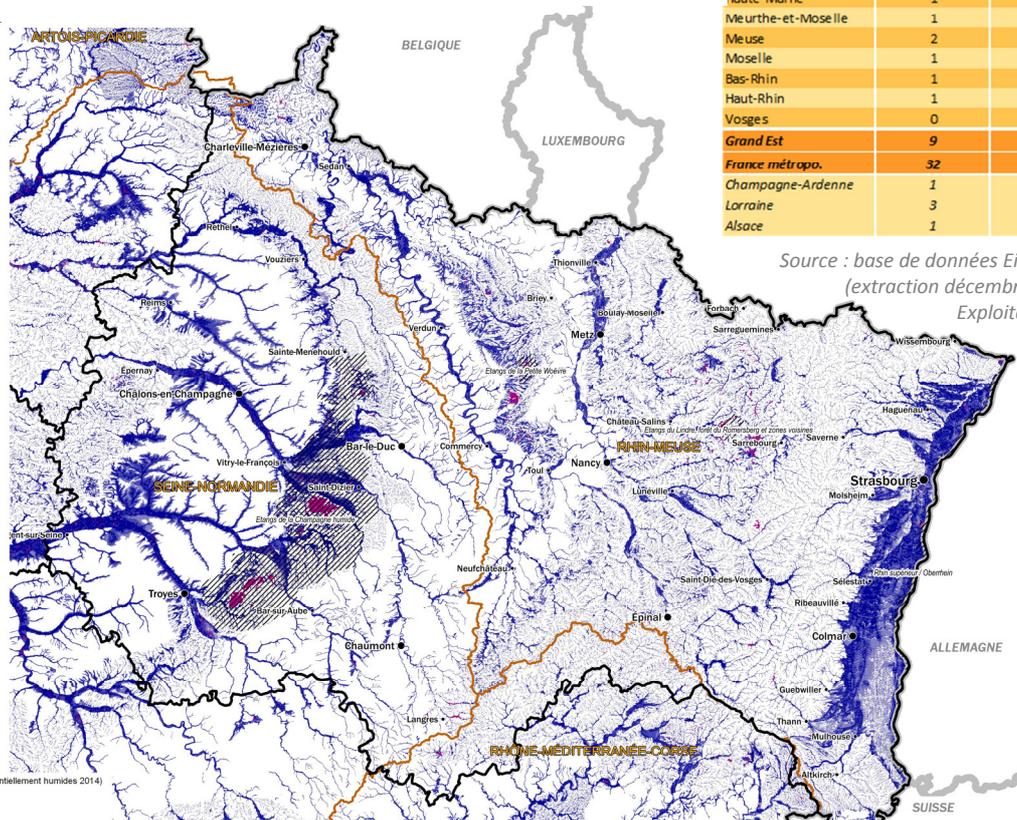
Source : DREAL, cartographie DREAL

## Zones humides et sites RAMSAR dans le Grand Est (dernière situation connue en 2016)



### Légende :

- site "Ramsar"
- Milieux potentiellement humides**
- MPH : probabilité importante
  - MPH : probabilité forte
  - MPH : probabilités très forte
  - plans d'eau
- Bassin hydrographique**
- Limite de bassin hydrographique



Sources : MNHN-INPN (Ramsar 2013), INRA (Milieux potentiellement humides 2014)  
Fonds : ©IGN GEOFLAB 2015, OpenStreetMap 2015  
Conception : DREAL/SCDD/PSIG/2DUIC - maj 22/06/2016  
zone\_humide\_R44.ags - fj

Source : DREAL, cartographie DREAL

	SITES RAMSAR 2016	
	Nombre	Superficie (ha)
Ardennes	0	0
Aube	1	97 320
Marne	1	98 921
Haute-Marne	1	60 016
Meurthe-et-Moselle	1	1 032
Meuse	2	5 105
Moselle	1	5 301
Bas-Rhin	1	17 357
Haut-Rhin	1	4 856
Vosges	0	0
<b>Grand Est</b>	<b>9</b>	<b>289 908</b>
<b>France métrop.</b>	<b>32</b>	<b>697 943</b>
Champagne-Ardenne	1	256 257
Lorraine	3	11 437
Alsace	1	22 212

Source : base de données Eider, SOEs (extraction décembre 2016) – Exploitation ORS

## Divers outils de protection du patrimoine écologique ; plus de 10 % du territoire régional situé en zone Natura 2000

Différents outils de protection réglementaires existent pour gérer et préserver milieux naturels, flore et faune. Ainsi plus de 10 % du territoire régional (10,7 %) est inscrit au titre du réseau européen Natura 2000 (12,9 % du territoire métropolitain). On retrouve notamment d'importantes surfaces classées en Zones de protection spéciales (ZPS) pour la conservation des oiseaux sauvages dans les territoires champardennais (Haute-Marne, Ardennes, Aube). Le Haut-Rhin et le Bas-Rhin enregistrent des superficies relativement importantes classées en ZPS mais aussi en Zones spéciales de conservation (ZSC) d'habitats.

Dans le Grand Est, d'autres outils réglementaires de protection nationaux sont également déployés. Ainsi à ce jour, plus de 40 réserves naturelles (protection d'espaces, d'espèces ou objets géologiques rares) sont identifiées ; 109 arrêtés de biotopes (protection habitat d'espèces sauvages protégées) ont été pris et 71 réserves biologiques (protection d'espèces représentatives de milieux forestiers et/ou vulnérables) ont été déterminées, ces dernières représentent 22 % des superficies totales de France métropolitaine des réserves biologiques. Des forêts de protection (préservation de la sécurité, la santé et la qualité de vie des habitants des zones très urbanisées, des ressources en eau et du patrimoine sol) sont également présentes dans le Bas-Rhin, la Moselle et le Haut-Rhin.

« Le réseau Natura 2000 s'inscrit au cœur de la politique de conservation de la nature de l'Union européenne et est un élément clé de l'objectif visant à enrayer l'érosion de la biodiversité. Ce réseau mis en place en application de la Directive "Oiseaux" datant de 1979 et de la Directive "Habitats" datant de 1992 vise à assurer la survie à long terme des espèces et des habitats particulièrement menacés, à forts enjeux de conservation en Europe. Il est constitué d'un ensemble de sites naturels, terrestres et marins, identifiés pour la rareté ou la fragilité des espèces de la flore et de la faune sauvage et des milieux naturels qu'ils abritent.

La structuration de ce réseau comprend :

- Des Zones spéciales de conservation (ZSC) visant la conservation des types d'habitats et des espèces animales et végétales figurant aux annexes I et II de la Directive "Habitats" ;
- Des Zones de protection spéciales (ZPS), visant la conservation des espèces d'oiseaux sauvages figurant à l'annexe I de la Directive "Oiseaux" ou qui servent d'aires de reproduction, de mue, d'hivernage ou de zones de relais à des oiseaux migrateurs ».

Cf. annexe pour des éléments de définition des outils « réserves naturelles nationales et régionales », « arrêté de biotope », « réserves biologiques » et « forêt de protection ».

### Sites Natura 2000 en 2016 dans le Grand Est

	ZONES NATURA 2000 2016		ZSC ou SIC 2016		ZPS 2016	
	Superficie (ha)	Part	Nombre	Superficie (ha)	Nombre	Superficie (ha)
Ardennes	92 689	17,7%	14	11 605	5	83 197
Aube	67 109	11,1%	17	14 894	5	60 361
Marne	42 856	5,2%	22	25 504	5	21 791
Haute-Marne	108 610	17,4%	39	21 300	5	92 489
Meurthe-et-Moselle	25 398	4,8%	20	17 202	6	13 335
Meuse	65 874	10,6%	21	25 322	8	50 004
Moselle	25 295	4,0%	21	17 621	5	15 871
Bas-Rhin	69 203	14,4%	10	38 853	6	53 333
Haut-Rhin	71 912	20,4%	11	38 088	5	55 929
Vosges	49 251	8,4%	29	8 488	2	46 235
<b>Grand Est</b>	<b>618 197</b>	<b>10,7%</b>	<b>204</b>	<b>218 877</b>	<b>52</b>	<b>492 545</b>
<b>France métropo.</b>	<b>6 997 035</b>	<b>12,9%</b>	<b>1 364</b>	<b>4 765 130</b>	<b>392</b>	<b>4 380 477</b>
Champagne-Ardenne	311 265	12,1%	86	73 303	15	257 838
Lorraine	165 818	7,0%	80	68 632	17	125 446
Alsace	141 115	17,0%	21	76 941	11	109 263

Source : Base de données Eider, SOeS (extraction décembre 2016) – Exploitation ORS

### Autres outils de protection du patrimoine écologique en 2016 dans le Grand Est

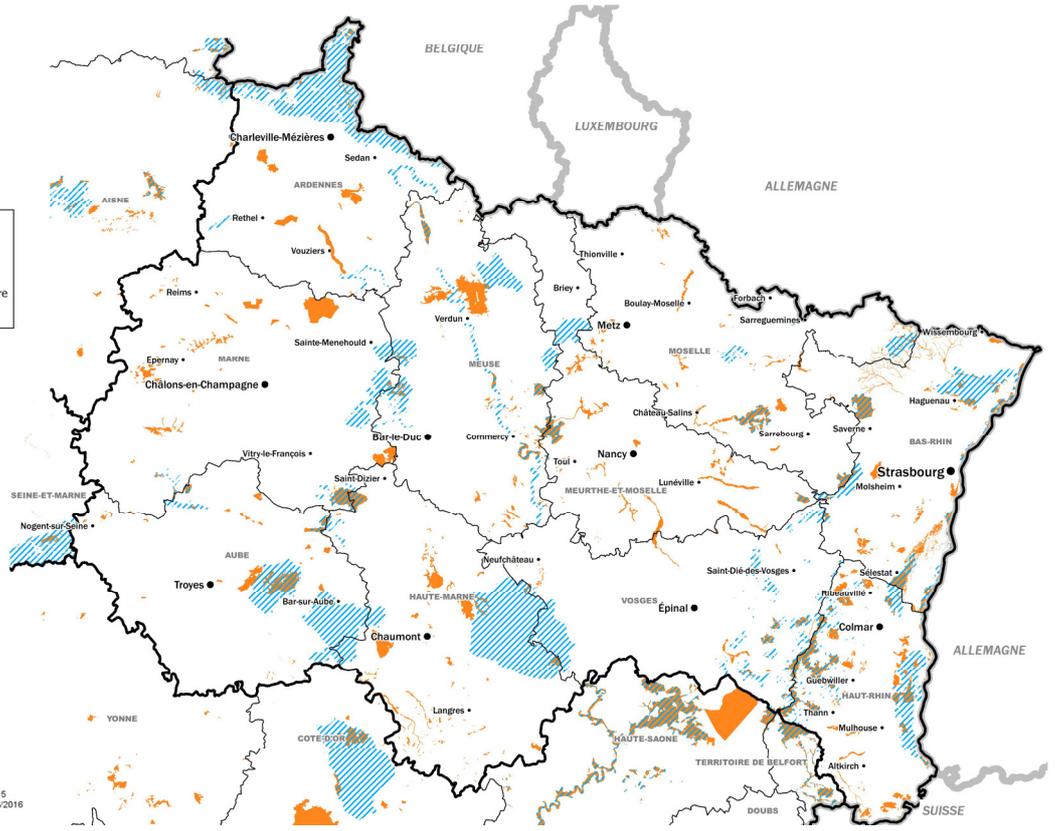
	RESERVES NATURELLES				ARRETES DE BIOTOPE		RESERVES BIOLOGIQUES		FORETS DE PROTECTION	
	NATIONALES		REGIONALES		DE BIOTOPE		BIOLOGIQUES		PROTECTION	
	Nombre	Superficie (ha)	Nombre	Superficie (ha)	Nombre	Superficie (ha)	Nombre	Superficie (ha)	Nombre	Superficie (ha)
Ardennes	2	368	1	16	9	350	3	162	0	0
Aube	2	1 720	3	73	13	421	1	127	0	0
Marne	1	136	4	311	3	211	4	227	0	0
Haute-Marne	2	328	0	0	13	1 324	2	363	0	0
Meurthe-et-M.	0	0	1	323	6	420	3	528	0	0
Meuse	0	0	2	757	9	202	3	207	0	0
Moselle	3	462	2	199	16	420	15	1 985	1	3 498
Bas-Rhin	6	2 316	2	1 867	21	4 305	21	1 486	29	6 045
Haut-Rhin	3	2 654	6	638	14	1 705	6	1 567	14	1 933
Vosges	4	1 607	2	108	5	533	13	2 871	0	0
<b>Grand Est</b>	<b>22*</b>	<b>9 591</b>	<b>22*</b>	<b>4 292</b>	<b>109</b>	<b>9 891</b>	<b>71</b>	<b>9 523</b>	<b>44</b>	<b>11 476</b>
<b>France métrop.</b>	<b>157</b>	<b>156 504</b>	<b>134</b>	<b>32 757</b>	<b>808</b>	<b>158 251</b>	<b>235</b>	<b>42 603</b>	<b>109</b>	<b>151 033</b>
Champagne-Ard.	6	2 552	8	399	38	2 307	10	879	0	0
Lorraine	7	2 069	6	1 387	36	1 576	34	5 591	1	3 498
Alsace	9	4 970	8	2 505	35	6 010	27	3 053	43	7 977

\*total par anté-région - Source : Base de données Eider, SOeS (extraction décembre 2016) – Exploitation ORS

## Réseau Natura 2000 (dernière situation connue en 2016)



**Légende :**  
**Réseau européen Natura 2000**  
 ■ Zone Spéciale de Conservation ou Site d'Importance Communautaire  
 ■ Zone de Protection Spéciale



0 25 50 km

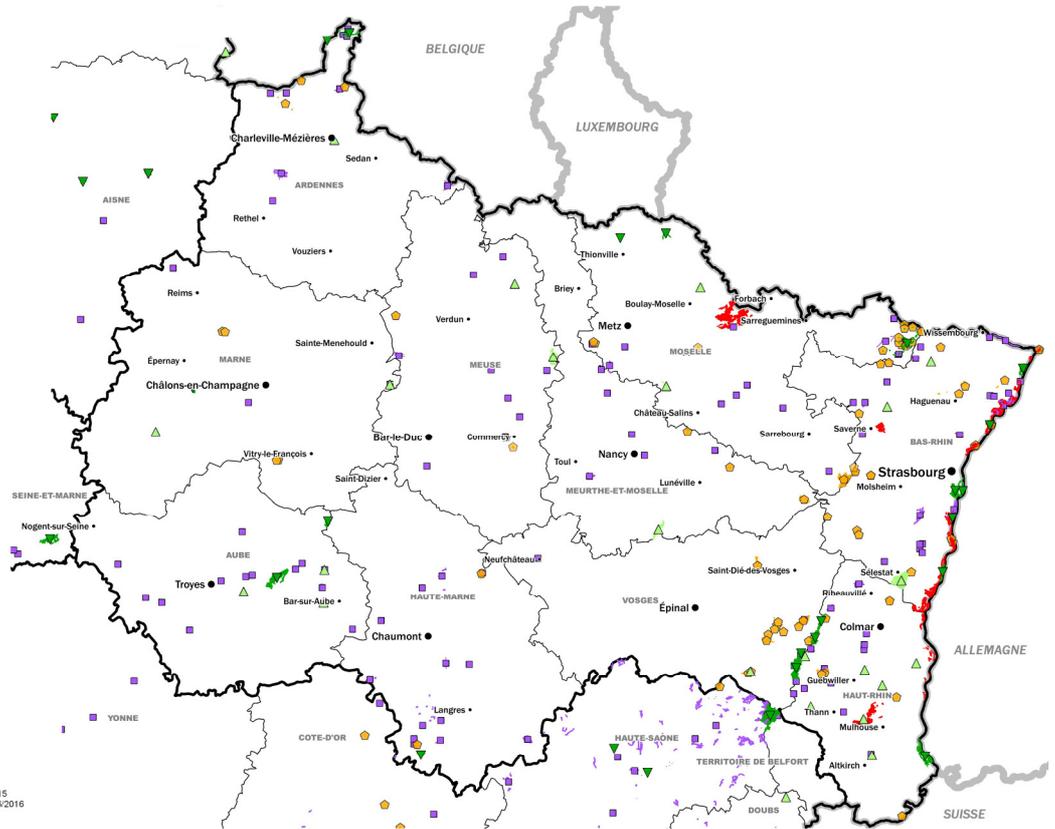
Sources : MNHN-INPN 2014  
 Fonds : ©IGN GEOFLAP 2015, OpenStreetMap 2015  
 Conception : DREAL/SGDD/PSIG2/DUC - maj 22/06/2016  
 N2000\_R44.qgs - fj

Source : DREAL, cartographie DREAL

## Autres zonages de protection d'espaces et espèces (dernière situation connue en 2016)



**Légende :**  
**Zonages réglementaires et de protection**  
 ■ Réserve naturelle nationale  
 ▼ Réserve naturelle régionale  
 ■ Arrêté de protection de biotope  
 ■ Réserve biologique  
 ■ Forêt de protection



0 25 50 km

Sources : MNHN-INPN 2014, ONF  
 Fonds : ©IGN GEOFLAP 2015, OpenStreetMap 2015  
 Conception : DREAL/SGDD/PSIG2/DUC - maj 22/06/2016  
 protection\_R44.qgs - fj

Source : DREAL, cartographie DREAL

# Densité et dynamique de population

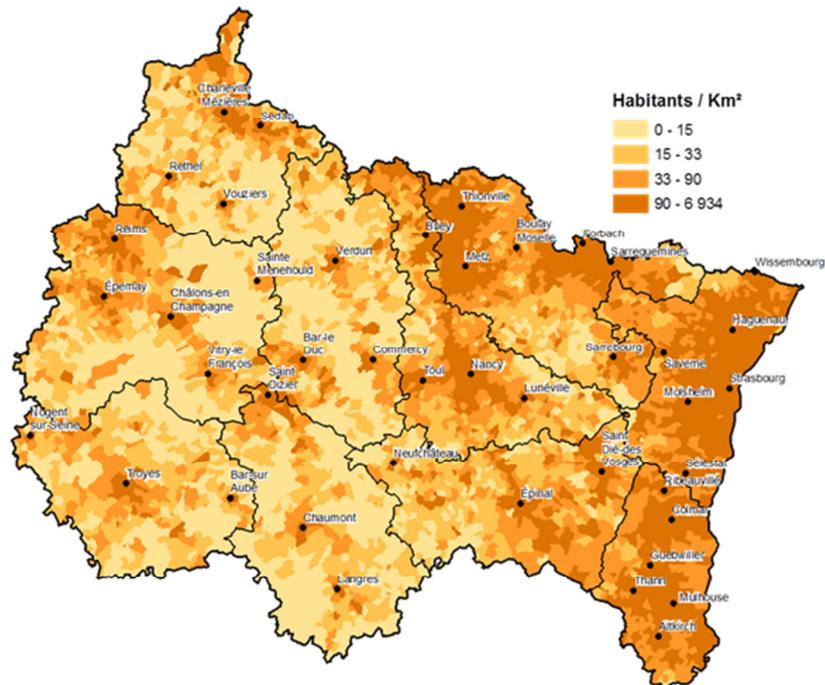
## Une répartition et évolution de la population contrastée dans le Grand Est

Au 1<sup>er</sup> janvier 2013, la région Grand Est compte 5,5 millions d'habitants toutefois répartis inégalement sur le territoire. Avec 97 habitants/km<sup>2</sup>, la région présente une densité de population inférieure à celle de la France métropolitaine (117 hab./km<sup>2</sup>). Les variations sont très importantes, elles vont :

- Par département de 29 en Haute-Marne à 233 hab./km<sup>2</sup> dans le Bas-Rhin ;
- Par zone d'emploi (ZE) de 23 dans celle de Commercy à 682 hab./km<sup>2</sup> dans celle de Strasbourg et ;
- Par commune de 0,3 à Ornes en Meuse à 6 934 hab./km<sup>2</sup> à Nancy.

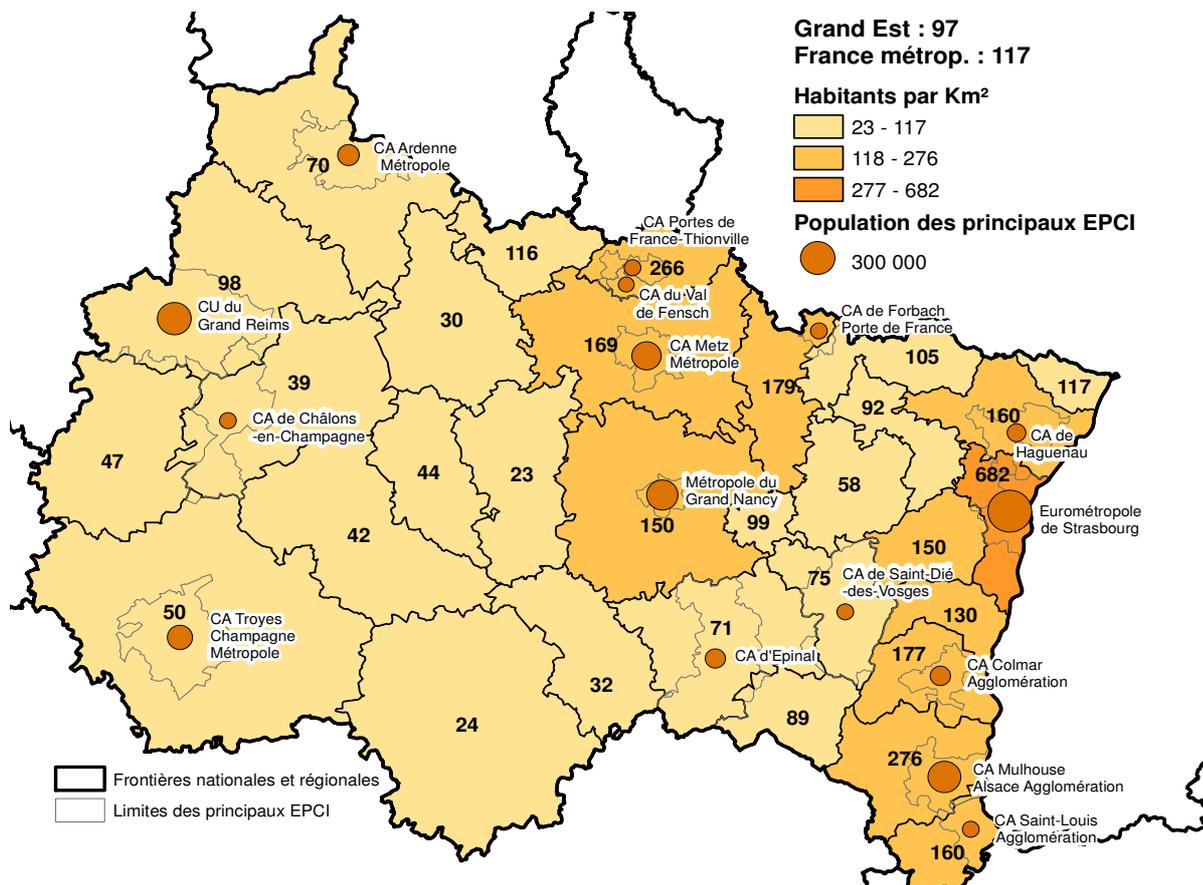
Dans le Grand Est, quatre intercommunalités comptent plus de 250 000 habitants : il s'agit de l'Eurométropole de Strasbourg (EmS), du Grand Reims, de Mulhouse Alsace Agglomération (M2A) et du Grand Nancy. Cinq autres ont plus de 100 000 habitants : Metz Métropole, Troyes Champagne Métropole, Ardenne Métropole, la communauté d'agglomérations d'Epinal et Colmar Agglomération.

### Densité communale en 2013



Source : Insee – RP 2013, Exploitation ORS

### Densité par zone d'emploi et population des principales EPCI en 2013



Source : Insee – RP 2013, Exploitation ORS.

## Un accroissement de la population en Alsace et dans les zones proches du Luxembourg et de la région parisienne

Ainsi à l'échelle de la région, 71 % de la population vit en milieu urbain et cette part varie largement également selon les départements (de 43 % en Meuse à 79 % dans le Haut-Rhin).

Entre 2006 et 2013, la population du Grand Est a augmenté de 0,16 % en moyenne annuelle, du fait d'un solde naturel (rapport entre les naissances et les décès) positif contre balançant le solde migratoire (rapport entre les entrées et les sorties) négatif sur la grande majorité du territoire, exception faite de l'Aube.

Cette dynamique n'a pas été la même dans l'ensemble des départements de la région. La Haute-Marne a vu sa population diminuer de -0,47 % en moyenne par an, soit la baisse la plus importante de la région, en raison de soldes migratoires et naturels négatifs. Les Ardennes, la Meuse et les Vosges ont également vu leur population diminuer, mais de manière moins marquée, tandis que la population des autres départements de Champagne-Ardenne et de Lorraine a légèrement augmenté. Entre 2006 et 2013, les deux départements d'Alsace ont connu les plus fortes augmentations de population du Grand Est (+0,40 % et +0,43 %).

### Densité de population en 2013 et taux de variation annuel moyen dans les départements du Grand Est

	POPULATION, DENSITE, MILIEU URBAIN - 2013			TAUX DE VARIATION ANNUEL MOYEN			
	Population	Densité (hab./km <sup>2</sup> )	Population urbaine <sup>1</sup>	1999-2006	2006-2013		
				Total	Total	Dû au solde naturel	Dû au solde migratoire
Ardennes	280 907	54	58%	-0,22%	-0,24%	0,23%	-0,46%
Aube	306 581	51	60%	0,37%	0,32%	0,27%	0,05%
Marne	569 999	70	66%	0,02%	0,10%	0,44%	-0,33%
Haute-Marne	181 521	29	46%	-0,53%	-0,47%	-0,03%	-0,44%
Meurthe-et-Moselle	731 004	139	77%	0,23%	0,11%	0,35%	-0,24%
Meuse	192 094	31	43%	0,11%	-0,12%	0,13%	-0,25%
Moselle	1 046 873	168	75%	0,19%	0,14%	0,30%	-0,17%
Bas-Rhin	1 109 460	233	78%	0,72%	0,40%	0,50%	-0,10%
Haut-Rhin	758 723	215	79%	0,57%	0,43%	0,46%	-0,04%
Vosges	375 226	64	70%	-0,04%	-0,18%	0,05%	-0,23%
<b>Grand Est</b>	<b>5 552 388</b>	<b>97</b>	<b>71%</b>	<b>0,27%</b>	<b>0,16%</b>	<b>0,34%</b>	<b>-0,18%</b>
<b>France métropolitaine</b>	<b>63 697 865</b>	<b>117</b>	<b>77%</b>	<b>0,69%</b>	<b>0,53%</b>	<b>0,47%</b>	<b>0,06%</b>
Champagne-Ardenne	1 339 008	52	60%	-0,04%	0,00%	0,29%	-0,29%
Lorraine	2 345 197	100	72%	0,16%	0,06%	0,26%	-0,20%
Alsace	1 868 183	226	78%	0,66%	0,41%	0,49%	-0,08%

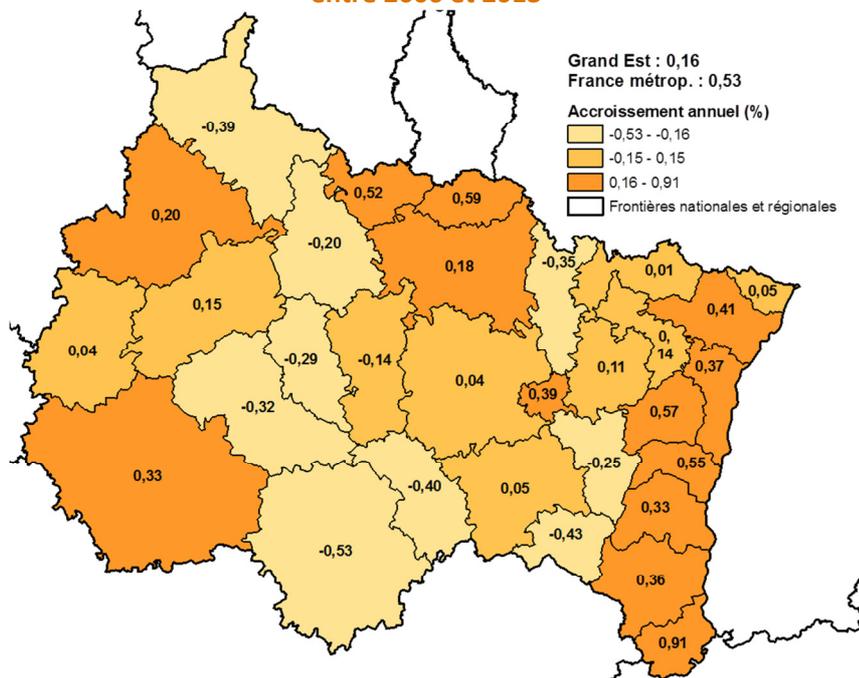
\* La part de la population vivant en milieu urbain correspond à la population des unités urbaines, soit une commune ou un ensemble de communes présentant une zone de bâtie continu qui compte au moins 2 000 habitants.

Source : Insee – RP 1999, 2006 et 2013, Exploitation ORS.

Les zones d'emploi ayant enregistré les hausses de la population les plus fortes entre 2006 et 2013 sont pour la plupart, situées en Alsace, à proximité du Luxembourg ou de la région parisienne.

Les zones frontalières de la Suisse et du Luxembourg semblent avoir été les plus attractives. À l'inverse, les territoires ruraux ne bénéficiant pas de pôle d'attractivité ont vu leur population décroître : notamment en Meuse, Haute-Marne, à l'Est et l'Ouest du département des Vosges et au niveau des zones d'emploi de Charleville-Mézières et Forbach, ce qui pourrait aussi être en lien avec des fermetures régulières de sites industriels depuis plusieurs décennies maintenant.

### Accroissement annuel moyen de la population par zone d'emploi entre 2006 et 2013



Source : Insee – RP 2006, 2013, Exploitation ORS

# Structure par âge de la population

## Des parts de populations âgées plus élevées en milieu rural

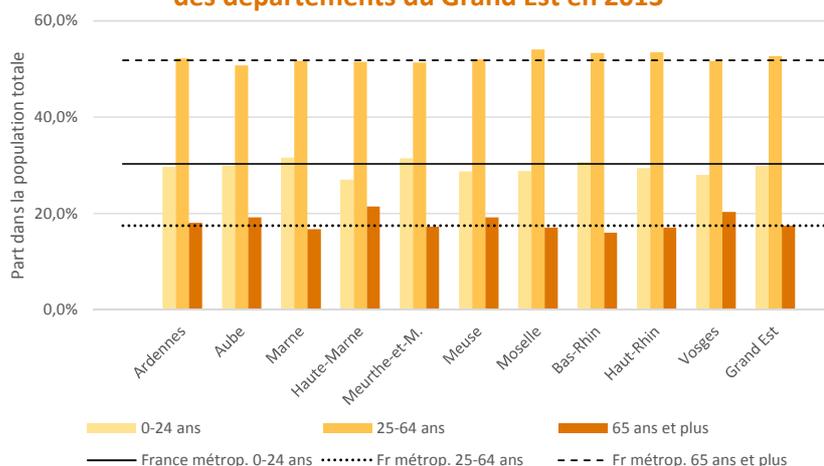
Le Grand Est présente une structure par âge proche de celle de la France métropolitaine, avec néanmoins une part un peu plus importante de personnes en âge de travailler (25-64 ans) et une présence de moins de 25 ans et des 65 ans ou plus légèrement plus faible.

Les territoires ruraux en particulier meusiens, haut-marnais, vosgiens concentrent en revanche des parts plus importantes de populations plus âgées et des parts plus faibles de moins de 24 ans. A l'échelle de la région, certaines classes d'âge sont surreprésentées par rapport à la France métropolitaine (les 45-60 ans environ) (cf. pyramide des âges en annexe). Selon le scénario central du modèle de projection Omphale de l'Insee, 1,30 million de personnes auraient 65 ans ou plus en 2027 contre 0,96 million en 2013, soit une hausse de 35 % en 14 ans (+2,2 % par an).

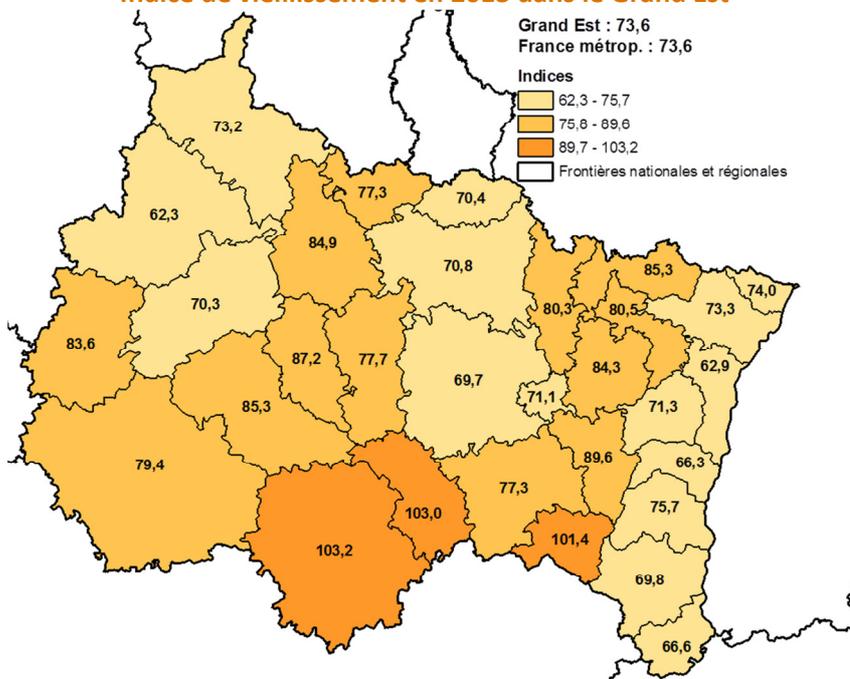
L'indice de vieillissement (rapport entre la population de 65 ans ou plus et celle de moins de 20 ans) est de 74 pour le Grand Est tout comme en France métropolitaine. Trois zones d'emploi enregistrent toutefois un indice bien plus élevé (autour de 100) signe d'une part plus élevée qu'ailleurs de personnes de 65 ans et plus au regard de la population des plus jeunes. Il s'agit de zones rurales du Sud de la région : ZE de Langres-Chaumont, Neufchâteau et Remiremont. L'indice de grand vieillissement (rapport entre la population de 80 ans ou plus et celle de 65-79 ans) est, quant à lui, légèrement plus faible dans le Grand Est qu'en France métropolitaine (45,4 vs 47,6). Il apparaît cependant plus élevé qu'au niveau national dans un certain nombre de zones d'emploi également rurales ; il est notamment supérieur à 50 dans les ZE de Verdun, Commercy et Chaumont-Langres (cf. carte en annexe).

Avec le vieillissement se pose la question de l'isolement des plus âgés. Dans la région, 39,0 % des 75 ans ou plus vivent seuls à domicile, soit plus de 194 000 personnes (38,6% en France métrop.). Ces parts sont plus élevées le long d'un sillon Nord-Sud entre la ZE de Charleville-Mézières et celle de Chaumont-Langres et, dans les territoires de Longwy, Lunéville et Saint-Dié. Les 75 ans ou plus isolés sont cependant les plus nombreux en effectifs dans les ZE de Nancy, Metz et Strasbourg (environ 17 000 par ZE).

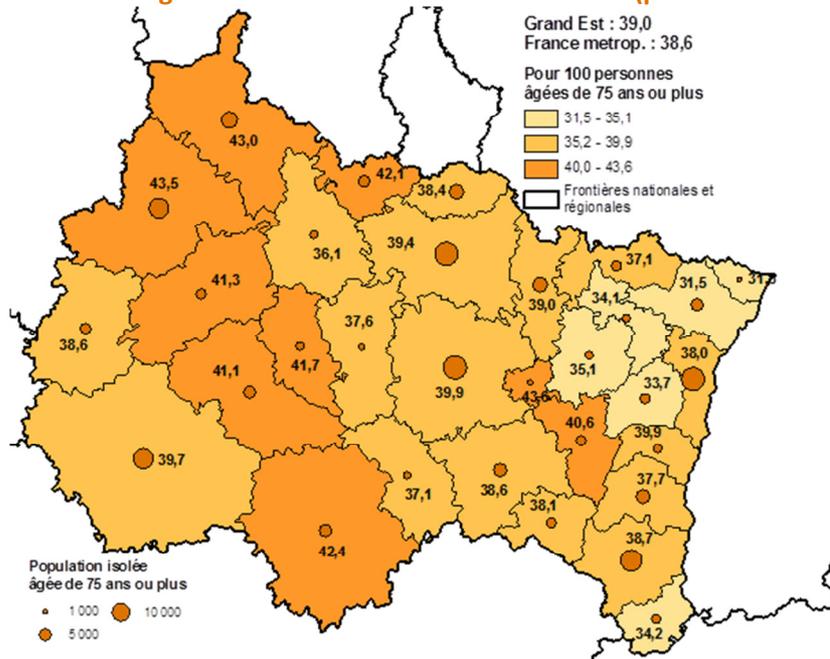
## Part des 0-24 ans, 25-64 ans et 65 et plus dans la population totale des départements du Grand Est en 2013



## Indice de vieillissement en 2013 dans le Grand Est



## Personnes âgées isolées en 2013 dans le Grand Est (part et nombre)

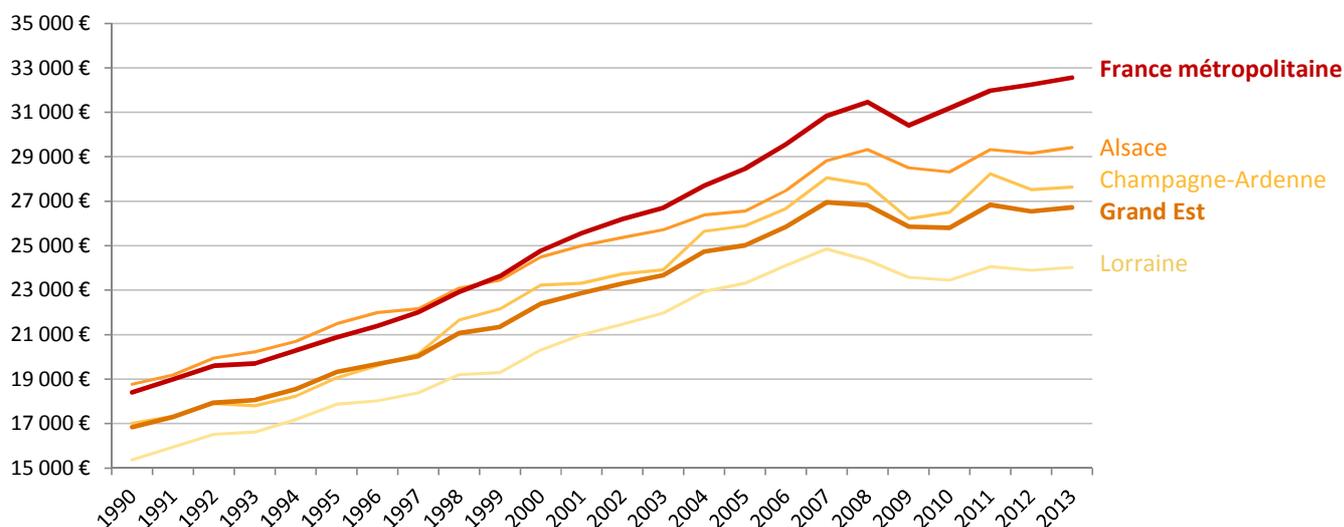


Source : Insee – RP 2013, Exploitation ORS

## Produits intérieurs bruts régionaux

Les effets de la crise économique et financière se font encore ressentir sur la croissance économique de la région Grand Est

### Évolution entre 1990 et 2013 des Produits Intérieurs Bruts Régionaux (PIBR) en euros par habitant



Source : Insee – Comptes régionaux 1990 à 2013, Exploitation ORS.

D'après l'Insee, d'une manière générale le produit intérieur brut (PIB) a nettement évolué sur l'ensemble du territoire métropolitain au cours des deux dernières décennies, passant de 1 420 milliards d'euros (18 407 € par hab.) en 1990 à 2 018 milliards (32 559 € par hab.) en 2013. Le constat n'est pas le même pour la région Grand Est : bien qu'enregistrant un retard par rapport à la France métropolitaine, la région Grand Est affichait un rythme de croissance soutenu jusqu'en 2008 et connaît un arrêt assez brutal depuis la crise de 2008, peinant à remonter à son niveau d'avant crise. Ainsi, le PIB du Grand Est a augmenté de 19,2 % entre 1990 et 2007, passant de 121 milliards d'euros (16 838 € par hab.) à 154 milliards (26 946 € par hab.), mais il n'atteint que 144 milliards d'euros (26 713 € par hab.) en 2013. Cette valeur reste inférieure à celle de 2007 et représente 7,1 % de la richesse nationale. Hormis un léger regain en 2011, le PIB régional du Grand Est n'a cessé de reculer depuis 2008, alors qu'il progresse en moyenne dans la métropole<sup>4</sup>.

Le Grand Est est une région contrastée, avec :

- L'Alsace dont le PIB rapporté à la population reste en 2013 dans le peloton de tête des ante-régions (4<sup>ème</sup> ante-région de France derrière la Provence-Alpes-Côte d'Azur, le Rhône-Alpes et l'Île-de-France) ;
- La Champagne-Ardenne qui, malgré une croissance économique moins dynamique que les autres anciennes régions du Grand Est, se situe dans la moyenne nationale (9<sup>ème</sup> ante-région) ;
- La Lorraine qui compte parmi les trois PIB les plus faibles de la France métropolitaine (20<sup>ème</sup> ante-région).

Entre 1990 et 2000, l'Alsace (2<sup>ème</sup> région industrielle de France<sup>5</sup>) présentait un rythme de croissance proche du rythme observé en France métropolitaine, pour ensuite décrocher et être ralenti par la crise de 2008.

La croissance économique de la Champagne-Ardenne est fortement liée aux activités industrielles et agricoles très présentes dans la région (4<sup>ème</sup> région industrielle et 1<sup>ère</sup> région agricole<sup>5</sup>), ce qui rend son PIB plus sensible aux retournements conjoncturels, la production de ces activités pouvant fortement fluctuer d'une année à l'autre. Ainsi, suite à la crise de 2008 qui a particulièrement touché la branche de l'industrie manufacturière automobile, la région très spécialisée en métallurgie a subi trois années de récession de 2008 à 2010. La forte augmentation de la production de champagne en 2011 (22 % de plus qu'en 2010) a soutenu la croissance des activités agricoles et agroalimentaires et a contribué à la croissance régionale.

La Lorraine fait partie des régions de France dont la croissance a été la plus faible au cours des vingt dernières années. Les périodes de récession ou de ralentissement économique (crise de 1993, ralentissement de 2001-2002, crise de 2008) se sont faites plus lourdement ressentir en Lorraine en raison de sa forte orientation industrielle, mais également de sa situation géographique. Elle se trouve, en effet, éloignée des régions de France les plus dynamiques (Île-de-France et Rhône-Alpes notamment), bien que sa proximité avec l'Allemagne, la Belgique et le Luxembourg constitue un atout.

<sup>4</sup> À noter que l'analyse régionale du PIB par habitant est perturbée par le développement important du nombre de travailleurs frontaliers dans la région depuis les années 1990 qui ne sont pas pris en compte dans le calcul du PIB.

<sup>5</sup> En proportion d'emplois salariés au lieu de travail.

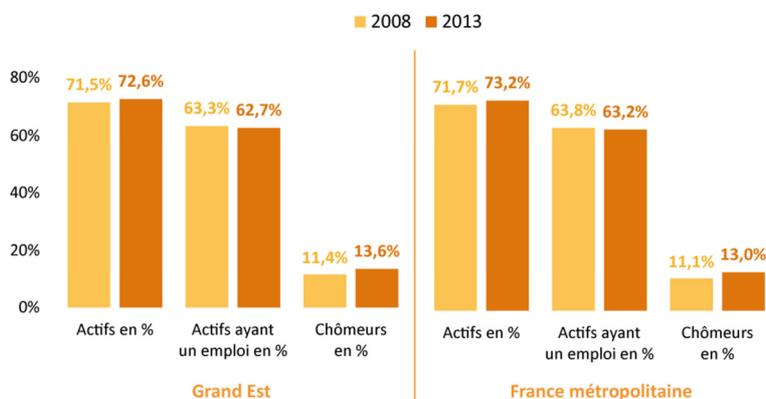
## Population active et au chômage

### Une activité en progression mais légèrement inférieure à celle de la France métropolitaine

Au 1<sup>er</sup> janvier 2013, la région Grand Est compte plus de 2,6 millions d'actifs (actifs âgés de 15 à 64 ans, ayant un emploi ou chômeurs), soit 72,6 % de l'ensemble de la population. Cette proportion est en augmentation depuis 2008 (71,5 %). Pour les mêmes années, les taux observés en France métropolitaine étaient respectivement de 73,2 % et de 71,7 %.

La faible croissance de l'emploi se traduit dans le Grand Est par une augmentation du nombre de chômeurs sur la période 2008-2013, passant de 11,4 % en 2008 à 13,6 % en 2013 (+2,2 points) et une diminution des actifs ayant un emploi, passant de 63,3 % à 62,7 % (-0,6 point). En France métropolitaine, la tendance est la même, avec une proportion de chômeurs passant de 11,1 % en 2008 à 13,0 % en 2013 (+2,5 points) et des d'actifs de 63,8 % à 63,2 % (-0,6 point).

### Répartition de la population active de 15 à 64 ans du Grand Est et de France métropolitaine, en 2008 et 2013



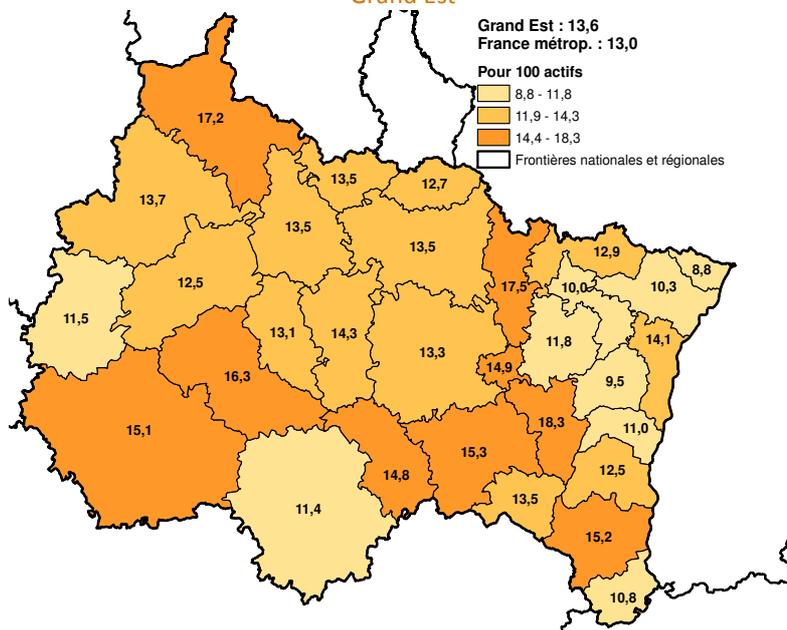
Source : Insee – RP 2008 et 2013, Exploitation ORS.

### Des différentiels de niveau de chômage selon les zones d'emploi du Grand Est

Sur les 304 zones d'emploi que comporte le territoire national, Wissembourg, qui présente le plus faible taux de chômage de la région (8,8 %), se classe au 17<sup>ème</sup> rang des zones d'emploi (dans ordre croissant du taux de chômage), et Saint-Dié-des-Vosges, qui présente le taux le plus élevé de la région (18,3 %) se classe au 290<sup>ème</sup> rang.

En 2013, le taux de chômage chez les 15-64 ans du Grand Est, proche du niveau national (13,6 % vs 13,0 %), est plus important dans les zones d'emploi de Charleville-Mézières, Forbach et Saint-Dié-des-Vosges (de 17,2 à 18,3 %). Il est le plus faible dans les zones d'emploi de l'Est telles que Wissembourg, Molsheim-Obernai, Saverne, Haguenau, Saint-Louis, et Sélestat (de 8,8 à 11,0 %).

### Taux de chômage en 2013 pour 100 personnes âgées de 15 à 64 ans – par zone d'emploi dans le Grand Est



Source : Insee – RP 2013, Exploitation ORS.

Depuis 2008 le chômage a augmenté dans toutes les zones d'emploi de la région Grand Est. La hausse a été particulièrement forte dans les zones d'emploi du Sud-Est de la région, à savoir Neufchâteau, Saint-Dié-des-Vosges, Remiremont, et Colmar (de +2,9 à +3,4 points). Elle est également importante dans les zones d'Épinal, Troyes, Châlons-en-Champagne, Vitry-le-François - Saint-Dizier, Metz, Strasbourg, Commercy, Nancy (de +2,7 à +2,4 points). La hausse a été moins marquée dans celles de Wissembourg (+1,0 point) et Chaumont-Langres (+1,3 point).

## Catégories socioprofessionnelles

Répartition de la population active âgée de 15 à 64 ans selon la catégorie socioprofessionnelle (PCS en 6 postes) en 2013 dans le Grand Est

	Agriculteurs exploitants	Artisans, Comm. , Chefs entr.	Cadres, Prof. intel. sup.	Prof. intermédiaires	Employés	Ouvriers
Ardennes	2,8%	6,0%	8,8%	22,8%	29,0%	30,6%
Aube	3,7%	6,1%	10,7%	23,4%	28,8%	27,3%
Marne	3,9%	5,1%	13,6%	23,9%	28,4%	25,0%
Haute-Marne	3,4%	5,8%	8,3%	21,6%	30,5%	30,3%
Meurthe-et-Moselle	0,9%	4,9%	14,8%	27,0%	30,3%	22,2%
Meuse	3,8%	5,6%	8,3%	21,9%	31,1%	29,2%
Moselle	0,7%	4,6%	12,5%	25,6%	30,6%	26,0%
Bas-Rhin	0,7%	5,1%	16,8%	26,0%	26,5%	25,0%
Haut-Rhin	1,0%	5,1%	13,3%	25,7%	27,5%	27,4%
Vosges	2,0%	6,9%	9,6%	23,1%	29,1%	29,3%
<b>Grand Est</b>	<b>1,6%</b>	<b>5,2%</b>	<b>13,2%</b>	<b>25,1%</b>	<b>28,8%</b>	<b>26,1%</b>
<b>France métrop.</b>	<b>1,6%</b>	<b>6,3%</b>	<b>17,3%</b>	<b>25,8%</b>	<b>27,9%</b>	<b>21,1%</b>

Source : Insee – RP 2013, Exploitation ORS.

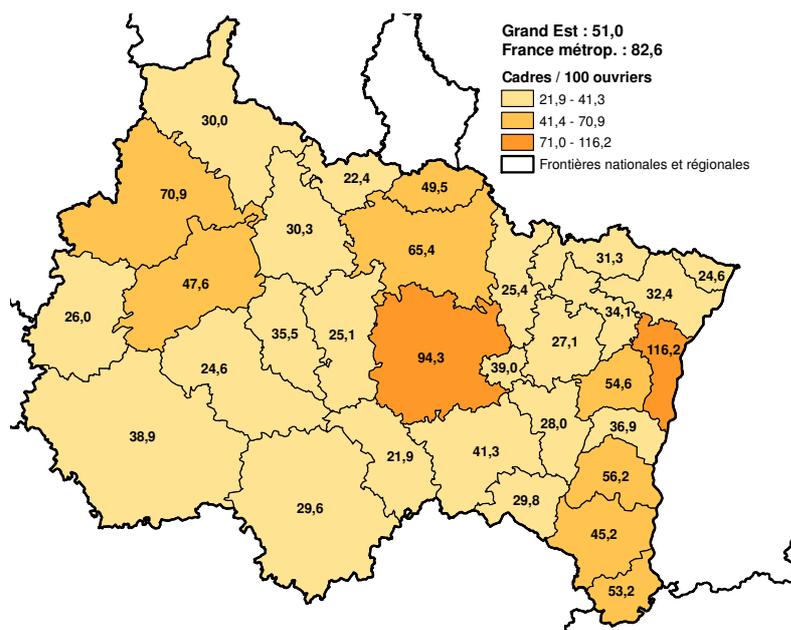
### Les catégories socioprofessionnelles inégalement réparties selon les territoires du Grand Est

En 2013, avec 16,6 % des emplois exercés dans l'industrie, le Grand Est est la deuxième région la plus industrielle de France métropolitaine derrière la Bourgogne-Franche-Comté. Les proportions d'ouvriers et d'employés dans la population active occupée y est ainsi supérieures aux moyennes nationales (26,1 % vs 21,1 % et 28,8 % vs 27,9 %) alors que la proportion de cadres et professions intellectuelles supérieures y est inférieure (13,2 % vs 17,3 %). Les ouvriers et les employés sont surreprésentés dans l'ensemble des départements de la région et notamment dans les départements les plus ruraux. Dans les Ardennes, la Haute-Marne, la Meuse et les Vosges, près de six personnes qui occupent un emploi sur dix sont ouvriers ou employés. A l'inverse, les départements les plus urbains (Bas-Rhin, Haut-Rhin, Meurthe-et-Moselle et Moselle) présentent une plus forte proportion de cadres.

En rapportant le nombre d'ouvriers à celui des cadres, on obtient un ratio de 51,0 pour 100 dans le Grand Est contre 82,6 pour 100 en France métropolitaine. A l'exception de la zone d'emploi de Strasbourg où le ratio est supérieur à 100, on compte davantage d'ouvriers que de cadres et professions intellectuelles supérieures dans les zones d'emploi du Grand Est. L'indicateur est le plus élevé dans les zones d'emploi des principales agglomérations de la région, à savoir Strasbourg et Nancy, où l'on compte respectivement 116 et 94 cadres pour 100 ouvriers, mais également celles de Reims (71/100), Metz (65/100) et Colmar (56/100).

En ce qui concerne les autres catégories socioprofessionnelles, la région Grand Est présente une proportion d'agriculteurs équivalente à la moyenne nationale (1,6 %) mais avec de nettes différences selon les départements. Les départements les plus ruraux tels que la Meuse et la Haute-Marne, mais également la Marne et l'Aube présentent les proportions d'agriculteurs les plus élevées (de 3,4 % à 3,9 %), tandis que les départements les plus urbains tels que les départements alsaciens, la Moselle et la Meurthe-et-Moselle présentent les proportions les plus faibles (de 0,7 % à 1,0 %). A l'échelle des zones d'emploi les agriculteurs sont surreprésentés à Neufchâteau et à Saint-Dié-des-Vosges (3,3 % et 3,4 %) et sous-représentés à Wissembourg (1,0 %). La région compte moins d'artisans, commerçants et chefs d'entreprise qu'en moyenne en France (5,2 % vs 6,3 %). Cette catégorie est surreprésentée dans les départements où l'on compte le moins de cadres et professions intellectuelles supérieures tels que les Vosges, l'Aube, les Ardennes, la Haute-Marne et la Meuse. La zone d'emploi d'Épernay en compte près de 8,7 % contre 0,4 % à Strasbourg et Thionville.

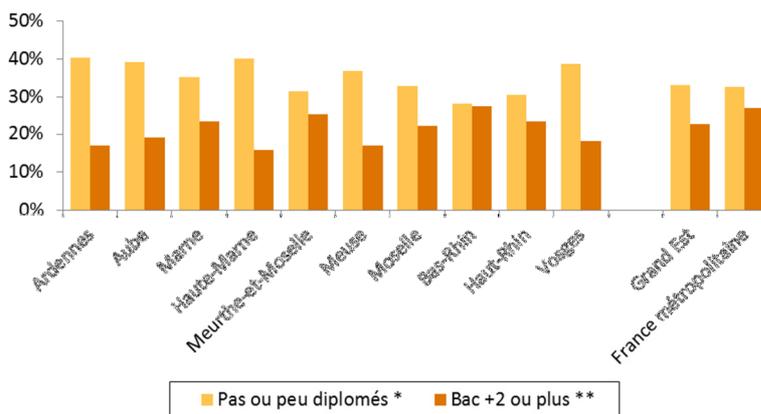
### Ratio cadre/ouvrier en 2013 pour 100 ouvriers actifs âgés de 15 à 64 ans – par zone d'emploi dans le Grand Est



Source : Insee – RP 2013, Exploitation ORS.

# Niveau de diplôme

Répartition de la population âgée de 15 ans ou plus, non scolarisée, selon le niveau de diplôme en 2013



\* Nombre de personnes de 15 ans ou plus non scolarisée n'ayant aucun diplôme ou au plus BEPC, brevet des collèges, DNB pour 100 personnes de 15 ans ou plus non scolarisées. \*\* Nombre de personnes de 15 ans ou plus non élève non scolarisée ayant un Bac+2 ou plus pour 100 personnes de 15 ans ou plus non scolarisées.

Source : Insee – RP 2013, Exploitation ORS.

## Des niveaux de diplômes plus faibles qu'en France métropolitaine

La région Grand Est compte 4,1 millions personnes âgées de 15 ans ou plus et sorties du système scolaire en 2013. Cette population présente des niveaux de diplômes légèrement plus faibles qu'en France hexagonale, avec davantage de personnes pas ou peu diplômées (33,1 % vs 32,7 %) et de personnes avec un niveau de diplôme intermédiaire de type CAP, BEP, BAC général, technologique ou professionnel (44,2 % vs 40,5 %), et moins de personnes possédant un niveau Bac +2 ou supérieur (22,7 % vs 26,9 %).

Les départements présentant les niveaux de diplômes les plus élevés sont le Bas-Rhin, la Meurthe-et-Moselle, la Marne et le Haut-Rhin (de 27,2 % à 23,3 % de Bac +2 ou plus), soit les départements présentant l'offre d'enseignement supérieur la plus importante de la région. Cette offre se situe notamment dans les grandes agglomérations de ces départements, qui, comme vu précédemment, présentent les proportions les plus importantes de catégories socioprofessionnelles aux niveaux de diplômes les plus élevés (cadres, et professions intellectuelles supérieures notamment). Ainsi, les zones d'emploi les plus diplômées sont celles de Strasbourg (32,9 % de Bac +2 ou plus), Nancy (28,9 %), Reims (26,6 %) et Colmar (25,5 %).

# Revenu

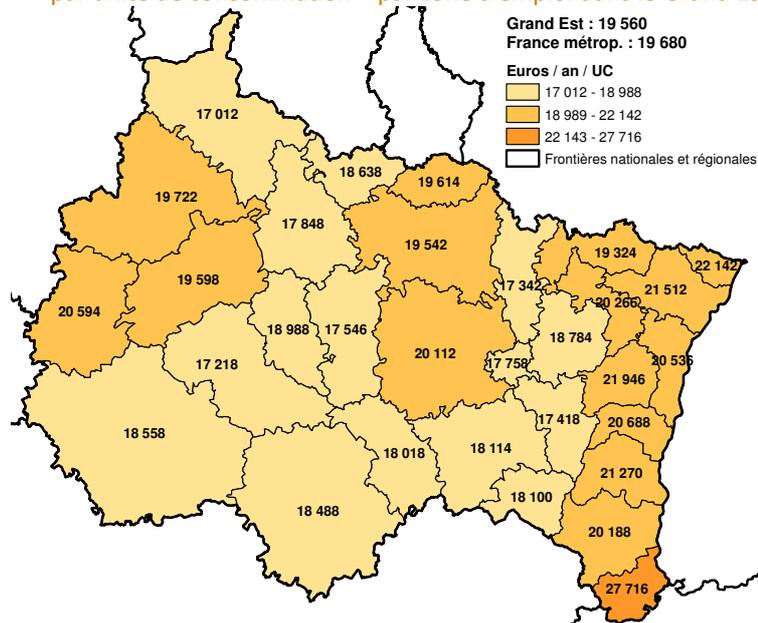
## Le Grand-Est, 4<sup>ème</sup> région de France en termes de revenu des ménages

Le revenu annuel médian déclaré par unité de consommation de la région est de 19 500 €, soit un revenu inférieur de 0,6 % à celui de la France hexagonale. Les ménages dont les revenus sont les plus bas sont concentrés dans les territoires ruraux. Les ménages dont les revenus sont les plus élevés sont plus nombreux autour des grandes agglomérations, mais également dans certaines zones d'emploi aux frontières de la région (proximité avec le bassin parisien, le Luxembourg, l'Allemagne et la Suisse).

Ainsi, les ménages aux revenus les plus élevés sont ceux de la zone d'emploi de Saint-Louis (27 716 €), et plus faibles ceux de la zone d'emploi de Charleville-Mézières (17 012 €).

« Le revenu déclaré correspond à la somme des ressources déclarées par les contribuables sur la déclaration de revenus, avant tout abattements. Le revenu déclaré par unité de consommation (UC) est le "revenu par équivalent adulte". Il est calculé en rapportant le revenu du ménage au nombre d'unité de consommation qui le composent. Toutes les personnes d'un même ménage fiscal ont le même revenu déclaré par UC » Atlas de la Région Alsace Champagne-Ardenne Lorraine- Janvier 2016 - <http://www.alsacechampagneardennelorraine.eu/atlas/>

Revenu médian déclaré en 2013 par unité de consommation – par zone d'emploi dans le Grand Est

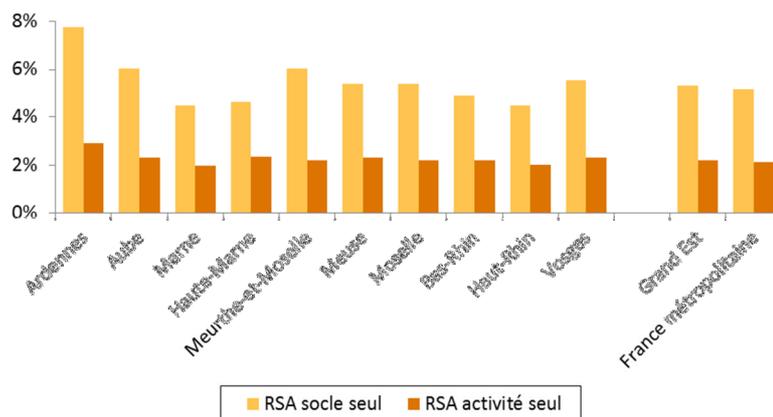


Source : Insee-DGFIP-Cnaf-Cnav-CCMSA, Exploitation ORS.



## Prestations sociales

Taux d'allocataires du RSA selon le type, en 2015 dans le Grand Est.



Source : Cnaf-CCMSA 2015, Exploitation ORS

### Des taux de bénéficiaires du RSA (socle seul et activité seul) proches des moyennes nationales

Au 31 décembre 2015, la région Grand Est compte près de 129 000 allocataires du RSA socle seul, soit un taux d'allocataires égal à 5,3 % et près de 53 000 allocataires du RSA activité seul, soit un taux d'allocataires de 2,2 %, tout deux proches des moyennes nationales (respectivement 5,2 % et 2,1 %). A l'exception de la Marne, de la Haute-Marne, du Bas-Rhin et du Haut-Rhin pour le RSA socle seul et, de la Marne et du Haut-Rhin pour le RSA activité seul, la plupart des départements affiche des taux d'allocataires supérieurs aux taux nationaux. Les taux d'allocataires les plus élevés se présentent dans les Ardennes et l'Aube, et les plus faibles dans la Marne et le Haut-Rhin.

A l'échelle des zones d'emploi, les taux d'allocataires les plus importants se concentrent dans les zones d'emploi aux revenus médians déclarés les plus faibles, telles que Charleville-Mézières (8,5 % d'allocataires RSA socle seul et 3,0 % d'allocataires RSA activité seul), Lunéville (7,4 % et 2,9 %) et Forbach (7,4 % et 2,5 %). Parallèlement, les plus faibles se concentrent dans les zones d'emploi aux revenus médians déclarés les plus élevés, telles que celles de Saint-Louis (2,6 % et 1,1%) et de Wissembourg (2,2 % et 1,1 %).

*Selon l'Insee, « le revenu de Solidarité active (RSA), entré en vigueur le 1er juin 2009 en France métropolitaine, se substitue au revenu minimum d'insertion (RMI créé en 1988) et à l'allocation parent isolé (API).*

*Le revenu de solidarité active est une allocation qui complète les ressources initiales du foyer pour qu'elles atteignent le niveau d'un revenu garanti.*

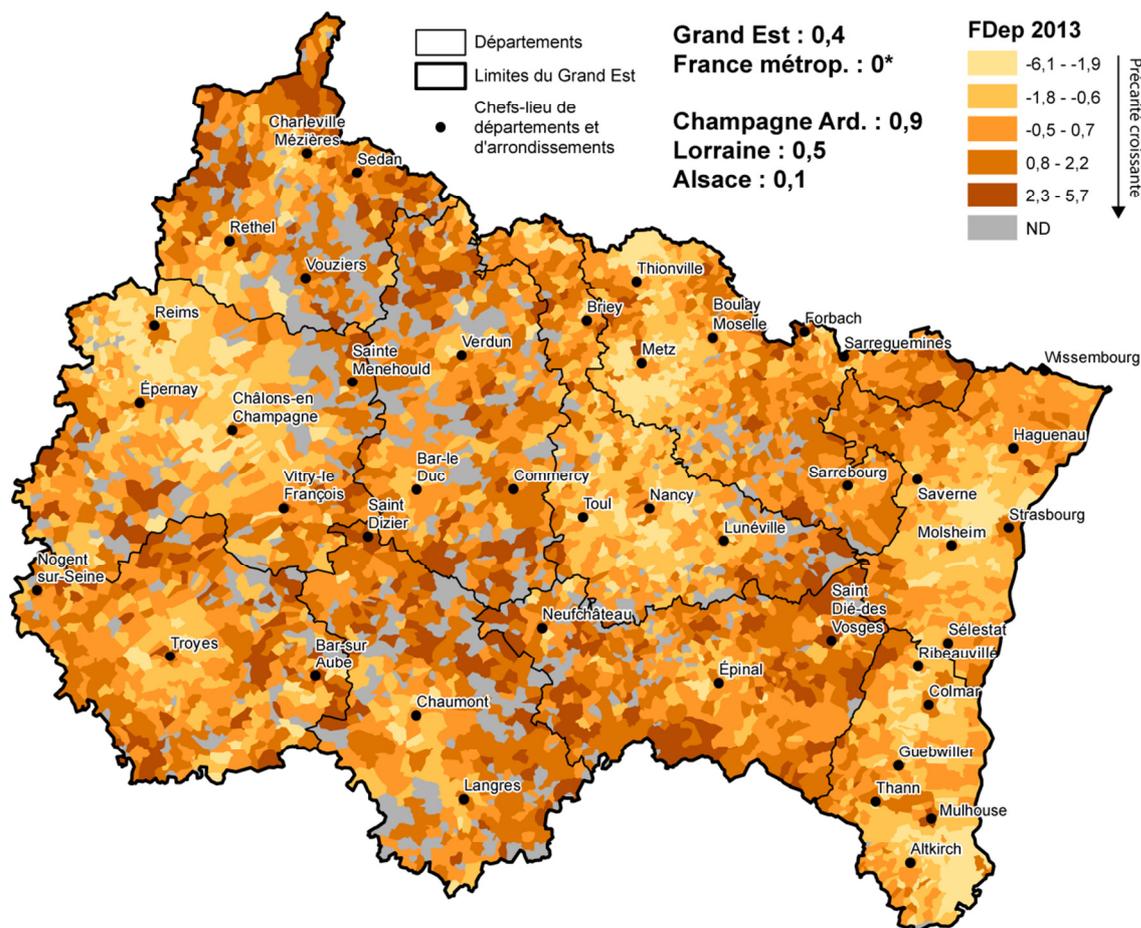
*Le revenu garanti est calculé comme la somme :*

- *D'un montant forfaitaire, dont le montant varie en fonction de la composition du foyer et du nombre d'enfant(s) à charge ;*
- *D'une fraction des revenus professionnels des membres du foyer, fixée par décret à 62 %.*

*Si les ressources initiales du foyer sont inférieures au montant forfaitaire, la différence s'appelle le RSA socle. Le complément de revenu d'activité éventuel, égal à 62 % des revenus d'activité, s'appelle le RSA activité. Selon le niveau de ressources du foyer par rapport au montant forfaitaire et la présence ou non de revenus d'activité, un foyer peut percevoir une seule composante du RSA ou les deux".*

# Indice de défaveur sociale

## Indice de défaveur sociale Fdep en 2013 dans le Grand Est



\* Moyenne des valeurs communales pondérées par la population.

ND : Indice non disponible. Communes exclues de l'analyse, parce que le revenu médian n'est pas disponible pour le calcul de l'indice (cf. encadré).

Source : Insee – RP 2013, FiLoSoFi 2013 - Exploitation ORS.

### Une situation sociale plus défavorisée dans les grandes villes et les territoires ruraux

L'indice de défaveur sociale Fdep montre un territoire contrasté en matière de défaveur sociale avec, d'une part, les grandes villes de la région (Mulhouse, Troyes, Schiltigheim, Strasbourg, Reims, Colmar, Châlons-en-Champagne, Metz et Épinal notamment), qui présentent une défaveur sociale marquée, et d'autre part, les communes en périphérie des grandes agglomérations qui présentent des situations plus favorables que ces dernières.

La proximité géographique avec des régions et des pays plus dynamiques joue également un rôle positif sur la situation sociale des territoires du Grand Est. Ainsi on observe des situations plus favorables au sud de l'Alsace, territoire à proximité de la Suisse, mais également en Lorraine dans l'ensemble des territoires du sillon lorrain, ainsi que dans l'Aube qui présente des frontières avec la Picardie, l'Île-de-France et l'Yonne.

Les départements les plus ruraux présentent une défaveur sociale plus marquée, à savoir la Meuse et la Haute-Marne, mais aussi les Vosges et les Ardennes. On peut également souligner le fait que, à l'exception des grandes villes, les territoires les plus défavorisés sont ceux qui présentent les densités de population les plus faibles.

L'indice de défaveur sociale Fdep<sup>6</sup> est construit sur 4 variables issues du recensement de la population 2013 (Insee) : le pourcentage d'ouvriers dans la population active, le pourcentage de bacheliers chez les 15 ans et plus non scolarisés, le pourcentage de chômeurs dans la population active et le revenu médian disponible par ménages fiscaux 2013 (disponible uniquement pour les communes de plus de 50 ménages et de plus de 100 habitants). L'indice résulte de la première composante de l'analyse en composantes principales (ACP) conduite sur ces quatre variables. Il a été calculé à l'échelle communale pour l'ensemble des communes de France métropolitaine. L'indice est corrélé négativement avec le revenu médian et le pourcentage de bacheliers, et positivement avec le pourcentage d'ouvriers et le taux de chômage. Ainsi, les valeurs les plus élevées du Fdep correspondent à la défaveur sociale la plus importante sur le territoire et les plus faibles à la défaveur sociale la plus réduite.

<sup>6</sup> Rey G., Rican S., Jouglu E. 2011. Mesure des inégalités de mortalité par cause de décès. Approche écologique à l'aide d'un indice de désavantage social : BEH N°8-9. pp 87-90.



## PRESSIONS

*Comme l'indique le Commissariat général au développement durable (CGDD) du Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer, « les activités humaines interagissent avec l'environnement. Elles consomment "en entrée" des ressources naturelles : ressources halieutiques, sols, eau, matières végétales, matériaux du sous-sol... Elles émettent "en sortie" des flux polluants gazeux, liquides ou solides, dans les milieux, qui peuvent affecter par leur toxicité l'homme et les espèces vivantes. »*

*Ce deuxième chapitre de l'état des lieux santé environnement du Grand Est s'intéresse aux diverses pressions anthropiques exercées dans la région, qu'elles soient liées à l'agriculture, l'industrie, aux transports, aux diverses sources de rayonnements ionisants ou non ionisants ainsi qu'aux autres risques technologiques, naturels et climatiques.*

*Ces thématiques sont traitées individuellement, les niveaux de risques qu'elles peuvent potentiellement représenter ne sont pas hiérarchisés.*

## Les sols artificiels représentent entre 5,7 et 8,8 % du territoire du Grand Est selon les sources

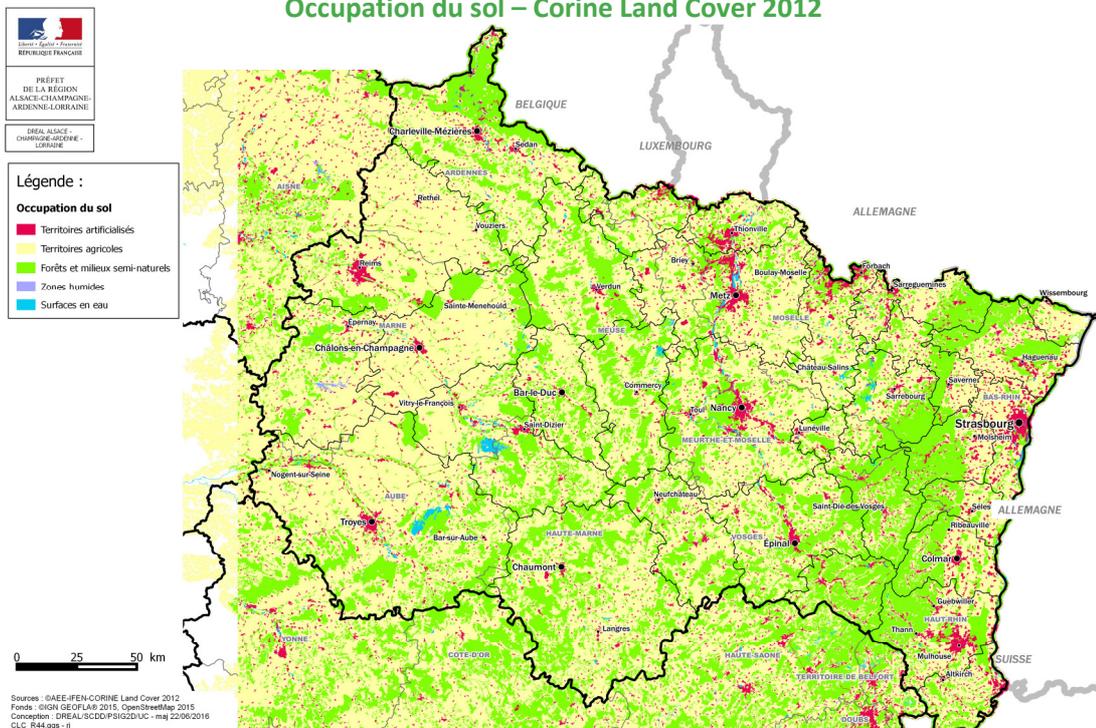
Dans le Grand Est, en 2014, d'après l'Enquête Teruti-Lucas de l'Agreste (service statistique du Ministère en charge de l'agriculture<sup>1</sup>), les surfaces artificialisées occupent 464 302 hectares, soit 8,0 % du territoire (9,4 % en France métropolitaine). La Bas-Rhin, le Haut-Rhin, la Moselle et la Marne sont les plus artificialisées en proportion. Les sols agricoles occupent quant à eux 54,5 % de la région (51,5 % en France hexagonale) avec en particulier des parts plus élevées dans l'Aube et la Marne. Les sols naturels représentent 37,5 % des surfaces de la région mais 54,2 % dans les Vosges. Selon la source Corine Land Cover (CLC), les sols artificiels du Grand Est couvrent 5,7 % du territoire (5,5 % en France métropolitaine). Cette source CLC<sup>1</sup> est basée sur l'interprétation d'images satellitaires et permet de repérer plutôt les grands ensembles à majorité artificielle. Et, selon les fichiers fonciers issus de l'application de mise à jour des informations cadastrales (Magic), proposant une échelle très fine, 8,8 % des sols du Grand Est sont artificialisés.

## Surfaces et parts des sols artificiels, agricoles et naturels en 2014 dans le Grand Est selon Teruti-Lucas.

	OCCUPATION DU TERRITOIRE EN 2014						surfaces totales
	sols artificiels		sols agricoles		sols naturels		
	hectares	part	hectares	part	hectares	part	
Ardennes	26 456	5,0%	312 068	59,4%	186 089	35,4%	525 025
Aube	36 346	6,0%	382 351	63,5%	184 068	30,6%	602 225
Marne	82 426	10,1%	566 546	69,2%	170 612	20,8%	818 900
Haute-Marne	27 067	4,3%	326 046	52,2%	271 913	43,5%	624 989
Meurthe-et-Moselle	42 250	8,0%	289 947	54,9%	198 375	37,5%	528 352
Meuse	26 928	4,3%	348 628	55,9%	245 763	39,4%	623 460
Moselle	74 439	11,9%	331 296	53,0%	219 370	35,1%	625 353
Bas-Rhin	56 522	11,8%	212 138	44,2%	211 233	44,0%	479 553
Haut-Rhin	47 322	13,4%	147 205	41,7%	158 765	45,0%	352 740
Vosges	44 546	7,6%	226 339	38,4%	319 039	54,2%	589 139
<b>Grand Est</b>	<b>464 302</b>	<b>8,0%</b>	<b>3 142 564</b>	<b>54,5%</b>	<b>2 165 227</b>	<b>37,5%</b>	<b>5 769 736</b>
<b>France métropolitaine</b>	<b>5 104 274</b>	<b>9,4%</b>	<b>28 029 884</b>	<b>51,5%</b>	<b>21 785 087</b>	<b>40,0%</b>	<b>54 396 500</b>
Champagne-Ardenne	172 294	6,7%	1 587 011	61,7%	812 682	31,6%	2 571 139
Lorraine	188 163	8,0%	1 196 210	50,6%	982 547	41,5%	2 366 304
Alsace	103 844	12,5%	359 343	43,2%	369 998	44,5%	832 293

Source : Agreste - Enquête Teruti-Lucas 2014 – Exploitation ORS

## Occupation du sol – Corine Land Cover 2012



Source : Corine Land Cover 2012 – cartographie DREAL

<sup>1</sup> L'enquête annuelle TERUTI-LUCAS est réalisée à partir d'un échantillon de points du territoire. Des visites de terrain et recensements de fichiers administratifs permettent d'attribuer un mode d'occupation des sols. Sa notion d'artificialisation est très précise mais la marge d'erreur ne permet pas de descendre en dessous du département, avec même des réserves pour les moins artificialisés. La Source Corine Land Cover (CLC) présente une vision tous les 6 ans plus « macroscopique ». Pour plus de détails sur la comparaison des sources notamment en Grand Est, se reporter au document suivant : DREAL Grand Est. Service connaissance et développement durable. 2017. Quel outil, CLC-TERUTI-MAJIC-BDOCS... pour quelle observation ? N°1, mai 2017. 8p.

# Surfaces agricoles utilisées

## Des territoires très agricoles

Dans le Grand Est, la surface agricole utilisée (SAU) représente en 2010, 52,2 % de la superficie du territoire (49,4 % pour la France métropolitaine). Elle s'étend ainsi sur plus de 3 millions d'hectares et correspond à 11,2 % des SAU de France métropolitaine.

« La superficie agricole utilisée (SAU) est une notion normalisée dans la statistique agricole européenne. Elle comprend les terres arables (y compris pâturages temporaires, jachères, cultures sous abri, jardins familiaux...), les surfaces toujours en herbe et les cultures permanentes (vignes, vergers...) » (Source : Insee).

Les départements ayant les parts les plus élevées de SAU sont situés à l'Ouest, notamment dans la Marne et l'Aube (les SAU y représentent plus de 60 % du territoire). Vosges, Haut-Rhin et Bas-Rhin sont les départements de la région ayant les proportions les plus faibles de SAU.

Depuis 2000, la SAU a été relativement stable dans le Grand Est (-0,6 % contre -3,4 % en France métropolitaine). Dans le même temps le nombre d'exploitations a diminué de 16,9 % (-26,2 % en France métropolitaine)

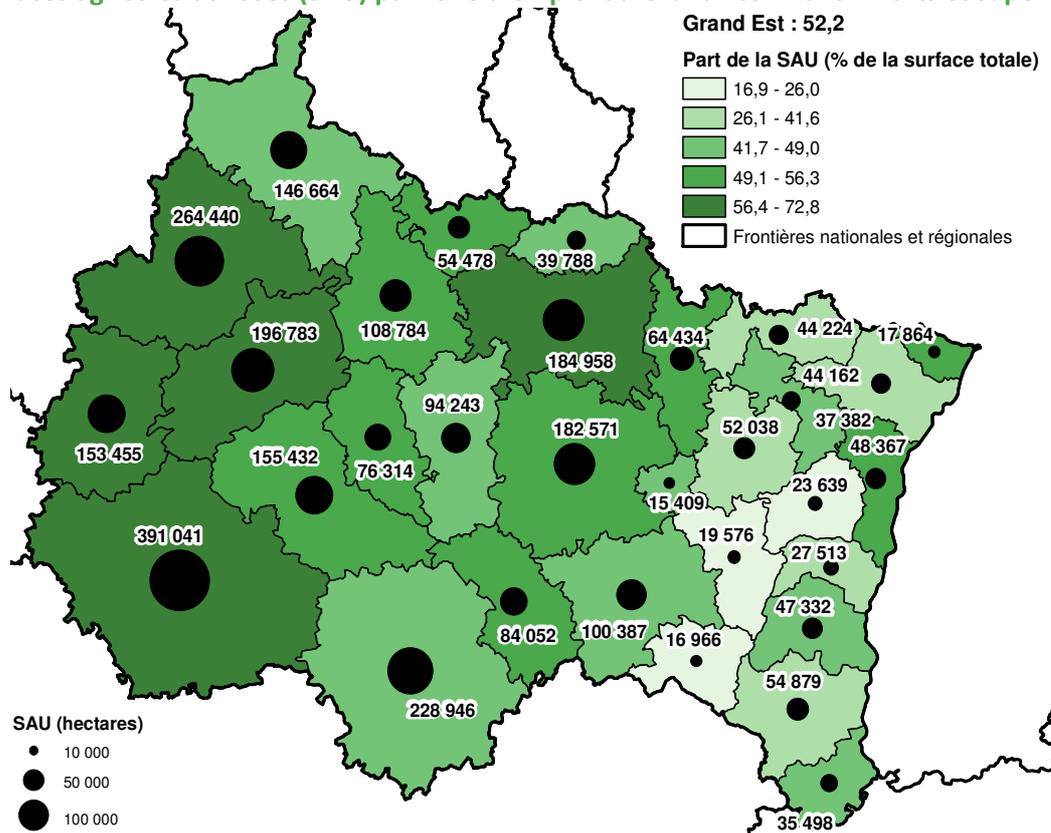
A l'échelle des zones d'emploi (ZE), ce sont les territoires de l'Ouest de la région ainsi que la ZE de Metz qui ont les parts de SAU les plus élevées. Les orientations agricoles y sont notamment les grandes cultures - les céréales qui nécessitent des surfaces importantes. Les ZE ayant en proportion les plus faibles SAU du Grand Est sont situées dans le massif vosgien (ZE de Remiremont, Saint-Dié-des-Vosges et Molsheim-Obernai).

## Surface agricole utilisée dans le Grand Est (superficies et parts) – par département – 2010

	Superficies	Surfaces agricoles utilisées (SAU)		
	totales (ha)	SAU 2010 (ha)	Part de la SAU	Evolution 2000-2010
Ardennes	525 025	302 043	57,5%	-2,5%
Aube	602 225	374 639	62,2%	-1,6%
Marne	818 900	554 703	67,7%	-0,8%
Haute-Marne	624 989	305 377	48,9%	-1,6%
Meurthe-et-M.	528 352	271 539	51,4%	-0,1%
Meuse	623 460	328 940	52,8%	0,1%
Moselle	625 353	316 130	50,6%	0,8%
Bas-Rhin	479 553	197 418	41,2%	0,5%
Haut-Rhin	352 740	139 219	39,5%	-0,4%
Vosges	589 139	221 611	37,6%	1,5%
<b>Grand Est</b>	<b>5 769 736</b>	<b>3 011 618</b>	<b>52,2%</b>	<b>-0,6%</b>
<b>France métropo.</b>	<b>54 393 986</b>	<b>26 878 404</b>	<b>49,4%</b>	<b>-3,4%</b>
Champagne-Ard.	2 571 139	1 536 761	59,8%	-1,5%
Lorraine	2 366 304	1 138 220	48,1%	0,5%
Alsace	832 293	336 637	40,4%	0,1%

Source : Agreste – recensement agricole - 2010 - exploitation ORS

## Surfaces agricoles utilisées (SAU) par zone d'emploi du Grand Est – 2010 – Parts et superficies



Source : Agreste – recensement agricole – 2010 - exploitation ORS

# Orientations agricoles

## Des activités agricoles diversifiées selon les territoires

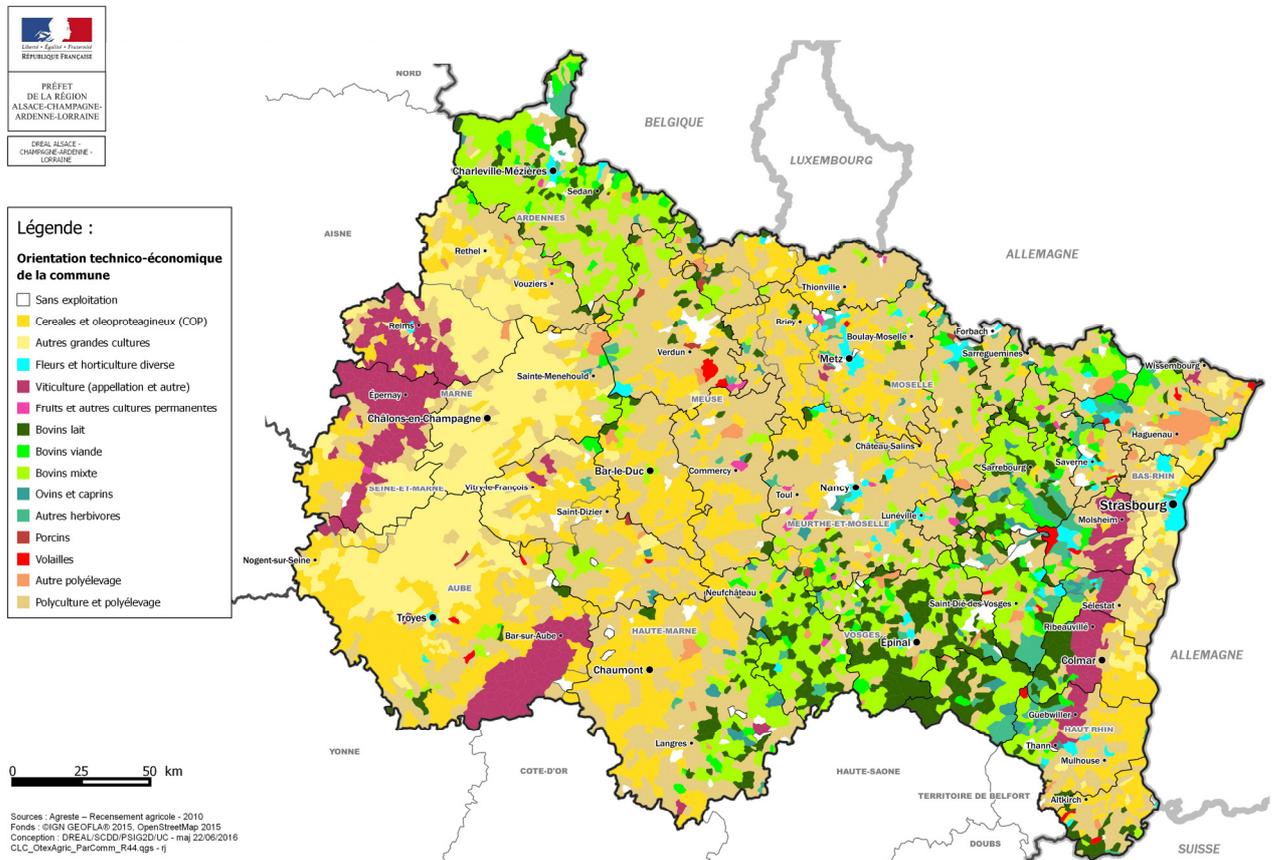
La carte de l'orientation agricole principale par commune du Grand Est met en évidence une diversité importante des activités. Parmi les 5 196 communes de la région, de nombreuses sont classées en :

- polyculture-polyélevage (1 800) ;
- céréales, oléoprotéagineux ou autres grandes cultures (plus de 1 400), principalement dans la Marne et l'Aube ;
- bovins (lait, viande ou mixte) (plus de 1 100) en particulier dans les Vosges puis les Ardennes (zone d'emploi - ZE de Charleville-Mézières).

Par ailleurs, 351 communes ont une orientation principale viticulture majoritairement concentrée dans les régions viticoles de Champagne (dans la Marne, ZE d'Épernay et de Reims, et dans le sud-est de l'Aube) et d'Alsace (dans le Haut-Rhin et le Bas-Rhin, ZE de Molsheim-Obernai, Sélestat, Colmar et Mulhouse).

*L'orientation technico-économique de la commune correspond à la production dominante de la commune, déterminée selon la contribution de chaque surface ou cheptel de l'ensemble des exploitations agricoles de la commune à la production brute standard (source : Agreste).*

### Orientation agricole principale par commune du Grand Est - 2010



Source : Agreste – recensement agricole – 2010 – cartographie DREAL



# Pression « phytosanitaires »

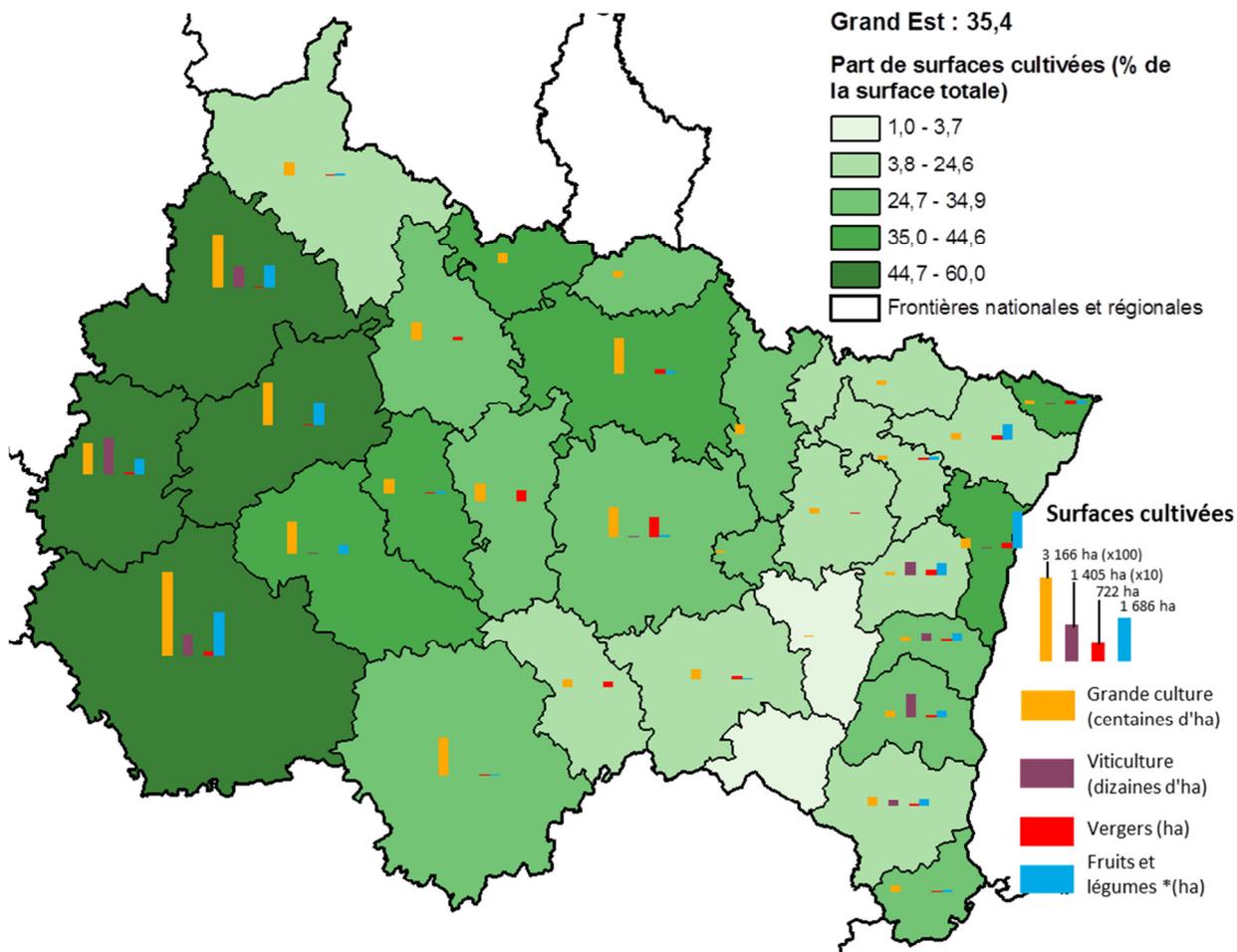
## Une pression liée aux produits phytosanitaires variables selon les territoires

Les cultures les plus impactantes en matière d'utilisation de produits phytosanitaires sont probablement la viticulture, les grandes cultures, l'arboriculture et la culture de légumes. Pour ces orientations, l'Agreste (service statistique du Ministère en charge de l'agriculture) procède à des enquêtes de pratiques culturales et étudie le nombre de traitements appliqués (voir encadré ci-après).

Les surfaces utilisées les plus importantes sont celles des grandes cultures qui sont, par nature, effectivement cultivées sur de grandes superficies. Les parts de surfaces totales des territoires utilisées pour ces quatre types de cultures sont ainsi les plus élevées dans les zones où les grandes cultures sont largement implantées (en Champagne-Ardenne notamment et dans certaines zones de Lorraine, en particulier zone d'emploi de Metz). Les surfaces viticoles sont aussi relativement élevées dans les zones d'emploi d'Épernay, Colmar, Troyes, Reims, Molsheim-Obernai, Sélestat et Mulhouse. Pour ce qui concerne les vergers et la culture de légumes, les surfaces sont plus limitées mais constituent localement des pressions probablement non négligeables (ex : verger dans les zones d'emploi de Nancy, Commercy).

Au-delà des surfaces cultivées, les quantités et fréquences de traitement par des phytosanitaires sont variables selon les cultures. A partir de ses enquêtes, l'Agreste calcule un indicateur de fréquence de traitement phytosanitaire (IFT) permettant de suivre l'utilisation de ces produits à un niveau régional. Cet indicateur est cependant, selon la Direction régionale de l'alimentation, l'agriculture et la forêt (DRAAF), difficilement utilisable pour évaluer les quantités employées sur un territoire tel que la zone d'emploi, les pratiques étant très variables et étant notamment dépendantes des conditions climatiques.

### Surfaces cultivées en grandes cultures, viticultures, vergers et légumes/fruits



Aide à la lecture : les unités présentées sur cette carte sont différentes selon le type de culture, il ne s'agit donc pas de comparer les histogrammes de différentes couleurs entre eux mais de comparer les histogrammes de même couleur entre les zones d'emploi afin de visualiser quels territoires sont plus ou moins concernés par ces cultures.

\* culture de fruits et légumes hors pomme de terre et betterave non fourragère

Source : données de la DRAAF (Politique agricole commune - PAC 2015 pour les grandes cultures, les vergers et les fruits et légumes ; Casier Viticole Informatisé 2013 des Douanes pour la viticulture) – exploitation ORS

**Une mesure synthétique des traitements phytosanitaires, mais un indicateur difficilement utilisable pour estimer les quantités employées sur un territoire tel que la zone d'emploi.**

L'Indicateur de Fréquence de Traitements phytosanitaires (IFT) est un indicateur de suivi de l'utilisation des produits phytopharmaceutiques (source : Alim'agri).

L'IFT comptabilise le nombre de doses de référence utilisées par hectare au cours d'une campagne culturale. Cet indicateur peut être calculé pour un ensemble de parcelles, une exploitation ou un territoire. Il peut également être décliné par grandes catégorie de produits (herbicides ; fongicides ; insecticides et acaricides ; autres produits).

Pour un exploitant agricole, l'IFT permet d'évaluer ses progrès en termes de réduction de l'utilisation des produits phytopharmaceutiques. Il permet également de situer ses pratiques au regard de celles du territoire et d'identifier les améliorations possibles.

Lors des enquêtes menées par l'Agreste, les IFT sont ainsi recueillis et des valeurs moyennes ou d'autres valeurs statistiques (telles que le percentile 70) peuvent être estimées par type de culture, voire par région, si les données sont suffisantes (nombre d'observations minimum).

A titre d'exemple en 2014, le 70<sup>ème</sup> percentile de l'IFT total s'élève en France à 1,76 pour le maïs fourrage et à 21,03 pour la pomme de terre. Ce dernier varie de 14,53 à 24,01 dans les régions cultivant la pomme de terre (Source : Agreste – Enquête sur les pratiques phytosanitaires en grandes cultures 2014). En effet l'IFT dépend des pratiques qui peuvent être variables selon les régions et qui sont notamment impactées par les conditions climatiques. Concernant la viticulture, le percentile 70 de l'IFT total (hors produits de biocontrôle) s'élève à 16,1 pour l'ensemble des régions viticoles de France ; il est de 11,0 dans la région viticole Alsace et de 21,8 dans la Champagne (Source : Agreste, enquête sur les pratiques phytosanitaires en viticulture en 2013). Les IFT disponibles par ante-région peuvent être consultés sur le site de l'Agreste <http://agreste.agriculture.gouv.fr/enquetes/pratiques-culturales/>.

**La protection des viticulteurs lors de la pulvérisation de produits phytosanitaires encore à améliorer**

Dans les régions viticoles du Grand Est (Alsace et Champagne), une part encore importante des surfaces traitées le sont avec d'autres matériels que des pulvérisateurs avec cabine filtrée, ce qui représente le dispositif le plus protecteur vis-à-vis des produits phytosanitaires.

En effet, seules 37 % des surfaces en Alsace et 47 % en Champagne sont traitées avec cabine filtrée. C'est moins que dans d'autres régions. Par exemple en région Centre, près de 80 % des surfaces sont traitées avec cabine filtrée (dans les régions viticoles Cher, Touraine et Pays de la Loire).

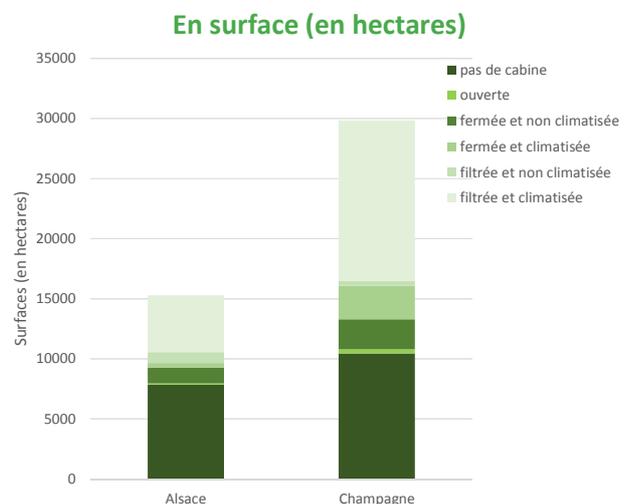
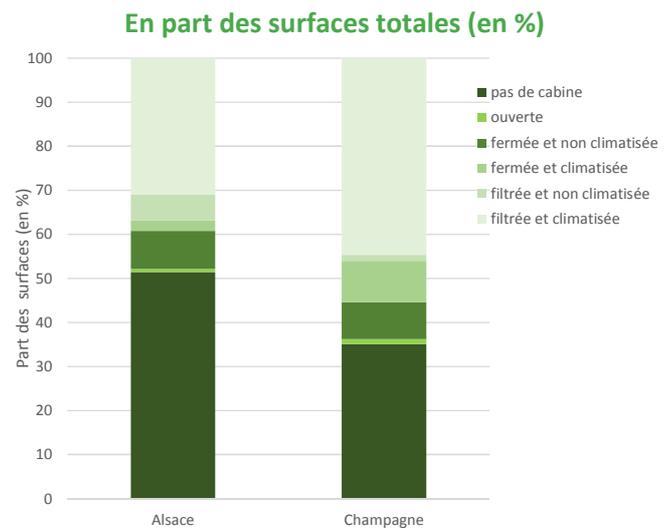
La Champagne étant une plus grande région viticole (en superficie), que l'Alsace, c'est en Champagne que les surfaces traitées sans cabine restent les plus importantes (environ 10 000 hectares sur les près de 30 000 inclus dans l'enquête de l'Agreste (2013).

Cependant, parmi les utilisateurs de matériel moins protecteurs (sans cabine ou cabine ouverte), le port d'équipements de protection complets est systématique pour 80 % des surfaces concernées dans les deux régions viticoles du Grand Est. Lorsque la cabine est fermée, le port du masque à cartouche est mentionné pour 62 % des surfaces en Alsace, mais seulement pour 32 % des surfaces en Champagne.

Lors de la descente sur parcelle, la mise en œuvre de précautions semble, en proportion, plus largement répandue en Alsace qu'en Champagne (par exemples : port de gants pour 67 % des surfaces en Alsace contre 44 % en Champagne – lavage de mains respectivement pour 63 % et 33 % des surfaces).

Enfin, dans les deux régions viticoles Champagne et Alsace, 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 connu et très majoritairement respecté (96-97 % des cas).

**Répartition des surfaces viticoles selon de type de cabine utilisée pour les pulvérisations de phytosanitaires**



Source : Agreste - Enquête sur les pratiques culturales en viticulture 2013 – exploitation ORS

## La protection des populations lors de l'application de phytosanitaires

Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2017, la loi 2014-110 dite loi Labbé, complétée par la loi de transition énergétique 2015-992, limite, pour l'entretien des espaces verts, des forêts, des voiries ou promenades accessibles ou ouverts au public, l'utilisation des produits phytosanitaires aux seuls produits de biocontrôle, produits à faible risque et produits utilisés en agriculture biologique.

En ce qui concerne les utilisations sur les cultures, la loi 2014-1170 du 13 octobre 2014 étend la protection des personnes vulnérables lors des applications de produits phytopharmaceutiques (phytosanitaires).

Ainsi l'utilisation des produits phytopharmaceutiques est restreinte dans les lieux fréquentés par des enfants, et des mesures de protection adaptées doivent être mise en place à proximité des lieux fréquentés par les personnes vulnérables (ex : haies, équipements spécifiques pour le traitement, date et horaire de traitement permettant d'éviter la présence de personnes vulnérables au moment du traitement). Lorsque de telles mesures ne peuvent pas être mises en place, l'autorité administrative détermine une distance minimale adaptée en deçà de laquelle il est interdit d'utiliser ces produits à proximité de ces lieux. Des arrêtés préfectoraux établissant ces mesures de gestion ont été publiés dans chacun des départements de la région Grand Est.

A ce jour il n'y a pas de distance d'interdiction de traitement phytopharmaceutique systématique auprès des habitations mais, en application de l'arrêté du 4 mai 2017 (reprenant des dispositions promulguées depuis 2006), il est obligatoire de veiller à l'absence d'entraînement hors de la parcelle lors de l'application par le respect des bonnes pratiques (ex : absence de vent) et la vérification de l'absence de contact entre les produits appliqués et les végétaux situés en bordure du champ.

Notons également que les pulvérisateurs doivent être contrôlés périodiquement par des organismes agréés depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2009 dans le cadre de la Directive européenne 2009/128 du 21/10/09 instaurant un cadre d'action communautaire pour parvenir à une utilisation des pesticides compatible avec le développement durable.

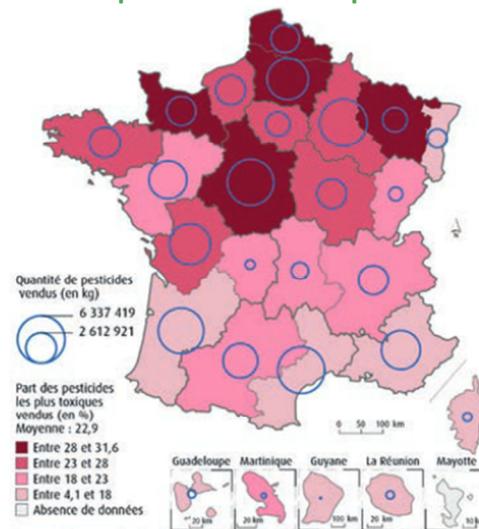
## Ventes de pesticides

### Des ventes importantes dépendantes des conditions climatiques

D'après la banque nationale des ventes réalisées par les distributeurs de phytosanitaires (BNV-d)<sup>2</sup>, mise en place en 2009, les achats de pesticides ont progressé entre 2009 et 2015 et s'élèvent pour cette dernière année à 68 millions de tonnes en France. Près de 92 % de ces ventes sont uniquement à usage agricole (les ventes de produits « d'emploi autorisé pour le jardin » - EAJ – ont diminuée de 27,7 % entre 2009 et 2015). Cette progression des ventes est largement expliquée d'après le CGDD<sup>2</sup> par les conditions climatiques qui conditionnent le développement des ravageurs, maladies et adventices.

En 2015 par ailleurs, quatre ante-régions dont la Champagne-Ardenne dans le Grand Est totalisent plus du tiers des ventes et, la part des ventes de produits les plus toxiques (classés toxiques, très toxiques\*, cancérigènes, mutagènes ou reprotoxiques) s'élève à plus de 30 % en Lorraine (23 % à l'échelle de la France – entre 23 et 28 % en Champagne-Ardenne et entre 4,1 % et 18 % en Alsace – données plus précises non disponibles, lecture cartographique). Notons cependant que ces données de vente (au code postal du vendeur) ne reflètent pas l'utilisation sur le territoire, certains groupes achetant d'importantes quantités mais rayonnant plus largement que dans la région d'achat.

### Vente de pesticides en 2015 par ante-région



Note de lecture : 22,9 % des pesticides vendus en France sont des pesticides classés parmi les plus toxiques.

Note : les pesticides les plus toxiques sont les pesticides classés T (toxique), T+ (très toxique) et CMR (cancérigène, mutagène, reprotoxique).

Source : Banque nationale de données des ventes des distributeurs de produits phytosanitaires (BNV-d), 2015. Traitements : SOeS, 2017

Source : CGDD, SOeS, 2017 - BNV-d<sup>2</sup>

\*A noter : la classification et l'étiquetage des produits selon leur toxicité ont changé ; les dénominations T et T+ n'existent plus (cf. règlement CLP relatif à l'étiquetage)

<sup>2</sup> Commissariat général au développement durable (CGDD), Service de l'observation et des statistiques (SOeS). 2017. Pesticides : évolution des ventes, usages et de la présence dans les cours d'eau depuis 2009. Data – Lab. 4p

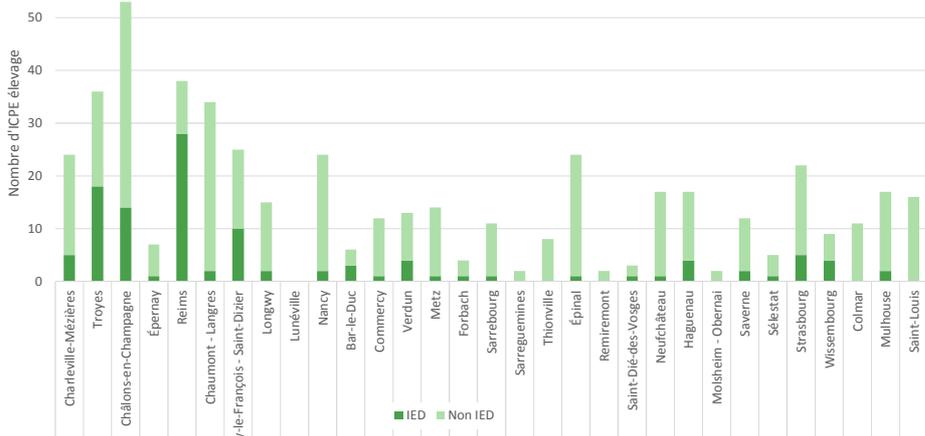
# Pression « nitrates »

## Des élevages intensifs en particulier autour de Reims, Troyes, Châlons-en-Champagne

La dégradation de la qualité des eaux de surface et souterraines sous l'influence des nitrates d'origine agricole est aussi une problématique majeure. Les nitrates proviennent effectivement notamment de l'épandage d'engrais azotés et lisiers/effluents d'élevage et sont en particulier présents dans les plaines alluviales qui récoltent les eaux des grands bassins versants et dans les lieux d'agriculture intensive.

Dans le Grand Est, près de 500 élevages sont identifiés dans la base des installations classées pour l'environnement (ICPE) (téléchargée en décembre 2016) dont 24 % (483) sont soumis à la directive IED (2010/75/UE relative aux émissions industrielles), signe d'une activité relativement intensive. Elevages intensifs de porcs et volailles sont notamment implantés autour de Reims, Troyes et Châlons-en-Champagne.

### Nombre d'élevages ICPE en fonctionnement ou en construction par zone d'emploi dans le Grand Est

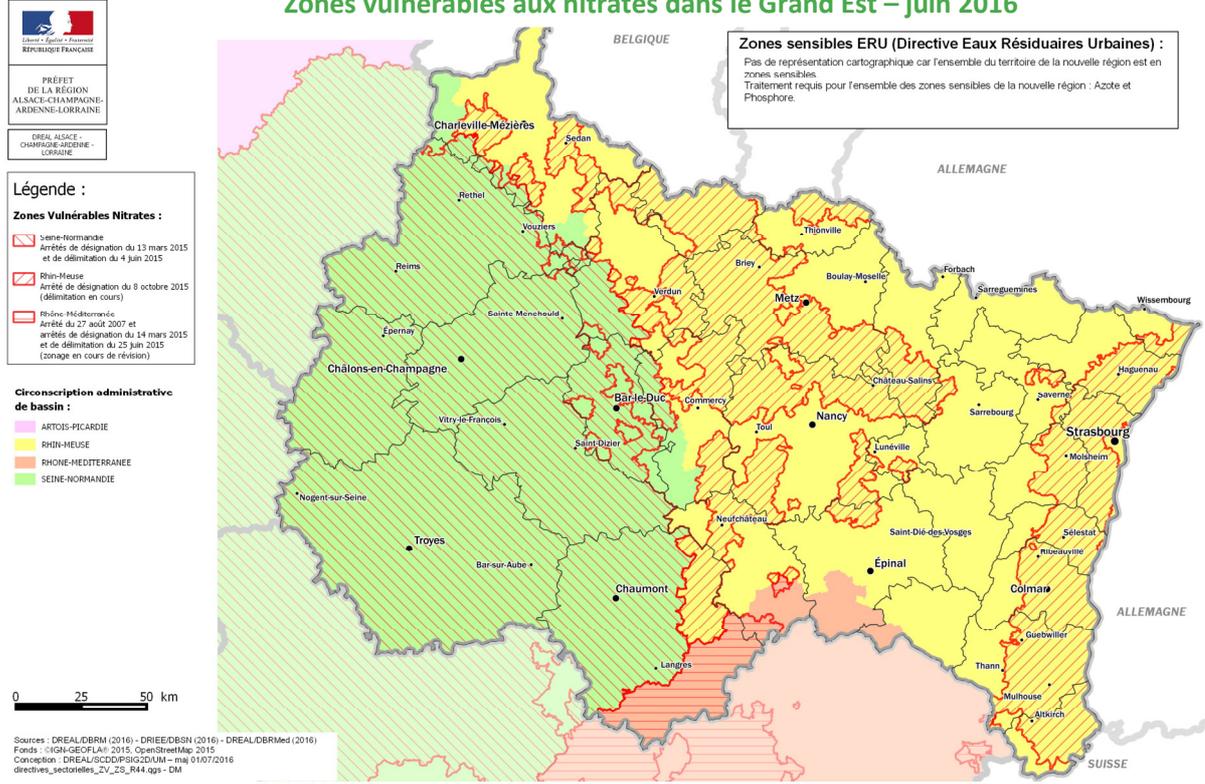


Source : base des installations classées téléchargée en décembre 2016 – exploitation ORS

Depuis 1991, la directive dite « nitrates » (91/676/CEE) 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.

Ainsi dans le Grand Est, une très grande partie de la Champagne-Ardenne (bassin Seine Normandie principalement) est concernée ainsi que des zones dans les deux autres ante-régions (notamment toute la partie Est de l'Alsace).

### Zones vulnérables aux nitrates dans le Grand Est – juin 2016



Source : DREAL – cartographie DREAL

# Un virage vers « la Bio »

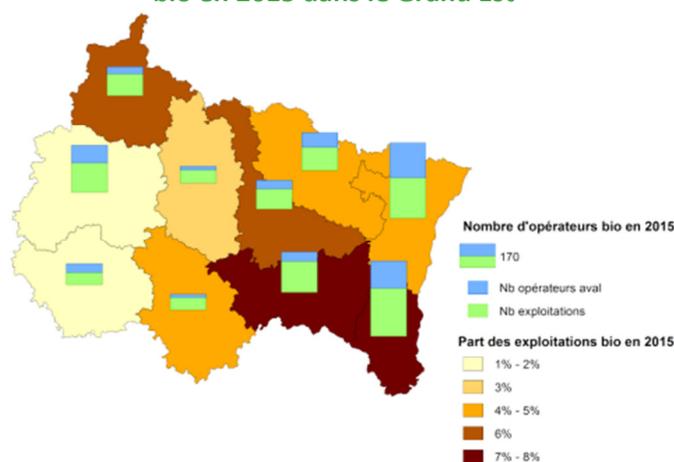
## Une progression et une attente du public

D'après l'Agence Bio, l'agence française pour le développement et la promotion de l'agriculture biologique, la filière biologique (« la bio ») dans le Grand Est c'est en 2015 :

- 1 749 exploitations bio (7<sup>ème</sup> rang français) ;
- 95 720 hectares bio et en conversion (7<sup>ème</sup> rang) ;
- 3,2 % de la SAU en bio (10<sup>ème</sup> rang) ;
- 937 opérateurs aval bio (transformateurs, distributeurs) (8<sup>ème</sup> rang).

Les Vosges, la Moselle, le Bas-Rhin et la Meurthe-et-Moselle enregistrent les surfaces les plus importantes en bio ou en conversion. Les transformateurs, distributeurs bio les plus nombreux sont situés dans le Bas-Rhin et le Haut-Rhin. Partout la filière biologique progresse.

## Répartition des opérateurs et exploitations engagés en bio en 2015 dans le Grand Est



Source : Agence Bio. 2016

## Surfaces Bio et en conversion dans les départements du Grand Est- nombres de transformateurs et distributeurs de la filière en 2015.

	Nb. Exploitations		Surfaces certifiées bio		Surfaces en conversion				Surfaces certifiées + conversion			Nb. Transformateurs	Nb. Distributeurs
	2015	Evol. / 14	2015	Evol. / 14	C1	C2 et C3	Total C123	2015	Evol. / 14	%			
					2015		2015				2015		
Bas-Rhin	282	7,6%	12 621	17,3%	769	830	1 599	36%	14 220	19,1%	7,2%	174	65
Haut-Rhin	334	1,5%	7 149	8,9%	438	242	680	86%	7 829	13,0%	5,6%	118	71
Ardennes	152	11,0%	7 412	21,0%	1 676	661	2 337	51%	9 750	27,1%	3,3%	38	11
Aube	85	18,1%	2 452	6,9%	1 579	306	1 885	335%	4 337	59,1%	1,2%	49	12
Marne	204	1,5%	3 405	6,4%	1 224	981	2 205	50%	5 611	20,1%	1,0%	88	33
Haute-Marne	86	28,4%	5 602	1,9%	1 980	257	2 238	403%	7 840	31,9%	2,6%	14	8
Meurthe-et-M.	140	38,6%	6 007	16,5%	4 304	527	4 831	258%	10 837	66,6%	4,0%	41	19
Meuse	90	8,4%	6 110	11,0%	1 376	634	2 010	106%	8 120	25,3%	2,5%	17	9
Moselle	160	15,1%	12 652	10,4%	1 500	623	2 123	101%	14 776	18,1%	4,7%	76	26
Vosges	216	10,8%	13 574	9,6%	1 741	1 521	3 262	80%	16 836	18,5%	7,6%	45	20
<b>GRAND EST</b>	<b>1 749</b>	<b>10,3%</b>	<b>76 985</b>	<b>11,7%</b>	<b>16 587</b>	<b>6 584</b>	<b>23 171</b>	<b>118%</b>	<b>100 156</b>	<b>25,9%</b>	<b>3,3%</b>	<b>660</b>	<b>274</b>

Source : Agence Bio. 2016

Selon les résultats de l'enquête en ligne d'opinion santé environnement menée dans le Grand Est en 2015-2016<sup>3</sup> l'interdiction/réduction des pesticides et le développement des filières biologiques, et circuits courts sont des propositions assez fréquemment formulées par les répondants.

<sup>3</sup> ORS Alsace, ORSAS Lorraine. 2016. *Enquête d'opinion auprès du grand public de la région Grand Est en matière de santé-environnement. Rapport d'étude financé par la DREAL Grand Est.* 32 p



## Caractéristiques de l'industrie

### Le Grand Est, une région industrielle historique avec diverses activités

En matière de création de richesses, le Grand Est est la 3<sup>ème</sup> région industrielle française (selon le montant de la valeur ajoutée par grand secteur d'activités). D'après l'Insee<sup>4</sup>, à fin 2013, malgré la perte de nombreux emplois depuis 2004, l'industrie en Grand Est a toujours plus de poids dans le tissu productif régional que national (les emplois dans l'industrie représentent une part plus importante dans l'ensemble des emplois dans le Grand Est qu'en France). La métallurgie, l'industrie du bois, les industries agroalimentaires, mais aussi la fabrication d'équipements et de machines constituent notamment des secteurs de forte spécialisation.

La métallurgie est effectivement particulièrement ancrée en Champagne-Ardenne et Lorraine en lien avec la filière automobile et la sidérurgie, mais ce secteur est particulièrement touché par la perte d'emplois. L'industrie du bois et du papier est présente sur tout le territoire grâce à la valorisation des massifs ardennais et vosgiens (majoritairement des petits établissements). L'industrie agro-alimentaire est bien implantée en Grand Est, favorisée par la spécificité agricole du territoire, la fabrication de boissons étant notamment importante (en particulier champagne sur le territoire champardennais, vinification et fabrication de bière en Alsace et production d'eaux de table en Lorraine). L'Alsace concentre également d'importants établissements du secteur de la fabrication d'équipements électriques et électroniques et de machines. Le secteur de la chimie est aussi présent notamment dans le Nord de la Lorraine et dans le Haut-Rhin et Bas-Rhin. La production d'électricité est importante dans le Grand Est notamment du fait de la présence de quatre centrales nucléaires et du développement des énergies renouvelables (biomasse-bois, énergie hydraulique, biocarburants et éolien).

Au 31 décembre 2014, 28 811 établissements industriels actifs sont dénombrés dans la région Grand Est, dont 21 % dans le Bas-Rhin, entre 10 et 15 % en Moselle, dans le Haut-Rhin et en Meurthe-et-Moselle.

Les industries extractives, production / distribution d'énergie, gestion de l'eau / des déchets et dépollution sont implantées dans quasi l'ensemble du territoire et représentent des parts plus importantes qu'en France en termes d'établissements actifs (hormis dans la Marne). La fabrication d'aliments, boissons représente une part importante des établissements industriels actifs en Marne notamment (32,6 %). Les départements des Ardennes, du Bas-Rhin et du Haut-Rhin accueillent, quant à eux, en proportion plus d'établissements fabriquant des équipements électriques, électroniques et machines.

### Etablissements industriels dans le Grand Est en 2014

	Nombres d'établissements industriels actifs au 31/12/2014		Part des industries des secteurs		
		Extr., énerg., eau, gestn déch. & dépol.	Fab. aliments, boiss. & prdts base tabac	Fab. eq. élec., électr. inf. & machines	Autres
Ardennes	1 626	21,8%	18,9%	4,9%	54,5%
Aube	1 823	24,8%	22,7%	3,5%	49,0%
Marne	2 868	19,5%	32,6%	4,1%	43,8%
Haute-Marne	1 169	25,6%	16,4%	2,4%	55,6%
Meurthe-et-Moselle	3 194	23,1%	19,8%	3,9%	53,1%
Meuse	1 050	24,3%	22,1%	2,9%	50,8%
Moselle	4 280	22,3%	21,2%	4,1%	52,4%
Bas-Rhin	6 062	22,6%	19,7%	4,7%	53,0%
Haut-Rhin	4 011	24,8%	18,2%	4,8%	52,2%
Vosges	2 728	22,1%	17,6%	3,5%	56,8%
<b>Grand Est</b>	<b>28 811</b>	<b>22,8%</b>	<b>20,9%</b>	<b>4,1%</b>	<b>52,1%</b>
<b>France métropolitaine</b>	<b>345 282</b>	<b>20,1%</b>	<b>19,8%</b>	<b>4,3%</b>	<b>55,8%</b>
Champagne-Ardenne	7 486	22,2%	24,7%	3,9%	49,2%
Lorraine	11 252	22,7%	20,0%	3,8%	53,5%
Alsace	10 073	23,5%	19,1%	4,7%	52,7%

Source : Insee / Connaissance Locale de l'Appareil Productif (CLAP) – exploitation ORS

<sup>4</sup> Insee. 2016. Un tissu productif régional toujours spécialisé dans l'industrie. Insee Analyses. N°6. 6p

# Installations classées pour l'environnement (ICPE)

Les installations et usines susceptibles de générer des risques ou de provoquer des pollutions ou des nuisances sont soumises à une législation et une réglementation particulières, relatives à ce que l'on appelle « les installations classées pour la protection de l'environnement » (ICPE).

## Des territoires concernés par une forte densité d'ICPE soumis à enregistrement et autorisation

Dans le Grand Est, d'après la base des installations classées de décembre 2016 qui recense les installations soumises à enregistrement et autorisation (hors celles soumises à déclaration), 4 005 établissements hors élevage sont implantés sur le territoire dont 663 en cessation d'activité et 155 en construction. La majorité (85 %) de ces établissements est sous le régime de l'autorisation.

Bien que la zone d'emploi (ZE) de Troyes (correspondant au département de l'Aube) rassemble le plus grand nombre d'ICPE en fonctionnement ou construction (308 industries, notamment dans le secteur de l'agroalimentaire), les densités (nombre pour 100 km<sup>2</sup>) sont les plus élevées :

- dans les territoires de l'Est (Bas-Rhin et Haut-Rhin et notamment dans la zone d'emploi de Strasbourg qui concentre le plus d'activités avec près de 23 établissements ICPE/100 km<sup>2</sup>) ;
- dans le Nord de l'ex-Lorraine (ZE de Forbach et ZE de Thionville) ;
- dans la ZE de Remiremont.

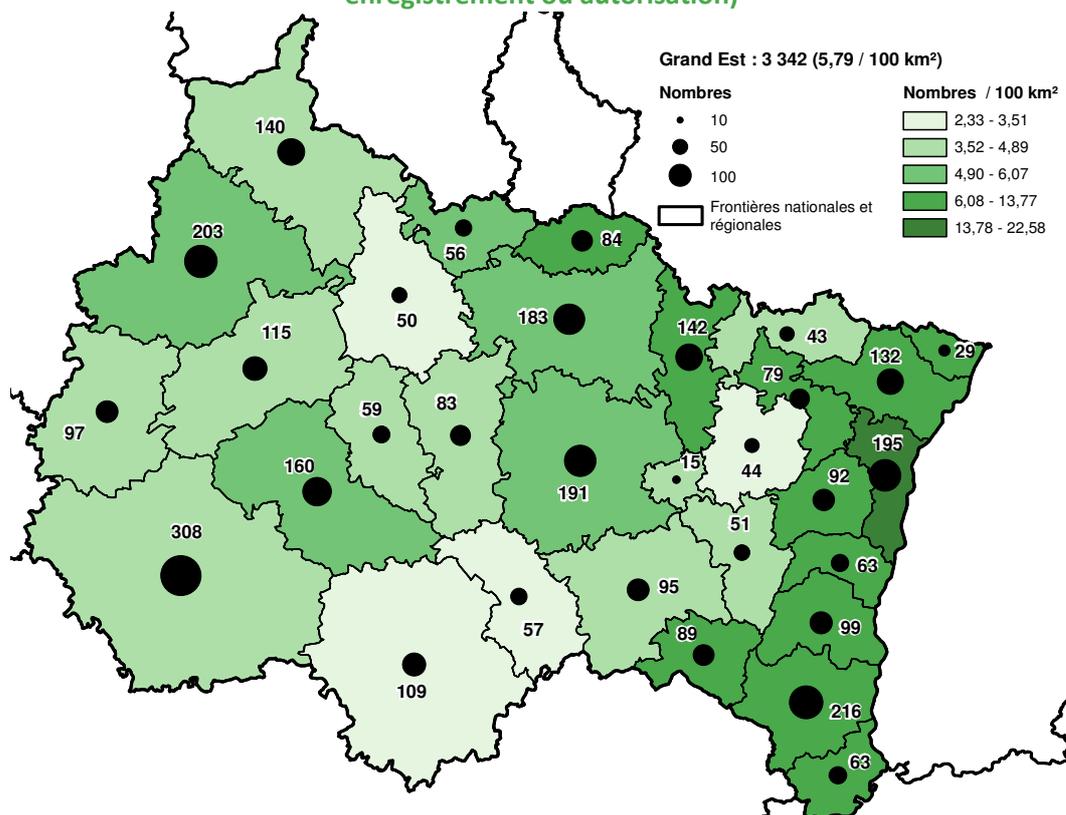
S'agissant des industries soumises à la directive sur les émissions industrielles (Directive IED), les nombres et densités les plus importants sont observés dans les ZE de Strasbourg, Forbach et Mulhouse, de même que pour les établissements classés Seveso (notamment industries chimiques, papeteries et agroalimentaires).

Les installations ICPE sont hiérarchisées en fonction de l'importance des dangers ou des nuisances qu'elles sont susceptibles de créer. Ce classement dépend de l'activité proprement dite (nature ou capacité) et/ou de la quantité de substances détenues ou manipulées. Trois régimes pour lesquels le niveau de dangerosité est croissant existent à ce jour : la déclaration, l'enregistrement et l'autorisation. **La base des installations classées téléchargée ne comprend pas les installations soumises à déclaration.**

La Directive européenne sur les émissions industrielles dite IED (2010/75/UE) vise à faire converger les installations dont les activités ont le plus d'impact pour l'environnement et la santé humaine vers les standards européens du secteur d'activité concerné. Elle vise à gérer les risques chroniques par une approche intégrée de la prévention et de la réduction des pollutions émises par les installations industrielles et agricoles.

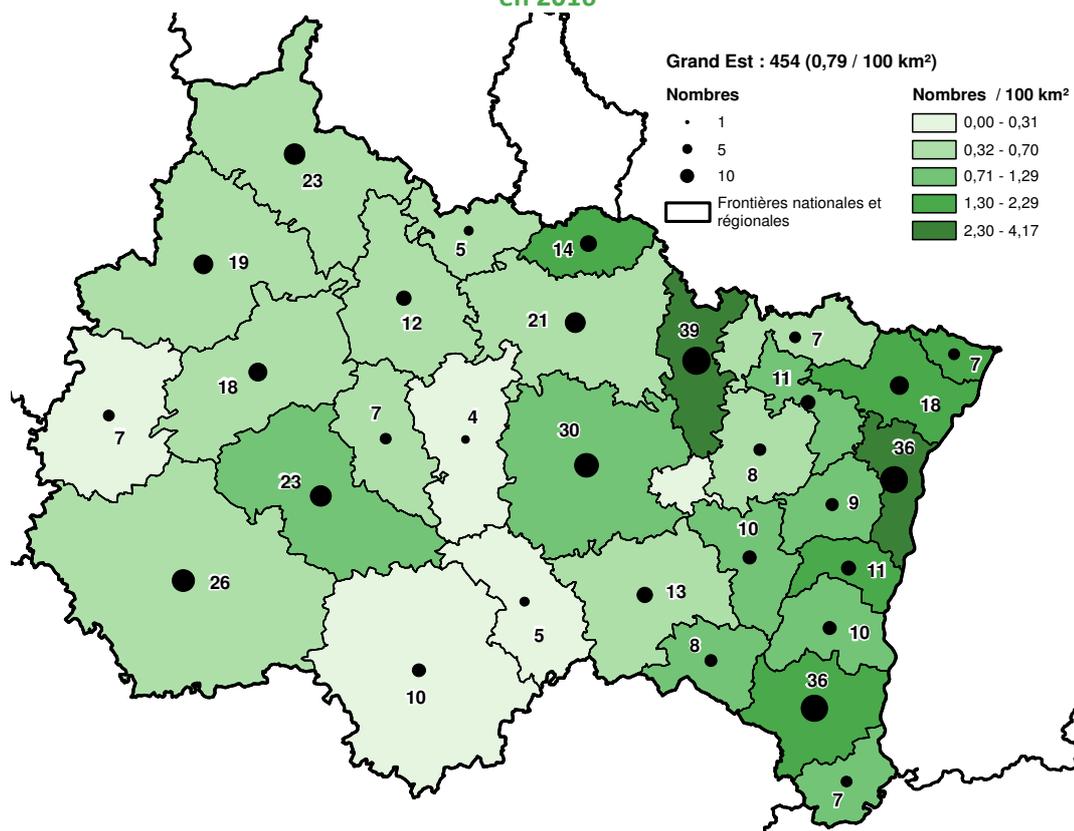
La directive Seveso (dans sa version III à ce jour – directive 2012/18/UE) quant à elle concerne la maîtrise des dangers liés aux accidents majeurs impliquant des substances dangereuses. Deux seuils sont distingués (haut et bas).

## Nombre et densité d'ICPE (hors élevage) en fonctionnement ou construction en 2016 (soumis à enregistrement ou autorisation)



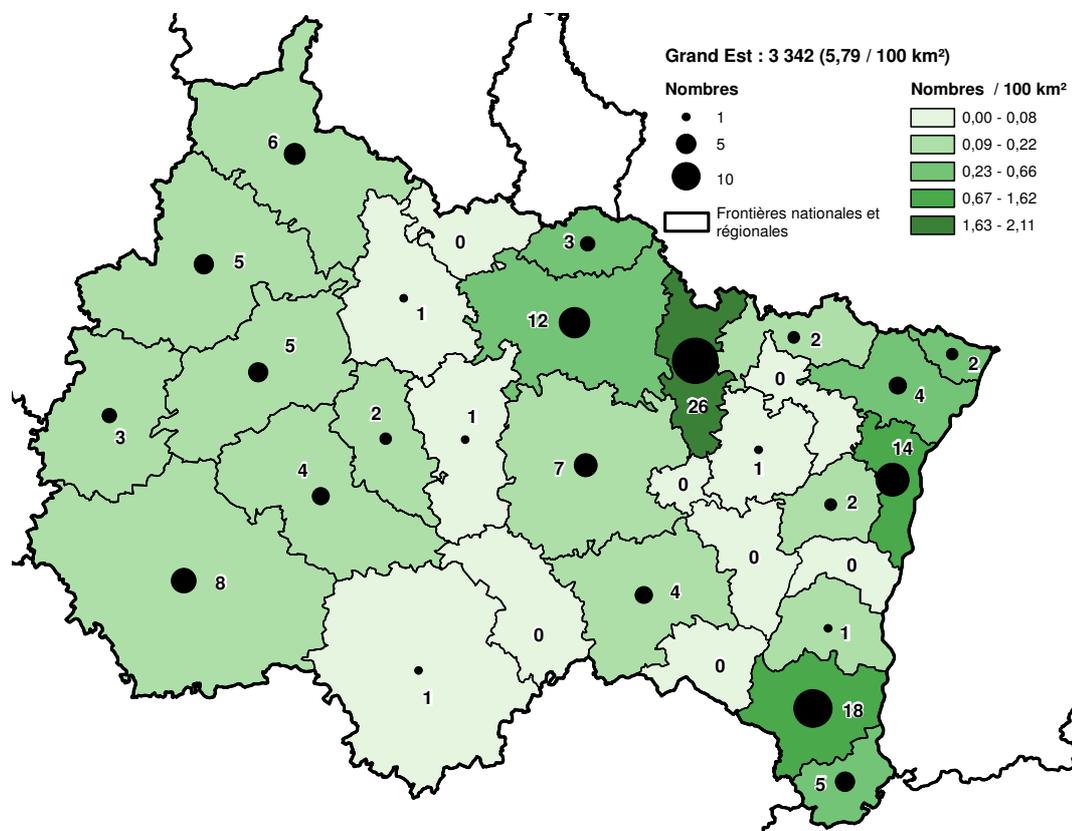
Source : Base des installations classées – décembre 2016 – exploitation ORS

## Nombre et densité d'ICPE (hors élevage) en fonctionnement ou construction soumises à la directive IED en 2016



Source : Base des installations classées – décembre 2016 – exploitation ORS

## Nombre et densité d'ICPE (hors élevage) en fonctionnement ou construction classées Seveso en 2016



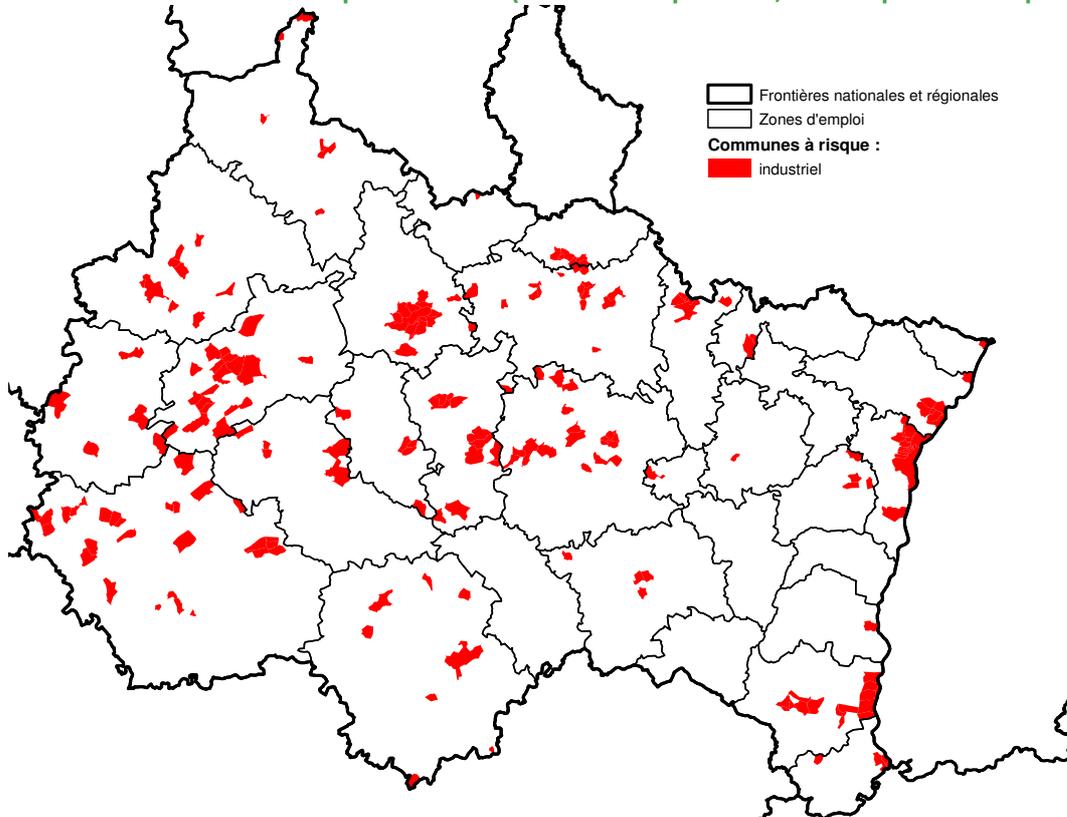
Source : Base des installations classées – décembre 2016 – exploitation ORS

# Communes à risque industriel

Plus de 1,2 million d'habitants réside dans des communes à risque industriel

D'après la base de données GASPARG (Gestion Assistée des Procédures Administratives relatives aux Risques naturels et technologiques) de la Direction Générale de la Prévention des Risques (DGPR), 208 communes du Grand Est sont identifiées à risque industriel (soit 1 206 916 habitants concernés) du fait d'effets de surpression, thermiques ou toxiques.

## Communes identifiées à risque industriel (effets de surpression, thermiques et toxiques)



Source : base de données GASPARG – décembre 2016 – exploitation ORS

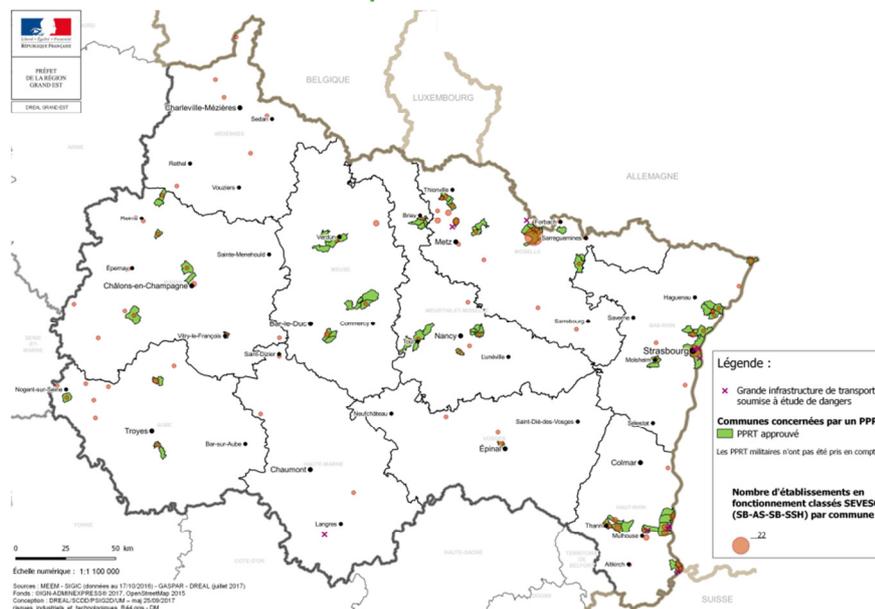
## Des outils de prévention des risques

Au 31 août 2017, 42 PPRT approuvés dans le Grand Est

Outils de maîtrise de l'urbanisation créés par la loi « Risques » du 30 juillet 2003, les plans de prévention des risques technologiques (PPRT) participent à la politique de maîtrise des risques sur les territoires accueillant des sites industriels à haut risque, sites correspondant au régime « Seveso seuil haut ».

Au 31 août 2017, 42 PPRT étaient approuvés dans le Grand Est (9 en Champagne-Ardenne, 16 en Lorraine et 17 en Alsace). Les documents ayant trait à ces plans peuvent être consultés sur le site de la DREAL Grand Est par département : <http://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/les-pprt-par-departement-a15785.html>. Des PPRT militaires sont également réalisés mais leur avancement n'est pas connu.

## Communes concernées par des PPRT prescrits et approuvés



Source : MEEM, GASPARG, DREAL – cartographie DREAL

# Emissions de polluants dans l'environnement

Certains établissements (les principales installations industrielles, c'est-à-dire les ICPE sous régime de l'autorisation ou de l'enregistrement ; certains élevages, et les plus importantes stations d'épuration urbaines) sont soumis à la déclaration des émissions issues de leurs sites à fréquence annuelle. La direction générale de la prévention des risques du Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie gère ainsi ces informations dans la base de données Gerep.

Les émissions de polluants dans les différents milieux (air, eau, sol) et la production de déchets peuvent ainsi être connues et être estimées par zone d'emploi (par cumul des quantités émises par les différents émetteurs).

**Dans l'air : les plus gros établissements émetteurs à l'origine d'une grande partie des quantités rejetées - les zones d'emploi de Forbach, Nancy, Metz, Mulhouse principalement concernées (secteurs de la chimie, production d'électricité au charbon, fonderie)**

Le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) est un gaz incolore et inodore présent naturellement dans l'atmosphère, mais également produit lors des processus de combustion dans l'industrie. Il est le gaz majoritaire contribuant à l'effet de serre (avec le méthane et le protoxyde d'azote).

Dans le Grand Est, de nombreux établissements (328 émetteurs recensés en 2015 dans Gerep) émettent du CO<sub>2</sub> en quantité plus ou moins importante (de 15 kg/an à plus de 2 800 milliers de tonnes/an). Les 24 plus gros émetteurs de CO<sub>2</sub> de la région en 2015 sont responsables de 70 % des émissions totales.

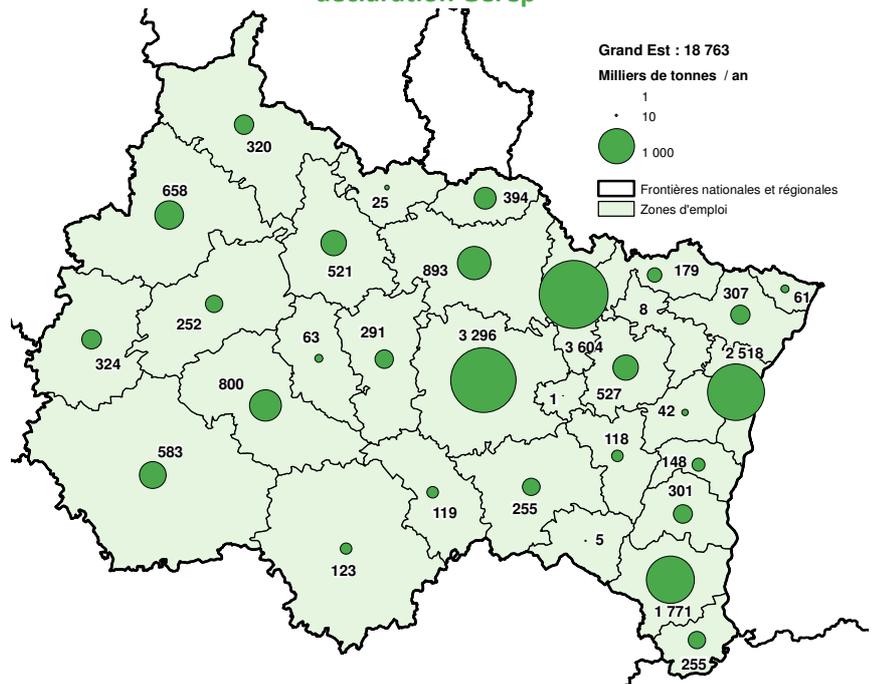
Les quantités les plus élevées sont observées dans la ZE de Forbach, le sillon lorrain (ZE de Nancy et en moindre mesure Metz), et dans les ZE de Strasbourg et Mulhouse qui concentrent un certain nombre d'établissements industriels et grandes STEP urbaines.

S'agissant des composés organiques volatiles non méthaniques (COVNM), ils proviennent des activités industrielles telles que les activités minières, le raffinage de pétrole, l'industrie chimique. Ils sont émis en quantités plus importantes dans les zones du Nord de la Lorraine (Sarreguemines, Forbach) et Nancy ainsi que Mulhouse dans lesquelles d'importantes industries chimiques notamment sont présentes.

La toxicité des COVNM est variables ; certains tels que le benzène sont cancérigènes.

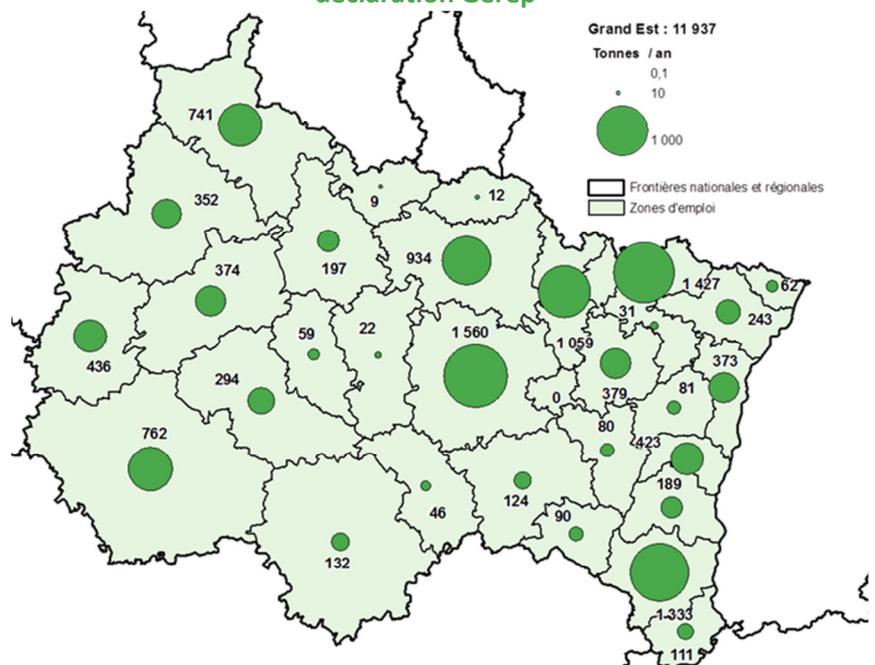
Parmi les 312 émetteurs de COVNM dans le Grand Est (rejetant dans l'air de moins de 1kg/an à 1 200 tonnes/an), les 31 plus gros sont responsables de 70 % des émissions.

Emissions de CO<sub>2</sub> en 2015 par les établissements soumis à déclaration Gerep



Source : Base Gerep – exploitation ORS

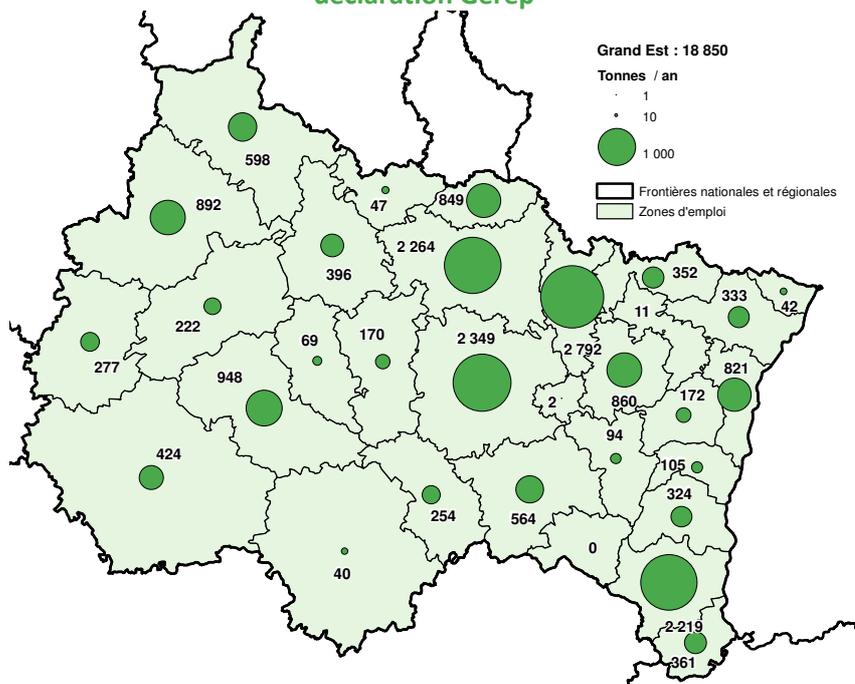
Emissions de COVNM en 2015 par les établissements soumis à déclaration Gerep



Source : Base Gerep – exploitation ORS

Les oxydes d'azote (NOx) sont essentiellement émis lors des phénomènes de combustion. Les principaux secteurs émetteurs sont les transports routiers, l'industrie manufacturière, l'agriculture et la transformation d'énergie. Les NOx 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 limite l'oxygénation des organes. Le NO<sub>2</sub> fragilise la muqueuse pulmonaire face aux agressions infectieuses, notamment chez les enfants et les asthmatiques. Les émissions les plus élevées sont observées dans les zones d'emploi de Forbach, Nancy, Metz et Mulhouse (Chimie et production d'énergie notamment). Les 371 émetteurs recensés dans la base Gerep rejettent de moins de 1kg/an à 2 000 t/an ; 70 % des émissions sont liés aux 26 plus gros émetteurs.

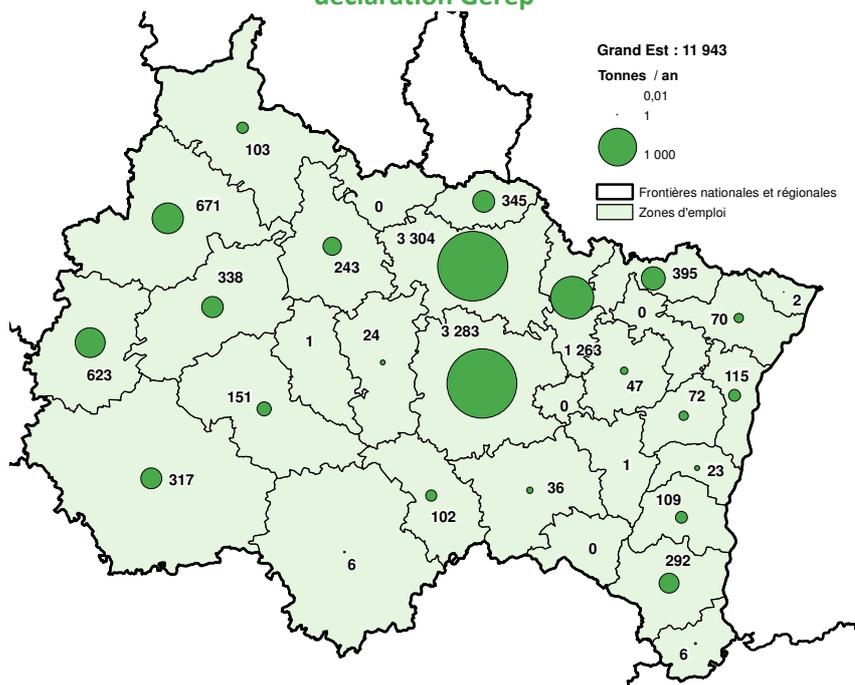
### Emissions de NOx en 2015 par les établissements soumis à déclaration Gerep



Source : Base Gerep – exploitation ORS

Les oxydes de soufre (SOx) sont émis à 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 des troubles respiratoires, l'acidification des eaux de surface et des sols, l'atteinte au patrimoine architectural. Parmi les 298 établissements enregistrés dans Gerep, les 9 plus gros émetteurs de SOx sont à l'origine de 70 % des émissions dans le Grand Est. Les zones d'emploi de Metz et Nancy surtout puis de Forbach sont principalement concernées (sites de production d'électricité thermique). L'un des plus gros contributeurs est toutefois désormais fermé.

### Emissions de SOx en 2015 par les établissements soumis à déclaration Gerep



Source : Base Gerep – exploitation ORS

### Autres polluants émis dans l'air en 2015 (paramètres déclarés dans Gerep par plus de 50 établissements)

	Poussières totales (TSP)	Chrome et ses composés (Cr)	Plomb et ses composés (Pb)	Nickel et ses composés (Ni)	Cuivre et ses composés (Cu)	Fluor et composés inorganiques (HF)	Zinc et ses composés (Zn)	Mercurure et ses composés (Hg)	Manganèse et ses composés (Mn)	Cadmium et ses composés (Cd)	Cobalt et ses composés (Co)	Arsenic et ses composés (As)	Antimoine et ses composés (Sb)	Vanadium et ses composés	Chlore et composés inorganiques (HCl)	Hydrofluorocarbures (HFC)
Nombre d'émetteurs	313,0	94	87	85	75	72	72	67	65	64	62	61	51	49	91	53
Unités	t	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
Quantités maximales	298,3	407,0	518,7	255,9	5 022,2	19 211,0	8 062,0	68,1	879,3	37,9	23,3	48,1	23,3	193,3	58,1	32,7
Percentiles 70	2,0	5,5	15,6	4,7	7,6	91,9	108,1	1,8	21,4	0,6	1,5	1,1	0,8	0,8	1,8	0,3

Aide à la lecture : 87 établissements ont déclaré des émissions de plomb dans l'air en 2015 ; la quantité maximale annuelle enregistrée s'élève à 518,7 kg – 70 % des émetteurs rejettent individuellement au plus 15,6 kg/an (percentile 70). - Source : Base Gerep – exploitation ORS

## Dans l'eau : importants rejets liés aux stations d'épuration urbaine

Des rejets dans l'eau sont également émis par les établissements. Les mesures globales de demande chimique en oxygène (DCO)\* et demande biochimique en oxygène mesuré sur 5 jours (DBO<sub>5</sub>)\* permettent d'évaluer la charge polluante des eaux.

\* Les matières organiques consomment, en se dégradant, l'oxygène dissous dans l'eau. Elles peuvent ainsi, si trop abondantes, provoquer l'asphyxie des organismes aquatiques. La DCO représente la consommation en oxygène par les oxydants chimiques forts pour oxyder les substances organiques et minérales de l'eau. La DBO<sub>5</sub> mesure la quantité d'oxygène consommée en 5 jours à 20°C par les microorganismes vivants présents dans l'eau.

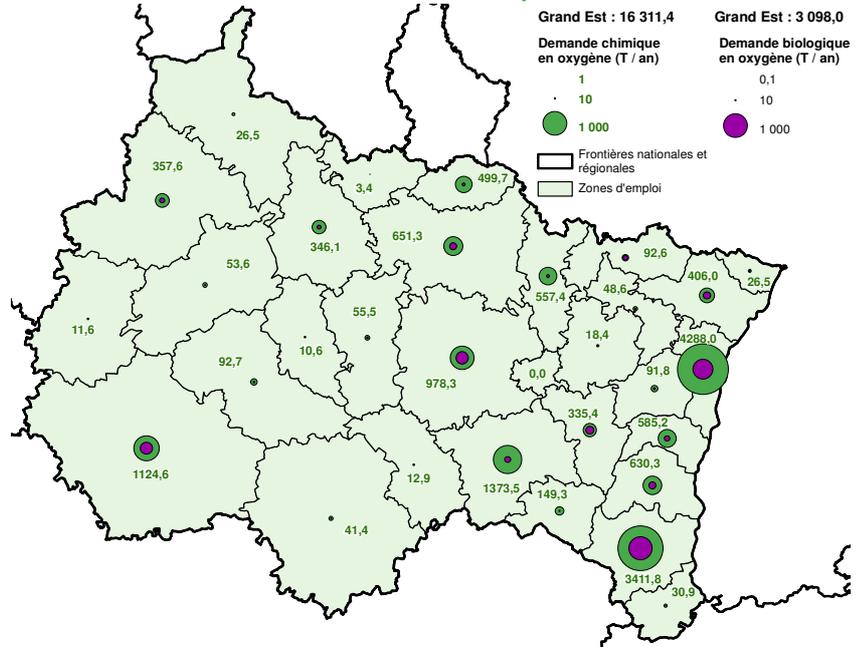
Ainsi, en 2015, 423 et 316 établissements ont enregistré dans la base Gerep des rejets aqueux finaux (c'est-à-dire aux milieux récepteurs après une éventuelle épuration) en respectivement DCO et DBO<sub>5</sub>. Ces rejets varient de 0 (épuration totale) à 2 230 tonnes de DCO et de 0 à 634 tonnes de DBO<sub>5</sub>. Les 19 plus gros émetteurs de DCO (les 12 pour la DBO<sub>5</sub>) sont à l'origine de 70 % des rejets totaux. Au regard des quantités totales émises à l'échelle du Grand Est le rendement d'épuration de la DCO s'élève à 70 % et de la DBO<sub>5</sub> à 84 %.

Les plus gros rejets finaux aux milieux sont enregistrés dans les zones d'emploi de Strasbourg, Mulhouse, Nancy, Troyes. Les impacts potentiels sur les milieux récepteurs dépendent des débits de ceux-ci notamment.

Les stations d'épuration urbaines des eaux usées sont, par nature, de gros émetteurs ainsi que certaines industries chimiques.

D'importants rejets de DCO sont aussi décelés dans la zone d'emploi d'Epinal (papeterie).

## Emissions de DCO et DBO<sub>5</sub> en 2015 par les établissements soumis à déclaration Gerep



La valeur précisée par zone d'emploi concerne les rejets en DCO.

Source : Base Gerep – exploitation ORS

Au-delà des mesures globales, des molécules individuelles telles que des métaux sont aussi déclarées être émises dans les rejets aqueux de certains établissements.

## Autres polluants émis dans l'eau en 2015 (paramètres déclarés par plus de 50 établissements)

	Matières en suspension (MES)	Azote total (N)	Phosphore total (P)	Zinc et ses composés (Zn)	Hydrocarbures (C total)	Fer et ses composés (Fe)	Cuivre et ses composés (Cu)	Nickel et ses composés (Ni)	Chrome et ses composés (Cr)	Composés organo halogénés (AOX)	Plomb et ses composés (Pb)	Aluminium et ses composés (Al)	Fluorures (F total)	Cadmium et ses composés (Cd)	Arsenic et ses composés (As)	Chlorures (Cl total)
Nombre d'émetteurs	405	285	283	177	168	137	133	113	102	99	94	89	69	62	53	53
Unités	t	t	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	t
Quantités maximales	559,8	928,1	29 500,0	2 927,0	26 180,0	56 001,0	6 500,0	256,4	382,3	7 314,0	164,1	3 371,0	10 012,0	35,0	155,4	356 672,2
Percentiles 70	1,1	1,1	141,3	27,5	31,7	32,7	7,3	4,2	2,8	126,0	2,0	18,4	155,8	1,0	2,1	399,8

Aide à la lecture : 177 établissements ont déclaré des rejets finaux dans l'eau de zinc en 2015 ; la quantité annuelle maximale enregistrée s'élève à 2 927 kg – 70 % des émetteurs rejettent individuellement au plus 27,5 kg/an (percentile 70).

Source : Base Gerep – exploitation ORS



# Autres risques industriels et technologiques

## Une centaine de communes à risque nucléaire autour de six sites

Le Grand Est comprend plusieurs installations nucléaires de base placées sous le contrôle de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) :

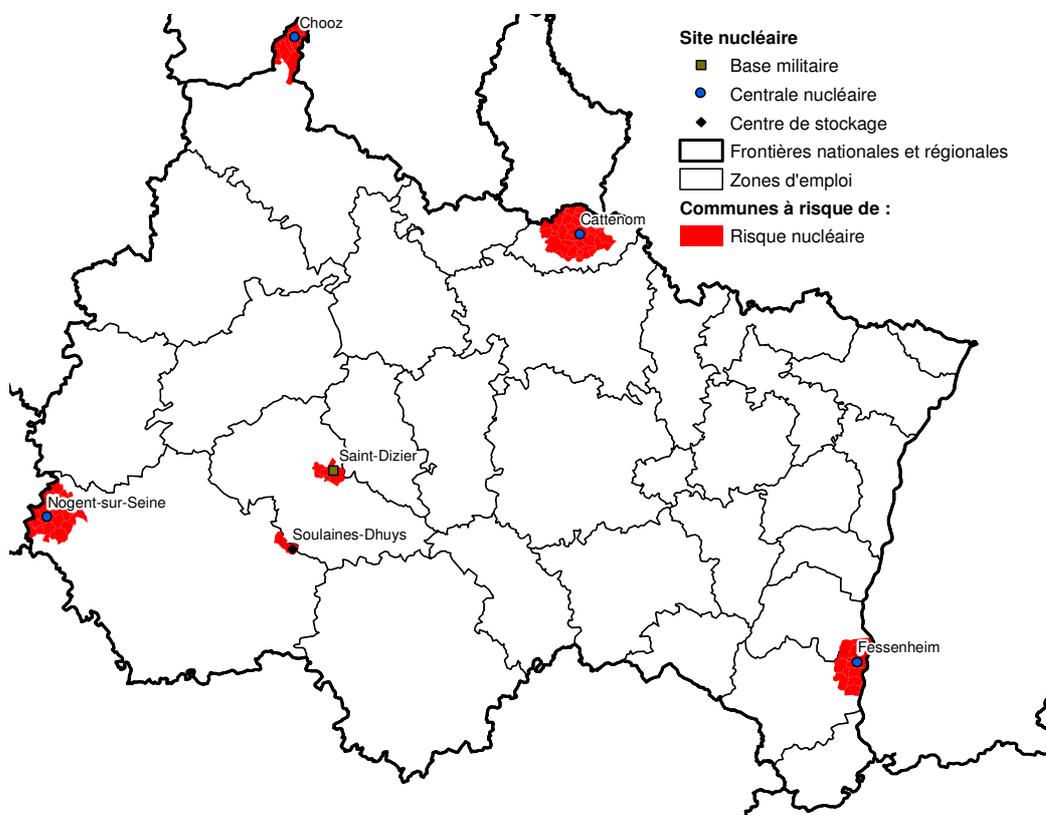
- 4 centrales de production d'électricité de taille variables – les centrales de Fessenheim dans le Haut-Rhin, de Nogent-sur Seine dans l'Aube, de Chooz dans les Ardennes et de Cattenom en Moselle ;
- un centre de stockage de déchets radioactifs de faible et moyenne activité à vie courte, exploité par l'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs (ANDRA) à Soulaïnes-Dhuys (dans l'Aube).

En outre, la base aérienne militaire 113 à Saint-Dizier en Haute-Marne dispose d'armes nucléaires.

Enfin un projet de centre de stockage profond des déchets de moyenne et haute activité à vie longue (CIGEO – centre industriel de stockage géologique) est en cours d'étude autour de Bure (à la limite de la Haute-Marne et de la Meuse) et devrait être mis en service à partir de 2025. Le choix du site a été déterminé par les caractéristiques argileuses imperméables du sous-sol, permettant le confinement des déchets sur de très longues échelles de temps.

Ainsi à ce jour 102 communes sont classées à risques nucléaire d'après la base de données GASPARD et les informations de la DREAL (en ce qui concerne la base militaire 113), soit une population de 186 154 habitants.

### Communes classées à risque nucléaire



Source : base de données GASPARD – décembre 2016 et DREAL – exploitation ORS

## Carrières et sites miniers implantés sur le territoire

La région Grand Est compte environ 450 carrières autorisées réparties sur tout le territoire pour une production annuelle de l'ordre de 40 millions de tonnes de granulats. Les carrières sont des installations classées pour l'environnement (ICPE).

Les schémas départementaux en vigueur seront remplacés par le schéma régional des carrières (SRC) à compter du 1<sup>er</sup> janvier 2020. Ces schémas sont des documents de planification de l'activité d'extraction des minéraux. Ils prennent en compte les ressources et les besoins en matériaux et tiennent compte des enjeux notamment environnementaux. Le SRC intégrera la démarche d'économie circulaire afin de préserver les ressources minérales primaires.

Plusieurs territoires ont également été concernés par l'exploitation de mines dans le Grand Est :

- le bassin houiller autour de Forbach-Saint-Avold ;
- des mines de fer dans les territoires de Longwy, Metz et à l'Ouest de Nancy ;
- des mines de sel dans le Saulnois (autour de Dieuze - Château-Salins), à l'Est de Nancy (Dombasle) et également dans une petite partie de la ZE de Sarreguemines ;
- des mines en hydrocarbures dans la zone d'emploi d'Haguenau (Wissembourg) ;
- des mines de potasse dans la ZE de Mulhouse.

89 communes dans la région Grand Est sont concernées par des risques de mouvements de terrains miniers.

Carrières dans le Grand Est



Légende :

Nombre de carrières en fonctionnement par commune



Sources : MEEM - SIGIC (données au 25/02/2015)  
 Fonds : ©IGN-GEOLIA® 2015, OpenStreetMap 2015  
 Conception : DREAL/SCDD/PSIG2D/UM - maj 28/06/2016  
 carrières\_R44.qxd - EB



	Carrières
Ardennes	24
Aube	48
Marne	56
Haute-Marne	36
Meurthe-et-Moselle	44
Meuse	44
Moselle	31
Bas-Rhin	87
Haut-Rhin	36
Vosges	50
ACAL	456

Source : DREAL- réalisée à partir de cartographies DREAL

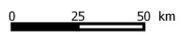
Mines et stockages de gaz souterrains dans le Grand Est



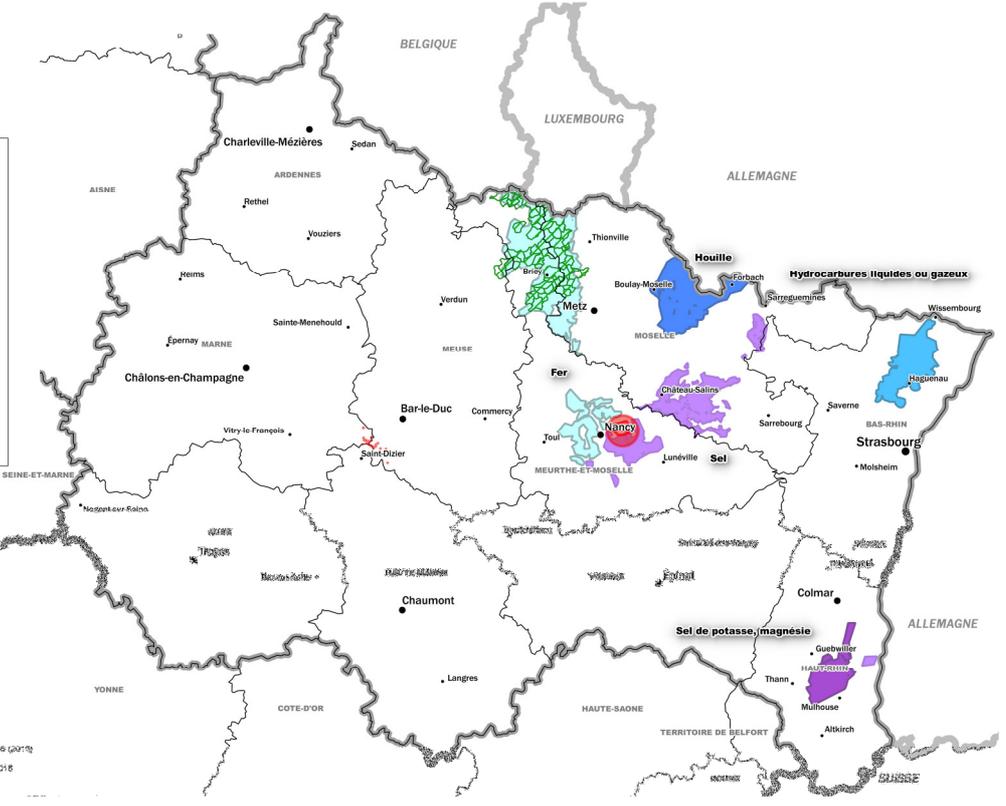
Légende :

- Bassins Miniers
  - Fer
  - Houille
  - Hydrocarbures liquides ou gazeux
  - Sel
  - Sel de potasse, magnésie
- Communes concernées par un PPRM
  - PPRM approuvé
- Stockages de gaz souterrains
  - Périmètres de protection autour des stockages de gaz souterrains

PPRM : plan de prévention des risques miniers



Sources : IGN/SPAR (données) - DREAL 2015 - GEODIAG (données)  
 Fonds : ©IGN-GEOLIA® 2015, OpenStreetMap 2015  
 Conception : DREAL/SCDD/PSIG2D/UM - maj 28/06/2016  
 mines\_stockages\_gaz\_souterrains\_R44.qxd - EB

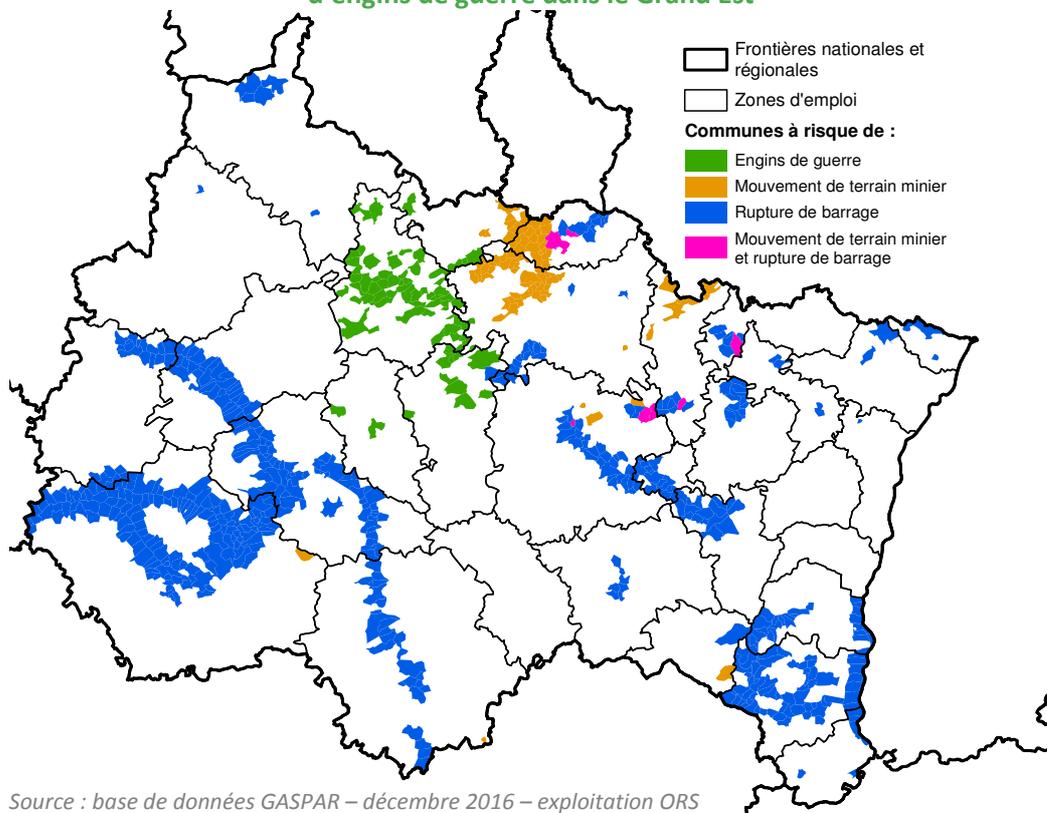


Source : DREAL- cartographie DREAL

## Les ruptures de barrages constituent également un risque technologique

Plusieurs retenues d'eau sont présentes dans la région Grand Est et ont diverses utilités. La base de données GASPARG recense 530 communes concernées par un risque potentiel de rupture de barrage.

### Communes concernées par des risques de mouvements de terrains miniers, de rupture de barrage et d'engins de guerre dans le Grand Est



Source : base de données GASPARG – décembre 2016 – exploitation ORS

## Des risques liés aux engins de guerre

### Ardennes, Marne et Meuse, secteurs *a priori* les plus concernés par la présence d'engins de guerre

Plusieurs zones du Grand Est ont été concernées par des combats lors des deux guerres mondiales. De nombreuses munitions, engins sont ainsi encore enfouis dans les sols. Des lieux de stockage de ces armes non explosées sont également présents. Des risques d'explosions sont ainsi à craindre ainsi que des risques de fuites des composants de ces armes parfois très corrodées pouvant entraîner une contamination des sols et des eaux.

Dans la base de données GASPARG, 74 communes situées en Meuse (cf. carte ci-dessus) sont identifiées comme à risque lié à des engins de guerre mais cette liste ne semble pas exhaustive au vu des combats qui se sont également déroulés dans d'autres parties du territoire (Marne, Ardennes).

Depuis 2012-2013, les ARS réalisent des analyses dans les unités de distribution (UDI) de l'eau destinée à la consommation humaine (EDCH) pour rechercher la présence d'ions perchlorates. Les divers sels de perchlorates étant utilisés dans de nombreuses applications industrielles, notamment militaires et de l'aérospatiale (ex : dispositifs pyrotechniques), ils peuvent se retrouver dans l'environnement à la suite de rejets industriels, (comme cela a été le cas en Aquitaine et Midi-Pyrénées), mais également dans des zones ayant fait l'objet de combats pendant les guerres 14-18 et 39-45. Sur le plan physiologique, ces ions perchlorates peuvent diminuer la production des hormones thyroïdiennes (source : Anses).

Ainsi dans le Grand Est entre les années 2012 et 2016, l'ensemble des UDI de la Marne, des Ardennes, du Bas-Rhin, du Haut-Rhin, de la Meuse et des Vosges a fait l'objet de recherche de perchlorates.

Des études complémentaires vont être nécessaires pour mieux vérifier les variations de concentration et pour investiguer les secteurs encore peu contrôlés (Haute-Marne, Aube, Moselle, Meurthe-et-Moselle).

Recommandations DGS : > 15 µg/L : ne pas consommer l'eau du robinet pour les femmes enceintes et allaitantes et ne pas préparer de biberon pour les nourissons de moins de 6 mois ; entre 4 et 15 µg/L : ne pas préparer de biberon

### Présence de perchlorates dans les EDCH du Grand Est

	Nombre d'UDI selon niveaux perchlorates		
	> 15 µg/L	entre 4 et 15 µg/L	< 4 µg/L ou non détecté
Champagne-Ard.	4	55	569
Lorraine	2	6	593
Alsace	1 (repassée sous 15 µg/L)	4	540

Source : ARS (analyses réalisées entre 2012 et 2016)

## Réseaux et trafics

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.

### Des réseaux autoroutier, fluvial et ferré bien développés

La région Grand Est concentre 8,7 % de la population française et représente 10,6 % de la superficie nationale : les réseaux autoroutier, fluvial et ferré y sont proportionnellement plus développés qu'au niveau national.

D'après les observatoires des transports des trois ante-régions du Grand Est, de forts enjeux de transit existent avec les pays frontaliers de la région ainsi qu'avec les régions limitrophes et notamment le bassin parisien. Par ailleurs, des discontinuités du réseau routier existent et le massif vosgien constitue une frontière géographique avec une réglementation particulière pour la circulation des poids lourds.

### Un trafic routier très dense dans les sillons alsacien et lorrain

En matière de trafic routier, les deux axes les plus fréquentés sont le sillon alsacien avec l'A35 entre Strasbourg, Colmar, Mulhouse et la Suisse et le sillon lorrain avec l'A31 entre Luxembourg, Thionville, Metz, Nancy et vers Dijon. Ils sont saturés et des projets de renforcements ou créations d'axes sont envisagés.

A titre d'exemple en 2013, plus de 161 000 véhicules jour sont comptabilisés sur l'A35 au niveau de Strasbourg, ou encore environ 98 000 sur l'A31 au Sud de Thionville. Autour de Nancy les 3 axes autoroutiers (A31 en direction du Nord et de l'Ouest et contournement provenant de la N4 à l'Est) enregistrent plus de 197 000 véhicules jour. La fréquentation est moindre sur les axes dans l'ex Champagne-Ardenne, en Meuse ou encore dans les Vosges. Sur l'A35 et l'A31, le trafic poids lourds y est également conséquent même si en parts il représente moins que sur des routes nationales notamment champardennaises (N4 notamment en direction du bassin parisien).

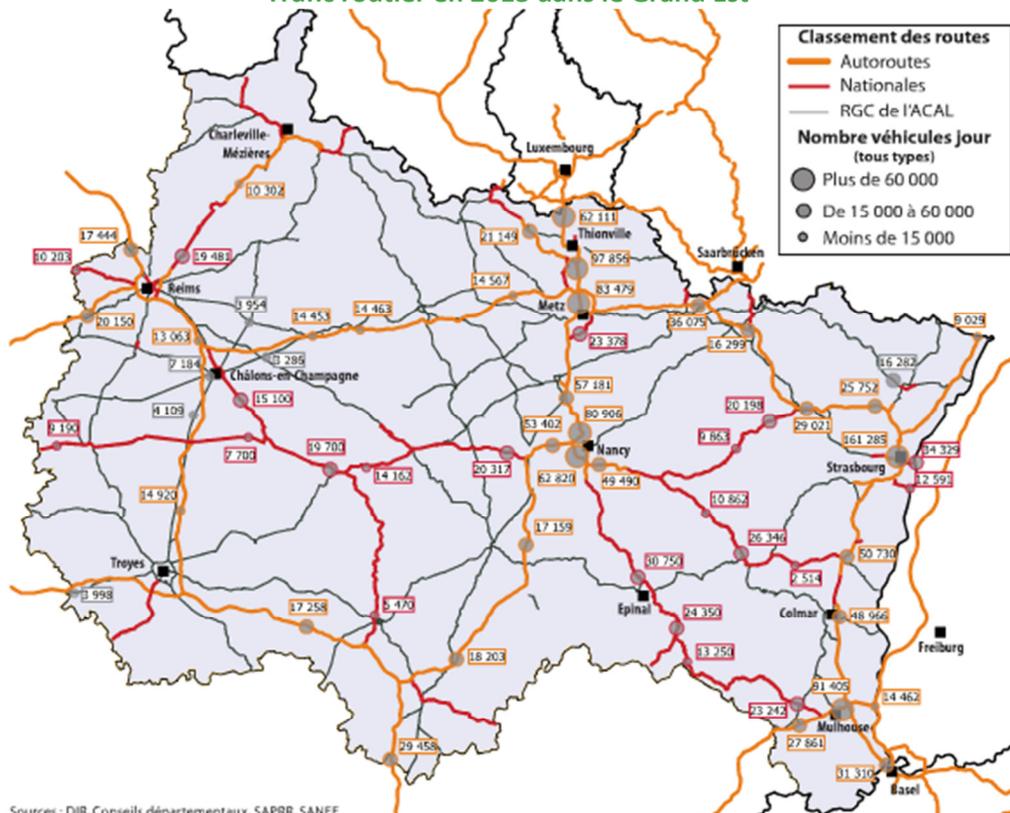
Ce fort trafic dans les sillons alsacien et lorrain et autour de grandes agglomérations a des retentissements sur la qualité de l'air (cf. chapitre expositions).

### Linéaires des réseaux routier, ferré et fluvial du Grand Est

	RESEAUX	Linéaire Grand Est (km)	Part Grand Est vs France
Routier (01/01/2014)	Autoroutes	1 280	11,2%
	Routes Nationales	977	10,0%
	Routes départementales	36 556	9,7%
	<b>Total</b>	<b>38 813</b>	<b>9,7%</b>
Ferré (01/01/2013)	Voies électrifiées	2 251	14,3%
	Voies uniques	1 233	7,6%
	<b>Lignes exploitées (total)</b>	<b>3 944</b>	<b>13,3%</b>
Fluvial (01/01/2013)	Grand gabarit	375	14,6%
	Petit Gabarit	1 281	21,6%
	<b>Total</b>	<b>1 656</b>	<b>19,5%</b>

Source : Observatoire régionaux des transports des 3 ante-régions. 2016. Panorama des transports ACAL

### Trafic routier en 2013 dans le Grand Est



Sources : DIR, Conseils départementaux, SAPRR, SANEF

RGC : routes à grande circulation

Source : Observatoire régionaux des transports des 3 ante-régions. 2016. Panorama des transports ACAL.



## Le transport de marchandises essentiellement par la route même si le fluvial représente 18 % des flux internationaux

En ce qui concerne les flux de marchandises échangées au niveau national, les parts modales sont les suivantes en 2013

- 85 % des tonnes-kilomètre (t-km)\* transportés par la route ;
- 9 % des t-km par le rail ;
- 2 % des t-km par le fluvial ;

Les flux majeurs concernent les échanges avec la Bourgogne-Franche-Comté, les Haut-de-France puis la région parisienne.

\* La tonne-kilomètre (t-km) correspond au déplacement d'une tonne de marchandises sur un km. Elle permet de prendre en compte le volume et la distance parcourue – Source : Observatoire régionaux des transports des 3 ante-régions.

Pour les échanges internationaux de marchandises, la route est le mode de transport majoritaire des importations et exportations dans le Grand Est en 2013 (64 % des tonnes de marchandises exportées et importées le sont par la route). Viennent ensuite les voies navigables, la région étant bien dotée (18 %) et ce mode de transport étant compétitif pour de longues distances. A noter que les marchandises en transit ne sont pas comptabilisées ici alors que les flux peuvent être importants entre Allemagne, Bénélux, Royaume-Uni, Italie et péninsule ibérique.

## Une région soumise aux risques liés aux transports de matières dangereuses

En raison de la présence de nombreuses installations industrielles, de sites militaires et nucléaires, ainsi que de la densité des infrastructures de transport terrestre support d'un important trafic de transit d'échelle nationale et européenne, la région est exposée au risque lié au transport de matières dangereuses (TMD).

La base de données GASPARE recense 2 339 communes dans le Grand Est concernées par le risque TMD. Cependant il est possible que celle-ci ne soit pas renseignée de façon exhaustive, des discontinuités sur les axes de transports structurants étant notamment observées. La prévention en matière de TMD repose sur différentes obligations réglementaires auxquelles sont soumis les acteurs du transport : signalisation et équipement du véhicule, restriction de circulation, formation spéciale des conducteurs, etc.

Les canalisations utilisées pour le TMD (gaz, hydrocarbures et produits chimiques) sont cartographiées et disponible sur un site dédié du Ministère en charge du développement durable (<http://cartelie.application.developpement-durable.gouv.fr/cartelie/voir.do?carte=CanalisationsTMD&service=CEREMA>). Des canalisations de gaz sont ainsi présentes sur tout le territoire, tandis que des hydrocarbures sont transportés par canalisations du Nord au Sud de l'Alsace et du Nord de l'Alsace au Nord de la Lorraine. Dans cette dernière ante-région on note également la présence de canalisations Nord-Sud pour le transport de produits chimiques.

## Offres ferroviaire et aéroportuaire - voyageurs

D'après les observatoires des transports du Grand Est, l'axe TGV Est permet un service performant longue distance (depuis/vers Paris notamment) et est complémentaire des offres TER à vocations régionales et locales. Ainsi 122 000 voyageurs quotidiens sont comptabilisés dans le Grand Est (80 000 en Alsace, 32 000 en Lorraine et 10 000 en Champagne-Ardenne). En matière de trafic, on retrouve les deux sillons alsacien et lorrain comme les axes les plus fréquentés. Le trafic TER est en hausse, il a progressé entre 2005 et 2013 de 50 % sur le réseau lorrain et 60 % sur le réseau alsacien. Plusieurs aéroports de taille variable sont également implantés dans le Grand Est.

## Canalisations de transports de matières dangereuses



Cette cartographie comporte uniquement les réseaux de transport (réseaux de distribution non représentés) soumis à la mise en place d'un système d'information géographique (SIG) conformément à l'arrêté multifluide du 4 août 2006 modifié.

Source : cartelie-conception CEREMA

## Trafic voyageurs dans les aéroports du Grand Est en 2014

Aéroports	Passagers en 2014	Taux moyen annuel de variation 2014/2013
EuroAirport (Bâle-Mulhouse)	6 519 393	10,9%
Strasbourg	1 167 612	-1,1%
Lorraine Airport (Metz-Nancy)	245 781	1,1%
Paris-Vatry	96 221	-4,5%
Nancy-Essey	1 636	-6,2%
Epinal-Mirecourt	1 303	-64,2%
Colmar-Houssen	1 262	-17,1%
Troyes-Barberey	1 063	-36,2%

Source : Observatoire régionaux des transports des 3 ante-régions. 2016. Panorama des transports ACAL.

# Parc de véhicules et modes de transport domicile-travail

## Le diesel encore très largement majoritaire ; la part des véhicules électriques est en progression

Dans le Grand Est plus de 2,9 millions de véhicules particuliers de 15 ans ou moins sont comptabilisés au 1<sup>er</sup> janvier 2016 (soit 0,52 véhicule par personne contre 0,51 en France métropolitaine).

La part des véhicules diesel est encore largement majoritaire (70,4 %) et légèrement plus élevée qu'en France (69,6 %). Dans le Bas-Rhin et le Haut-Rhin, cette part est plus faible (68,1 % et 65,2 %) et à l'inverse, la part des véhicules à essence/superéthanol y est plus élevée (30,5 % et 33,5 % contre de 22,3 % à 28,4 % dans les autres départements de la région et 29,1 % en France métropolitaine).

De même en ce qui concerne les véhicules à énergie électrique (totale ou associée avec essence ou gazole), même si la part reste très faible, elle est plus élevée dans les territoires d'Alsace (0,92 et 0,93 % contre 0,47 à 0,78 % dans les autres départements et 0,85 % en France métropolitaine).

Depuis 2011, la part des véhicules avec des énergies plus propres augmente (multipliée par 21 pour l'électrique et par 3,7 pour l'hybride électrique-essence dans le Grand Est), mais les marges de progrès restent énormes.

### Parc de véhicules particuliers de 15 ans ou moins dans le Grand Est au 1<sup>er</sup> janvier 2016

PARC AU 1ER JANVIER 2016 SELON LA SOURCE D'ENERGIE							
	Essence + Superéthanol	Electricité -Essence	Gazole	Essence-GPL	Electricité	Gazole-électricité	Autres et non déterminé
Ardennes	22,3%	0,26%	76,5%	0,64%	0,08%	0,15%	0,02%
Aube	25,6%	0,39%	73,3%	0,45%	0,08%	0,16%	0,01%
Marne	27,6%	0,52%	71,2%	0,42%	0,09%	0,17%	0,01%
Haute-Marne	23,1%	0,25%	75,8%	0,61%	0,08%	0,14%	0,01%
Meurthe-et-M.	28,3%	0,42%	70,5%	0,47%	0,09%	0,14%	0,01%
Meuse	22,3%	0,30%	76,7%	0,47%	0,10%	0,15%	0,01%
Moselle	28,4%	0,33%	70,7%	0,32%	0,10%	0,14%	0,01%
Bas-Rhin	30,5%	0,61%	68,1%	0,39%	0,15%	0,17%	0,04%
Haut-Rhin	33,5%	0,50%	65,2%	0,37%	0,19%	0,22%	0,02%
Vosges	25,0%	0,24%	73,9%	0,57%	0,09%	0,19%	0,01%
<b>Grand Est</b>	<b>28,4%</b>	<b>0,43%</b>	<b>70,4%</b>	<b>0,42%</b>	<b>0,12%</b>	<b>0,17%</b>	<b>0,02%</b>
<b>France métrop.</b>	<b>29,1%</b>	<b>0,55%</b>	<b>69,6%</b>	<b>0,50%</b>	<b>0,13%</b>	<b>0,17%</b>	<b>0,02%</b>
Champagne-Ard.	25,5%	0,40%	73,4%	0,50%	0,09%	0,16%	0,01%
Lorraine	27,4%	0,34%	71,6%	0,42%	0,09%	0,15%	0,01%
Alsace	31,8%	0,56%	66,9%	0,38%	0,17%	0,19%	0,03%

Source : SOeS-RSVERO (répertoire statistique des véhicules routiers) – exploitation ORS

## La voiture aussi largement majoritaire pour les trajets domicile-travail

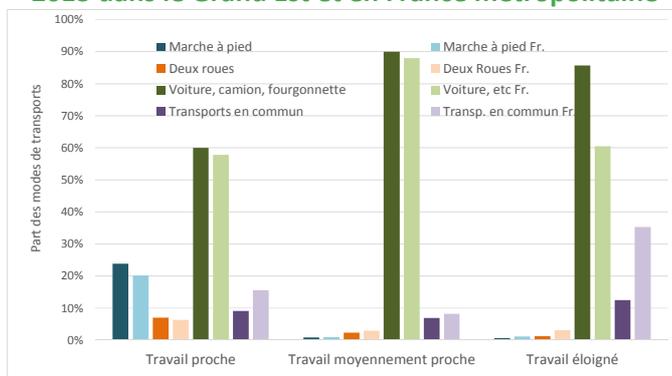
Pour les trajets domicile-travail, la région enregistre en 2013 une part plus importante du transport en automobile qu'au niveau national en raison probablement de déplacements plus longs à effectuer.

La part des trajets effectués en voiture est majoritaire quel que soit l'éloignement du travail.

*(Ici il a été distingué le travail proche, moyennement éloigné et très éloigné selon si le travail se situe dans la même commune, le même département ou ailleurs que la commune de domicile ; des approximations sont donc faites : le travail peut en distance être relativement proche lorsqu'il se situe en proximité de frontière mais être considéré comme éloigné).*

Même si la voiture est le moyen de locomotion le plus utilisé partout, quelques différences sont observées selon les zones d'emploi. Pour ce qui concerne le travail moyennement éloigné (représentant 53 % des cas en Grand Est et 47 % en France métropolitaine), la part de la voiture est légèrement plus limitée dans les plus grandes zones d'emploi (Nancy et Strasbourg) où les transports en commun sont probablement plus

### Mode de transport pour le trajet domicile travail en 2013 dans le Grand Est et en France métropolitaine



Travail proche : dans commune de domicile

Moyennement éloigné : dans autre commune du département de domicile  
Éloigné : travail dans un autre département ou région de domicile, voire à l'international.

Deux Roues : motorisés et vélos sans distinction

Source : Insee 2013 – exploitation ORS

développés et plus employés (dans près de 16 % des cas à Strasbourg et 12 % à Nancy).

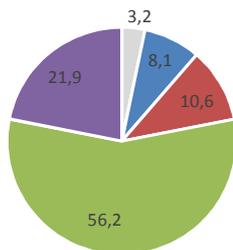
Parmi les plus grandes EPCI, la part de la voiture est la plus faible pour se rendre au travail pour les habitants de l'Eurométropole de Strasbourg –EmS (56,2 %) puis de Nancy (63,4 %).

Dans l'EmS on note que les parts de transport en commun et de « deux roues » (motorisés et vélos sans distinction) sont les plus élevées au regard des autres EPCI. La distinction entre 2 roues motorisées et les vélos ne sera a priori disponible qu'à partir du recensement de l'année 2015.

Ces quelques observations doivent être considérées avec précaution, les distances précises n'étant pas connues. Cependant ces chiffres démontrent la part encore prépondérante de la voiture dans ces trajets domicile-travail et donc les marges de progrès possibles partout sur le territoire en matière de report modal.

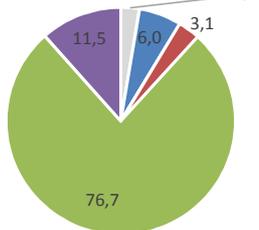
### Répartition des modes de transport dans les trajets domicile-travail en 2013 dans les plus grandes EPCI du Grand Est (parts en %) (tout éloignement du travail)

67 - Eurométropole de Strasbourg



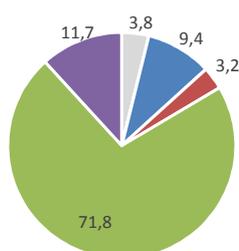
■ pas de transport ■ marche ■ deux roues ■ voiture ■ Commun

68 - CA Mulhouse Alsace Agglomération



■ pas de transport ■ marche ■ deux roues ■ voiture ■ Commun

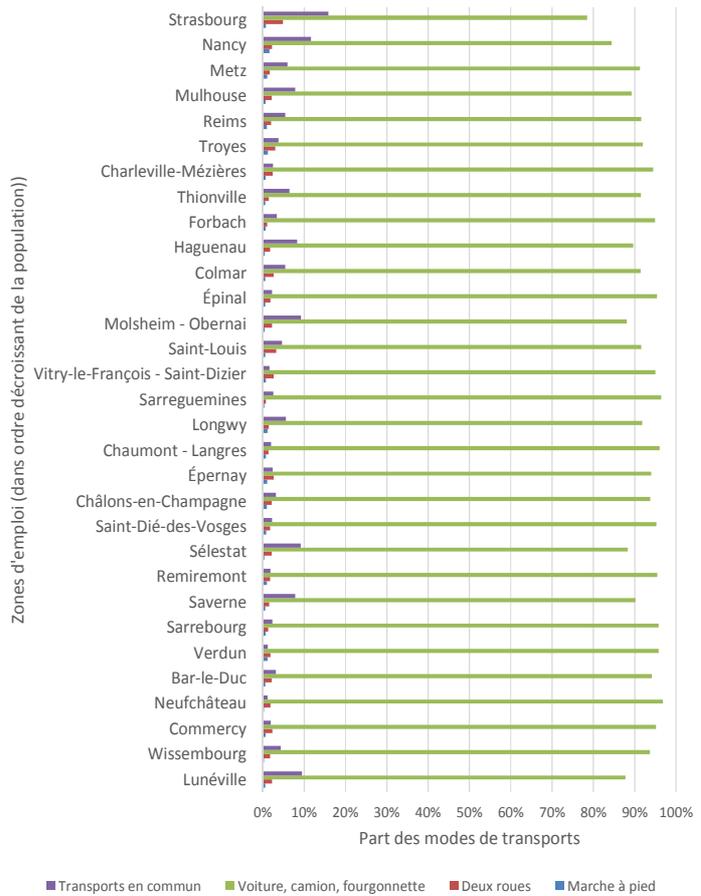
51 - CU du Grand Reims



■ pas de transport ■ marche ■ deux roues ■ voiture ■ Commun

Source : Insee 2013 – exploitation ORS

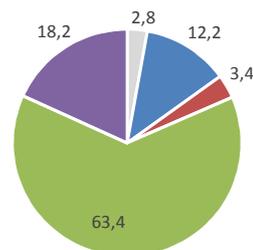
### Modes de transport pour le trajet domicile travail en 2013 –travail moyennement proche



Travail moyennement proche : dans autre commune du département de domicile

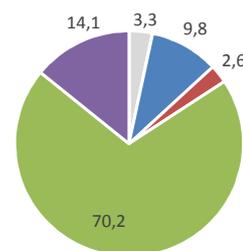
Source : Insee 2013 – exploitation ORS

54 - Métropole du Grand Nancy



■ pas de transport ■ marche ■ deux roues ■ voiture ■ Commun

57 - CA Metz Métropole



■ pas de transport ■ marche ■ deux roues ■ voiture ■ Commun

Source : Insee 2013 – exploitation ORS



# Rayonnements non ionisants

## Des sources variées dont les effets restent à mieux évaluer

Bien que non perceptibles, les champs électromagnétiques sont présents partout dans l'environnement. Les champs électriques, magnétiques et électromagnétiques font partie des rayonnements dits non ionisants : ils ne sont pas suffisamment énergétiques pour éjecter un électron d'un atome ou d'une molécule (par opposition aux rayonnements ionisants). Ils peuvent être d'origine naturelle (ex : champs magnétique terrestre) ou artificielle dont les sources peuvent être domestiques (téléphone portable, télévision, four à micro-onde, etc), environnementales (lignes à haute tension, relais de téléphonie mobile et radio-télédiffusion, radars, etc), médicale (ex : IRM), professionnelle (ex : électrolyseurs).

Selon leur puissance et la distance à la source (l'intensité du champ décroît rapidement avec la distance), les champs électromagnétiques peuvent avoir des conséquences directes sur l'homme (échauffement des tissus biologiques, stimulation du système nerveux, etc).

Plusieurs études épidémiologiques portant sur des groupes d'enfants exposés à proximité de lignes à haute tension ont mis en évidence un risque accru de leucémie. Le centre international de recherche sur le cancer (CIRC) a ainsi classé en 2002 les champs électromagnétiques «extrêmement basse fréquence » (50 Hertz) comme possiblement cancérigènes pour l'homme (2B). Par ailleurs, le CIRC a aussi classé en 2011, les champs électromagnétiques de radiofréquences dans le groupe 2B, sur la base d'un risque accru de gliome, un type de cancer malin du cerveau associé, à l'utilisation du téléphone sans fil. L'usage des téléphones mobiles conduit à des niveaux d'exposition très nettement supérieurs à ceux constatés à proximité des antennes relais.

Certaines personnes se disent aussi hypersensibles aux ondes électromagnétiques. Ce terme est utilisé pour définir un ensemble de symptômes variés et non spécifiques à une pathologie particulière (maux de tête, nausées, rougeurs, picotements, etc.). L'Agence nationale de sécurité sanitaire, de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses) indique qu'en l'état actuel des connaissances aucune preuve n'a pu être apportée. Néanmoins les souffrances de ces personnes ne peuvent être ignorées.

Sources : INRS (2005) : brochures 4203 : Les effets des rayonnements non ionisants sur l'homme et 4201 : Généralités sur les rayonnements non ionisants jusque qu'à 300 Ghz ; [www.radiofréquences.gouv.fr](http://www.radiofréquences.gouv.fr) : antennes-relais de téléphonie mobile (2017) ; CIRC.

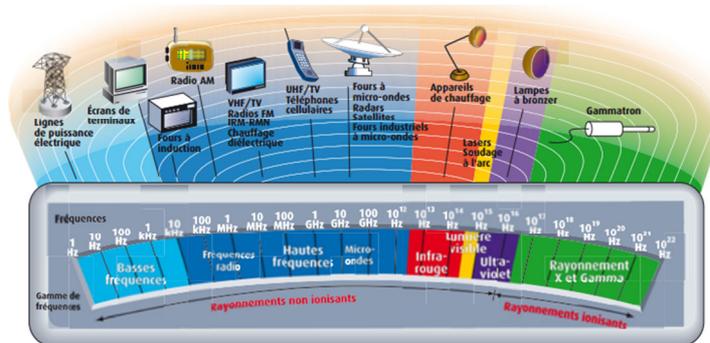
Les pouvoirs publics poursuivent donc les travaux et assurent une veille scientifique sur les possibles effets sanitaires des différents champs électromagnétiques. Citons le site <http://www.ineris.fr/ondes-info/>, et les avis réguliers de l'Anses dont celui concernant l'« Exposition aux radiofréquences et santé des enfants » de juin 2016, dans lequel y est notamment recommandé d'inciter à un usage raisonné des technologies de communication mobile par les enfants.

**Des éléments sont présentés ici concernant les lignes électriques et les antennes-relais dans le Grand Est. Elles ne constituent toutefois pas, comme indiqué, les seules sources d'ondes électromagnétiques et ne sont peut-être pas celles qui provoquent les expositions les plus élevées.**

## Des réseaux électriques développés dans le Grand Est, des mesures en deçà des seuils réglementaires

D'après le Réseau de transport d'électricité (RTE), la production électrique en Grand Est correspond à plus du double de la consommation. La production est donc acheminée en Ile de France, Hauts de France, Bourgogne Franche-Comté et dans les pays voisins (Allemagne, Suisse, Belgique, Luxembourg). Le réseau électrique est ainsi fortement développé. Avec 13 700 km de circuit total, le Grand Est est la troisième région de France ayant le plus grand linéaire de circuit. Le maillage est effectivement relativement important pour le réseau à très haute tension (400 000 et 225 000 volts) qui transporte l'électricité sur de grandes distances. Les lignes à 150 000, 90 000 et 63 000 volts sont destinées à la répartition régionale.

## Le spectre électromagnétique



Source : INRS (2005)

## Longueur du réseau électrique en Grand Est en 2015

	Longueur des circuits aériens et souterrains du réseau électrique		
	Grand Est (km)	France métropolitaine (km)	Part Grand Est
400kV	2 289	21 820	10,5%
225 kV	2 988	26 903	11,1%
150 Kv	81	1 047	7,7%
90 kV	3 969	17 327	22,9%
63 kV	4 348	37 925	11,5%
45 kV	0	228	0,0%
<45 kV	30	197	15,3%
<b>Total</b>	<b>13 705</b>	<b>105 447</b>	<b>13,0%</b>

Source : RTE 2015



Des mesures de champs magnétiques de très basses fréquences (50 Hertz) émis par les lignes à hautes et très hautes tensions peuvent être effectuées en France à proximité de ces lignes, à la demande des Maires des communes concernées (18 000 en France). Une carte interactive des résultats de mesures est disponible sur le site <http://www.clefsdeschamps.info/Carte-de-mesures> (consulté en mars 2017). Cette carte s'enrichit régulièrement grâce à l'engagement conjoint de RTE et de l'Association des maires de France (AMF). A ce jour (27 mars 2017), sur la vingtaine de mesures environ, les valeurs maximales observées dans le Grand Est (notamment au Nord de la Lorraine) sont bien en deçà du seuil de 100 microteslas déterminé par la recommandation européenne 1999/519/C et appliqué en France (arrêté du 17 mai 2001) pour la protection du public en ce qui concerne les champs magnétiques. Concernant les champs électriques, le seuil est de 5 000 volts par mètre et ne semble pas être dépassé même juste en dessous des lignes aux plus hautes tensions d'après RTE<sup>6</sup>. Ces champs sont par ailleurs atténués par le moindre obstacle physique, en particulier les matériaux de construction <sup>7</sup>(a priori les champs électriques ne font pas l'objet de mesures à la demande des maires comme les champs magnétiques).

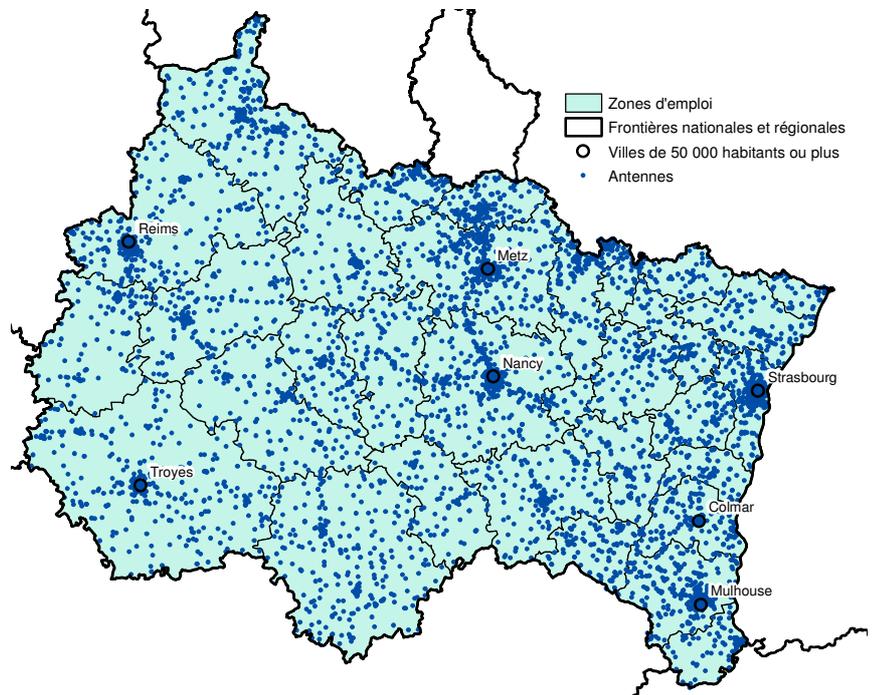
### De nombreuses antennes-relais, des mesures conformes

Le Grand Est compte en août 2016, 5 369 supports (pylône, immeuble, château d'eau, etc.) d'antennes-relais. Un même support pouvant héberger plusieurs antennes, 141 688 antennes sont recensées. Les plus fortes concentrations de supports et antennes s'observent dans les grandes agglomérations et les zones aux plus fortes densités de population.

Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2014, un dispositif permet à toute personne de faire mesurer gratuitement l'exposition aux ondes électromagnétiques dans les locaux d'habitation ou les lieux accessibles au public (parcs, commerces, etc.). Un fond public alimenté par une taxe payée par les opérateurs de téléphonie mobile permet le financement des mesures. Ce fond est géré par l'Agence nationale des fréquences (ANFR) qui rémunère les laboratoires accrédités. Depuis 2001, en Grand Est, 2 558 mesures ont été réalisées. La totalité s'est révélée conforme. Les résultats des mesures peuvent être consultés sur le site [www.cartoriado.fr](http://www.cartoriado.fr).

L'ANFR a pour mission de préciser la définition des points atypiques, lieux dans lesquels les niveaux d'exposition aux champs électromagnétiques dépassent substantiellement celui généralement observé à l'échelle nationale, puis de les recenser et vérifier leur traitement, sous réserve de la faisabilité technique (Source : [www.radiofrequences.gouv.fr](http://www.radiofrequences.gouv.fr) - antennes-relais de téléphonie mobile (2017)).

### Supports d'antennes-relai pour la téléphonie mobile et la radio-télédiffusion dans le Grand Est en 2016



Source : ANFR – extraction août 2016 – exploitation ORS

<sup>6</sup> Association des maires de France (AMF), Réseau de transport et électricité (RTE). 2010. *Un nouveau service d'information et de mesures. Lignes électriques haute et très haute tension et champs magnétiques de très basse fréquence*. [en ligne] [https://eco2mix.rte-france.com/uploads/media/pdf\\_zip/cem/Mesure\\_CEM\\_HT-THT.pdf](https://eco2mix.rte-france.com/uploads/media/pdf_zip/cem/Mesure_CEM_HT-THT.pdf); consulté le 27 mars 2017. 20p.

<sup>7</sup> Réseau de transport et électricité (RTE). 2012. *Les champs électromagnétiques générés par les lignes à haute tension. 10 QUESTIONS, 10 RÉPONSES*. [en ligne] [https://eco2mix.rte-france.com/uploads/media/pdf\\_zip/champs-magn-tiques/Champs-electro-Brochure2012.pdf](https://eco2mix.rte-france.com/uploads/media/pdf_zip/champs-magn-tiques/Champs-electro-Brochure2012.pdf), consulté le 27 mars 2017. 20p

# Rayonnements ionisants

## Des sources d'exposition naturelles et anthropiques, variables selon les individus

La radioactivité est un phénomène naturel lié à l'instabilité de certains atomes qui composent la matière. Ces atomes instables (les radioéléments) émettent des rayonnements qui, en interagissant avec la matière, peuvent l'ioniser, c'est-à-dire enlever un ou plusieurs électrons à ses atomes. Ces rayonnements sont dits ionisants.

Dans notre quotidien, nous sommes en contact permanent avec la radioactivité. Celle-ci peut-être d'origine naturelle, issue de la Terre, du cosmos ou dans notre alimentation mais, également artificielle, lors d'examens ou de thérapies médicales ou encore issue des rejets autorisés des installations nucléaires ou conséquence des retombées suite aux essais d'armes nucléaires dans l'atmosphère.

L'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) a notamment publié en 2016 un bilan actualisé de « l'exposition de la population française aux rayonnements ionisants »<sup>8</sup>. En France métropolitaine, l'exposition moyenne à différentes sources de radioactivité représente une dose efficace absorbée par le corps entier de 4,5 millisieverts par an (mSv/an), dont 2,9 mSv d'origine naturelle et 1,6 mSv d'origine artificielle.

Cependant cette exposition est très variable d'un individu à un autre et dépend des habitudes de vie, du lieu d'habitation ou de la fréquence des examens médicaux (radiographies et scanners). L'IRSN a ainsi développé un outil permettant à chacun d'évaluer son exposition annuelle aux rayonnements ionisants (<https://expop.irsn.fr/> ; consulté le 8 février 2017).

### L'Est de la région davantage concerné

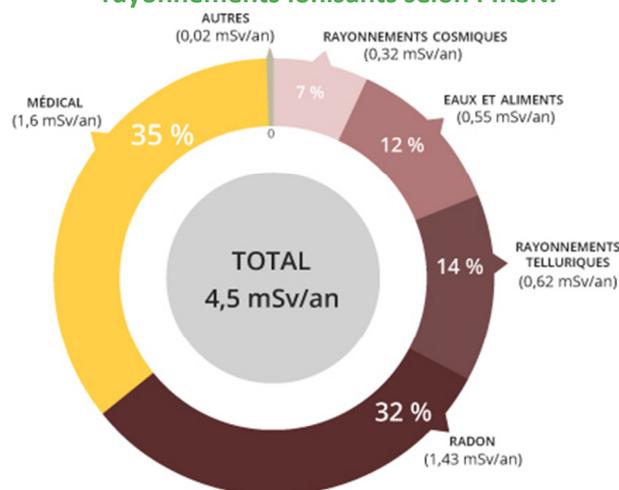
D'après le réseau Télecray (réseau de surveillance de la radioactivité dans l'air) de l'IRSN, certaines zones situées dans le Grand Est sont plus concernées par les rayonnements cosmiques et telluriques ; à savoir notamment le massif vosgien et le Bas-Rhin (du fait de l'altitude et la géologie – gré et présence de radon ; cf. fiche dédiée pour ce dernier dans la partie « Expositions »). Par ailleurs des mesures dans les sols montrent une rémanence notamment de l'accident de Tchernobyl plus importante dans certaines zones de l'Est de la région<sup>9</sup>.

Pour rappel, 4 centrales nucléaires sont situées sur le territoire (cf. pressions industrielles et technologiques). Les gammes de rejets gazeux et liquides varient selon la puissance des réacteurs.

**Exemple : ordre de grandeur des rejets annuels atmosphériques (min-max) (en gigabecquerel/an) selon le nombre et la puissance des réacteurs installés des centrales nucléaires du Grand Est**

Source : IRSN, année non précisée

## Exposition moyenne de la population française aux rayonnements ionisants selon l'IRSN.

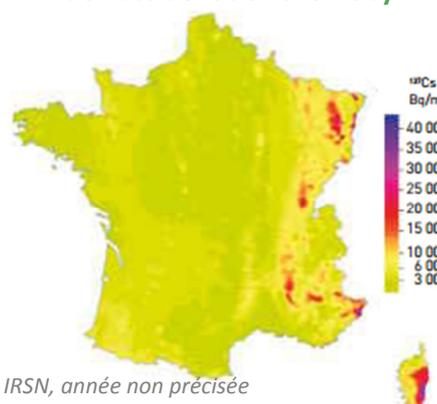


Source : IRSN 2016

## Débit de dose dans l'air résultant des rayonnements cosmiques et telluriques (réseau Télecray – mai 2012)



## Activités surfaciques du césium 137 dans les sols liées à la rémanences des essais nucléaires et retombées de l'accident de Tchernobyl



Centrales	Cattenom	Chooz	Nogent	Fessenheim
Gaz rares	1 200 - 8 800	600 - 4 600	600 - 4 400	600 - 1 800
Tritium	3 200 - 6 800	400 - 1 600	1 600 - 3 400	400 - 800
Carbone 14	800 - 880	420 - 540	400 - 440	260 - 300
Iodes	0,084 - 0,48	0,02 - 0,64	0,042 - 0,24	0,018 - 0,07
Autres PF/PA*	0,008 - 0,016	0,004 - 0,012	0,004 - 0,008	0,004 - 0,008

\*Produits de finition (PF) et produits d'activation (PA).

<sup>8</sup> IRSN, 2016. Exposition de la population française aux rayonnements ionisants. Rapport IRSN/2015-00001. 23 p

<sup>9</sup> IRSN, année non précisée. Bilan de l'état radiologique de l'environnement français de juin 2011 à décembre 2014. Rapport de mission. 253 p.

Un déchet correspond à tout matériau, substance ou produit qui a été jeté ou abandonné car il n'a plus d'utilisation précise. En 2012, la production de déchets en France représente 345 millions de tonnes, dont 247 millions de tonnes pour le secteur de la construction, 64 millions de tonnes pour les activités économiques en dehors de la construction, 30 millions de tonnes pour les ménages et 4 millions pour les collectivités. Les déchets agricoles qui sont réutilisés sur l'exploitation ne sont pas comptabilisés. Source : Ademe (2016) : Les chiffres clés. Editions 2016. 96 p.

## Déchets municipaux

### Des quantités par habitant variables selon les territoires, une tendance à la baisse

Les statistiques provenant de l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (Ademe) montrent que globalement dans le Grand Est en 2013, la quantité d'ordures ménagères (OM) résiduelles collectées est légèrement plus faible qu'en France métropolitaine (238,2 kg/habitant contre 267,4), les quantités pour l'ensemble des autres déchets collectés (verre, emballages, journaux, etc.) étant similaires (108,2 kg/habitant dans le Grand Est et 101,2 au niveau national). Des différences territoriales apparaissent. C'est dans le Haut-Rhin et le Bas-Rhin que les quantités d'OM résiduelles sont les plus faibles.

D'après l'Ademe, à l'échelle nationale, après avoir atteint un maximum en 2011, la production de déchets municipaux s'infléchit. Cette évolution incombe principalement à la réduction des ordures ménagères résiduelles collectées en mélange. La conjoncture économique, la limitation du suremballage et les campagnes de prévention expliquent cette tendance. La collecte sélective, en porte à porte, en apport volontaire et en déchèteries, poursuit sa progression.

### Quantités de déchets ménagers et assimilés collectées en 2013 dans le Grand Est

	QUANTITES DE DECHETS COLLECTES PAR LE SERVICE PUBLIC EN 2013							
	Ordures ménagères (OM) résiduelles (poubelle grise)		Verre collecté sélectivement	Emballages, journaux et magazines (EJM) collectés sélectivement	Déchets verts et bio déchets	Encombrants	Déchets dangereux	Ensemble des autres déchets que OM résiduelles
	tonnes	kg/hab.	tonnes	tonnes	tonnes	tonnes	tonnes	kg/hab.
Ardennes	70 850	252,2	9 705	14 961	3 305	2 475	0	108,4
Aube	79 937	260,7	10 994	12 682	8 497	1 522	1	109,9
Marne	141 086	247,5	22 001	29 113	7 254	900	3	104,0
Haute-Marne	44 713	246,3	6 777	8 112	0	224	0	83,3
Meurthe-et-M.	192 649	263,5	20 000	32 664	16 570	5 802	3	102,7
Meuse	46 355	241,3	6 521	8 427	0	353	0	79,7
Moselle	261 910	250,2	31 964	61 868	21 398	3 882	1	113,8
Bas-Rhin	235 665	212,4	37 753	62 318	2 359	2 637	72	94,8
Haut-Rhin	159 732	210,5	28 368	40 879	35 373	5 617	376	145,8
Vosges	89 693	239,0	15 023	19 833	1 317	1 128	5	99,4
<b>Grand Est</b>	<b>1 322 590</b>	<b>238,2</b>	<b>189 106</b>	<b>290 857</b>	<b>96 073</b>	<b>24 540</b>	<b>461</b>	<b>108,2</b>
<b>France métrop.</b>	<b>17 033 950</b>	<b>267,4</b>	<b>1 875 686</b>	<b>3 055 169</b>	<b>971 312</b>	<b>540 199</b>	<b>3 887</b>	<b>101,2</b>
Champagne-Ard.	336 586	251,4	49 477	64 868	19 056	5 121	4	103,5
Lorraine	590 607	251,8	73 508	122 792	39 285	11 165	9	105,2
Alsace	395 397	211,6	66 121	103 197	37 732	8 254	448	115,5

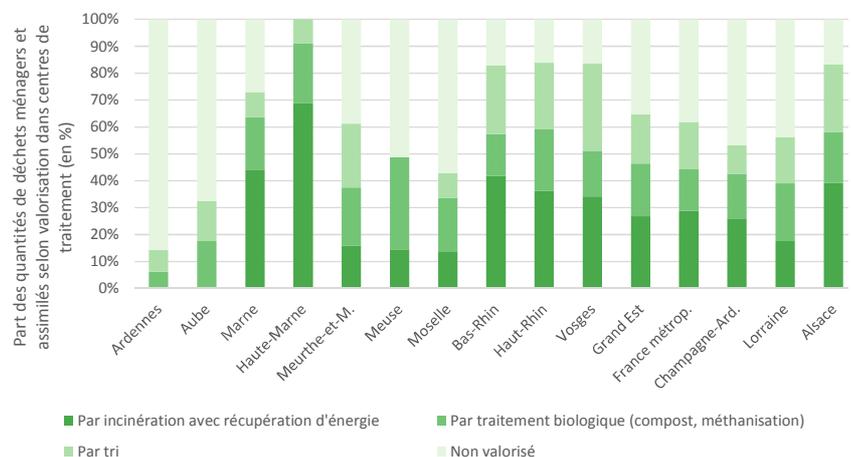
Source : Ademe-Eider – exploitation ORS

### Une valorisation également variable selon les territoires

Selon les départements et les installations de traitement, les déchets ménagers et assimilés sont plus ou moins valorisés. En Haute-Marne par exemple, d'après les données de l'Ademe (via base Eider), la majorité est incinérée avec récupération d'énergie et le reste est traité biologiquement (méthanisation compost,) ou trié.

Les quantités départementales non valorisées peuvent encore atteindre plusieurs centaines de milliers de tonnes (max : 400 000 tonnes en Moselle). Ces éléments sont fortement dépendants de l'organisation des plans départementaux d'élimination des déchets ménagers et assimilés (PDDEMA).

### Répartition des déchets ménagers et assimilés selon leur valorisation en 2012 dans le Grand Est



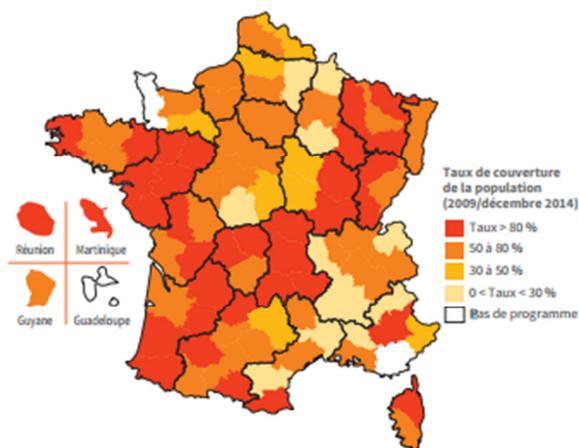
Source : Ademe-Eider – exploitation ORS

## En 2015, 60 % de la population française couverte par un programme local de prévention des déchets

L'article L541-15-1 du code de l'environnement impose l'élaboration d'un programme local de prévention aux collectivités territoriales responsables de la collecte ou du traitement des déchets ménagers et assimilés.

En 2015, 60 % de la population française est couverte par un tel programme. Dans le Grand Est cette part est variable selon les départements : elle est la plus élevée (> 80 %) dans les Vosges, la Meuse et la Moselle et la plus faible (<30 %) dans l'Aube et les Ardennes.

### Taux de couverture de la population par un plan local de prévention des déchets en 2015



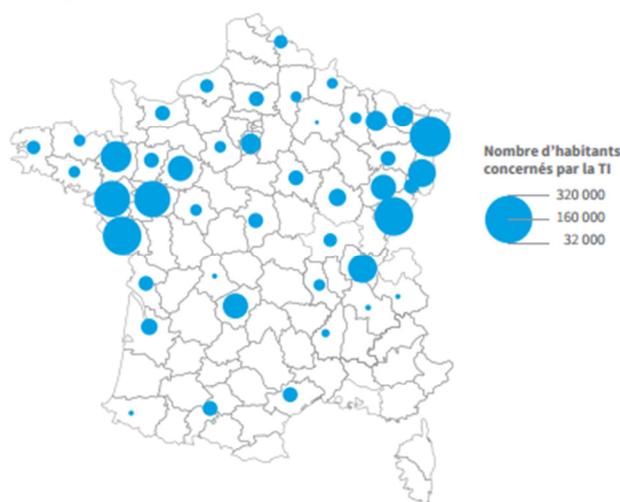
Source : Ademe (2016)

### La tarification incitative en plein essor

La tarification incitative est de plus en plus mise en œuvre par les collectivités dans l'objectif de diminuer la quantité des déchets ménagers et assimilés. D'après l'Ademe (2016), au 1<sup>er</sup> juillet 2016, 189 collectivités appliquent des règles de tarification incitative pour 4,5 millions d'habitants desservis. Si l'on inclut les collectivités en cours de mise en œuvre et celles qui ont engagé des études préalables, 12 millions d'habitants devraient être concernés. Dans le Grand Est, les dispositifs déployés concernent principalement les départements alsaciens et lorrains. Peu d'habitants semblent à ce jour couverts en Champagne-Ardenne par de tels dispositifs.

A l'échelle nationale, les effets de la mise en œuvre d'une tarification incitative ont été sensibles, avec, selon les collectivités, une diminution de 20 % à 70 % des tonnages d'ordures ménagères résiduelles collectés et l'augmentation des tonnages collectés dans les flux séparés, emballages et papiers-journaux. On aboutit dans 80 % des cas à une diminution globale des tonnages collectés.

### Nombre d'habitants concernés par une politique de tarification incitative au 1<sup>er</sup> juillet 2016



Source : Ademe (2016)

# Déchets dangereux industriels

## Les zones d'emploi de Mulhouse et Charleville-Mézières particulièrement concernées par la production de déchets industriels dangereux

Les déchets dangereux contiennent des éléments toxiques ou dangereux présentant des risques pour la santé humaine et/ou pour l'environnement. Ils proviennent principalement des entreprises (ex : déchets d'équipements électriques, huiles usagées, etc) : 11,1 millions de tonnes sur un total de 11,3 millions de tonnes.

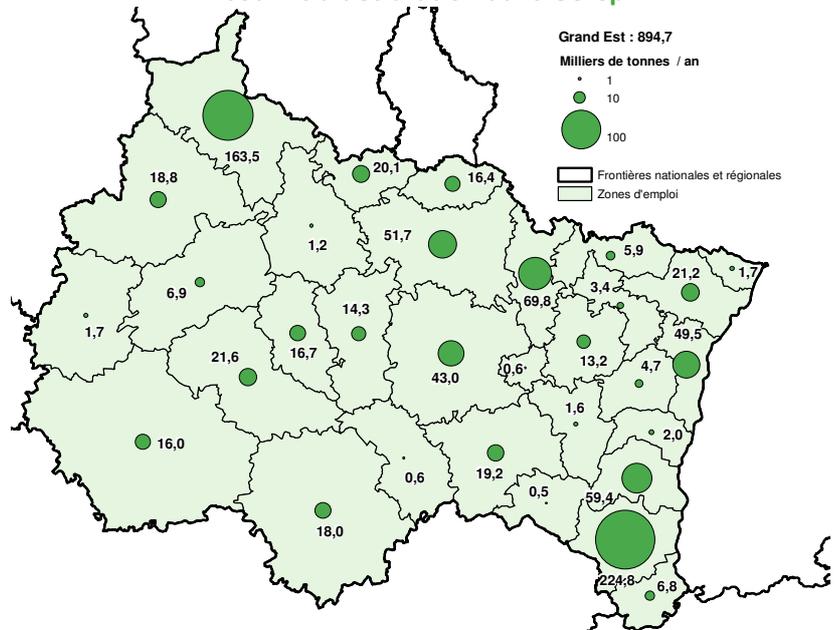
Source : Ademe (2016) : Les chiffres clés. Editions 2016. 96 p

D'après la base de données Gerep, 895 000 tonnes de déchets dangereux ont été produits par les établissements soumis à déclaration dans Gerep dans le Grand Est en 2015. Cela concerne 894 établissements. Un peu moins de la moitié de ces déchets est éliminée/prise en charge dans les départements de la région (45 %). Environ 22 % des quantités des déchets dangereux sont prises en charge directement sur site. La filière d'élimination principale est l'incinération (24 % des déchets).

Les zones d'emploi les plus concernées par la production de déchets dangereux sont Mulhouse et Charleville-Mézières du fait notamment de la présence d'industries chimiques mais aussi d'une industrie de fabrication de placage et panneau de bois dans la seconde.

Source : Gerep - exploitation ORS

## Production de déchets dangereux en 2015 par les établissements soumis à déclaration dans Gerep

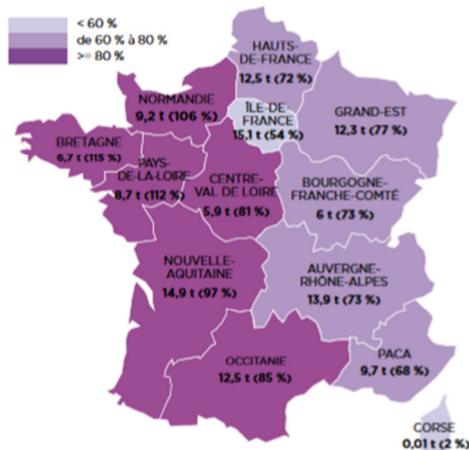


## DASRI

### Alsace et Champagne-Ardenne déficitaires au regard du gisement potentiel de DASRI et des capacités de traitement – 77 % des déchets liés aux patients en auto-traitement collectés dans le Grand Est

Les Déchets d'activités de soins à risques infectieux (DASRI) sont des déchets produits par une activité de soins individuelle (patients) ou collective (professionnels et établissements de santé) qui présentent un risque infectieux et de contamination pour l'homme et l'environnement. Ils nécessitent de ce fait un traitement particulier.

### Déchets des patients en auto-traitement collectés par DASTRI au 1<sup>er</sup> trimestre 2017



Source : DASTRI. 2017. News pharmaciens. N°10, avril 2017. 2p

D'après le bilan réalisé en juin 2013 pour l'Ademe<sup>10</sup>, les quantités de DASRI traités en France par les installations de traitement autorisées à cet effet, sont de l'ordre de 166 000 tonnes en 2011 et 158 000 tonnes en 2012 (données non complètes pour cette année). Aucune donnée plus récente n'est disponible. En 2012, 69 installations étaient recensées dont 1 unité de traitement par incinération en Alsace (à Sausheim) et 2 en Lorraine (à Ludres et Tronville-en-Barrois). L'unité de prétraitement par désinfection des DASRI de Reims en Champagne-Ardenne a fermé en octobre 2012. Dans le Grand Est en 2011, Alsace et Champagne-Ardenne se trouvaient déficitaires au regard d'une estimation des gisements de DASRI potentiels et des capacités de traitement. Ceci s'est accentué en 2012 en Champagne-Ardenne, l'installation de traitement ayant fermé.

S'agissant des patients en auto-traitement, c'est l'éco-organisme DASTRI créé en 2012 qui organise la filière sécurisée de mise à disposition (via les pharmacies) et collecte des « boîtes à aiguilles ». Au 1<sup>er</sup> trimestre 2017, le taux de collecte en Grand Est s'élevait à 77 %. Des taux plus élevés sont enregistrés dans l'Ouest de la France. Partout ils progressent depuis 2014.

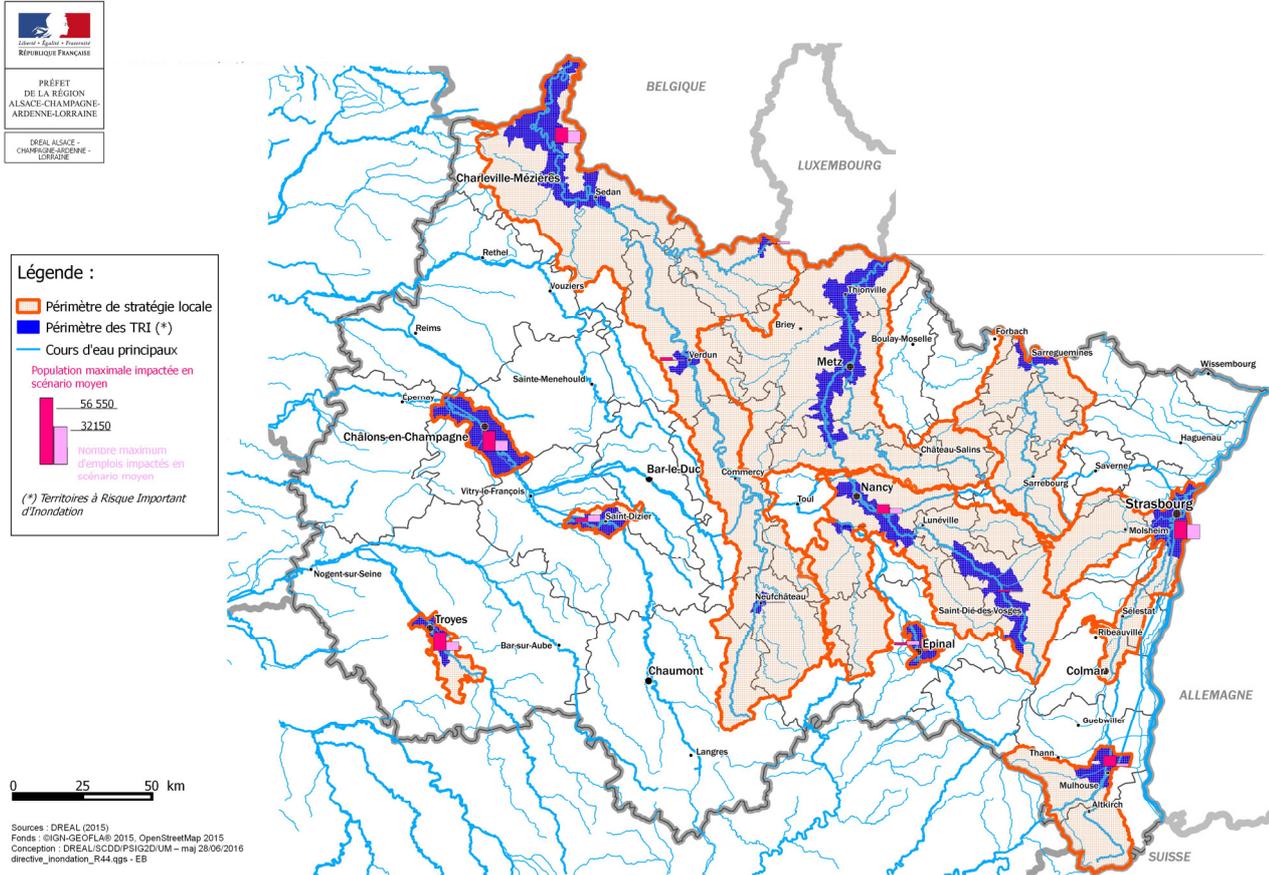
<sup>10</sup> Ademe, 2013. Etude sur le bilan du traitement des déchets d'activités de soins à risques infectieux en France. Année 2011 et perspectives 2012. 155 p.



## L'inondation, risque naturel majeur dans le Grand Est

D'après la base de données GASPARD, 2 989 communes (soit 57 % des communes de la région) sont concernées par un risque inondation. Dans le cadre de la Directive Inondation (2007/60/CE), des territoires à risque important d'inondation (TRI) ont été identifiés : quinze dans la région.

### Périmètres des territoires à risque important d'inondation dans le Grand Est



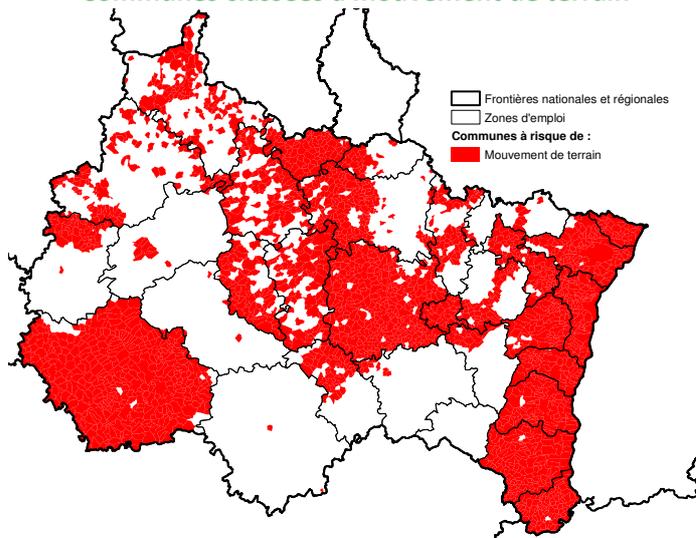
NomTRI	Pop inond scénario moyen	Emploi inond scénario moyen
LONGWY	950	2330
NEUFCHATEAU	460	520
SEDAN GIVET	14220	11110
VERDUN	3040	1070
AGGLOMERATION MULHOUSIENNE	10100	2720
AGGLOMERATION STRASBOURGEOISE	17100	13700
EPINAL	2290	3746
METZ THIONVILLE PONT-A-MOUSSON	56550	32150
NANCY DAMELEVIERES	8310	4910
PONT-SAINT-VINCENT	129	150
SAINT-DIE BACCARAT	1760	1120
SARREGUEMINES	1085	1043
TROYES	17778	8020
CHALONS-EN-CHAMPAGNE	18457	9621
SAINT-DIZIER	3664	6371

Source : DREAL - cartographie DREAL

## De nombreuses communes également concernées par des mouvements de terrain

Les mouvements de terrain peuvent avoir diverses origines : affaissements ou effondrements liés aux cavités souterraines, éboulements et chutes de pierres et de blocs, glissements de terrain, retrait-gonflement des sols argileux. 2 643 communes (51 %) du Grand Est sont classées à risque de mouvement de terrain (*a priori* hors mouvement de terrain minier).

### Communes classées à mouvement de terrain

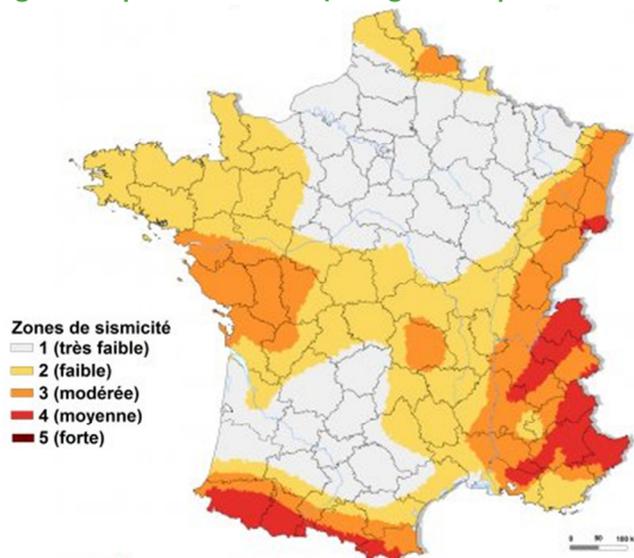


Source : base de données GASPARD – décembre 2016 – exploitation ORS

## Des zones de sismicité faible à moyenne

Un risque sismique est également présent à l'Est de la région. Le Bas-Rhin, le Haut-Rhin et la partie Est des Vosges sont classés en zone de sismicité modérée (3 sur une échelle de 5). L'extrémité Sud du Haut-Rhin est même en zone de sismicité moyenne (niveau 4). Ces zones 3 et 4 représentent 1 099 communes et plus de 2,1 millions d'habitants.

### Zonage sismique de la France (en vigueur depuis le 1<sup>er</sup> mai 2011)



Source : BRGM

# Evolutions climatiques

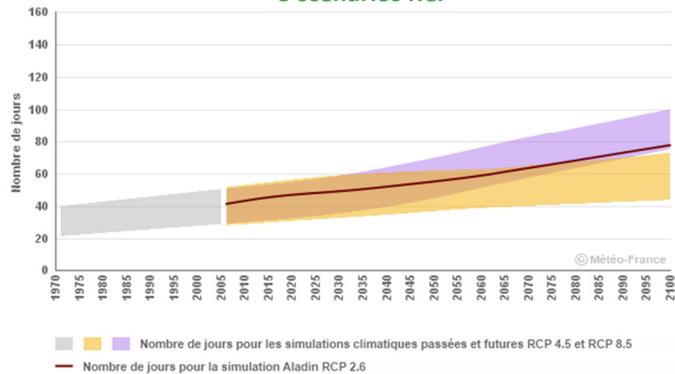
## Un réchauffement visible et susceptible de se poursuivre

D'après Météo France<sup>11</sup>, dans le Grand Est, comme dans l'ensemble du territoire métropolitain, le changement climatique se traduit principalement par une hausse des températures, marquée particulièrement depuis les années 1980 : autour de +0,3°C par décennie en Lorraine et Alsace, voir un peu plus en Champagne-Ardenne sur la période 1959-2009. Ce réchauffement va se poursuivre au XXI<sup>ème</sup> siècle quel que soit le scénario utilisé par les experts, avec une prévision d'environ +4°C en 2071-2100 au regard de 1976-2005 si aucune politique climatique n'était mise en œuvre.

Les scénarios prévoient également l'augmentation du nombre de journées chaudes et la diminution du nombre de jours de gel dans les trois ante-régions comme cela est illustré en exemple ci-contre en Alsace (pour consulter l'ensemble des données pour les 3 ante-régions, cf. <http://www.meteofrance.fr/climat-passe-et-futur/climathd>).

En matière de précipitations, peu d'évolution est attendue dans les 3 ante-régions du Grand Est mais des contrastes saisonniers plus marqués seront probablement observés notamment en Champagne-Ardenne et Alsace. Un assèchement des sols de plus en plus marqué est aussi attendu dans l'ensemble de la région.

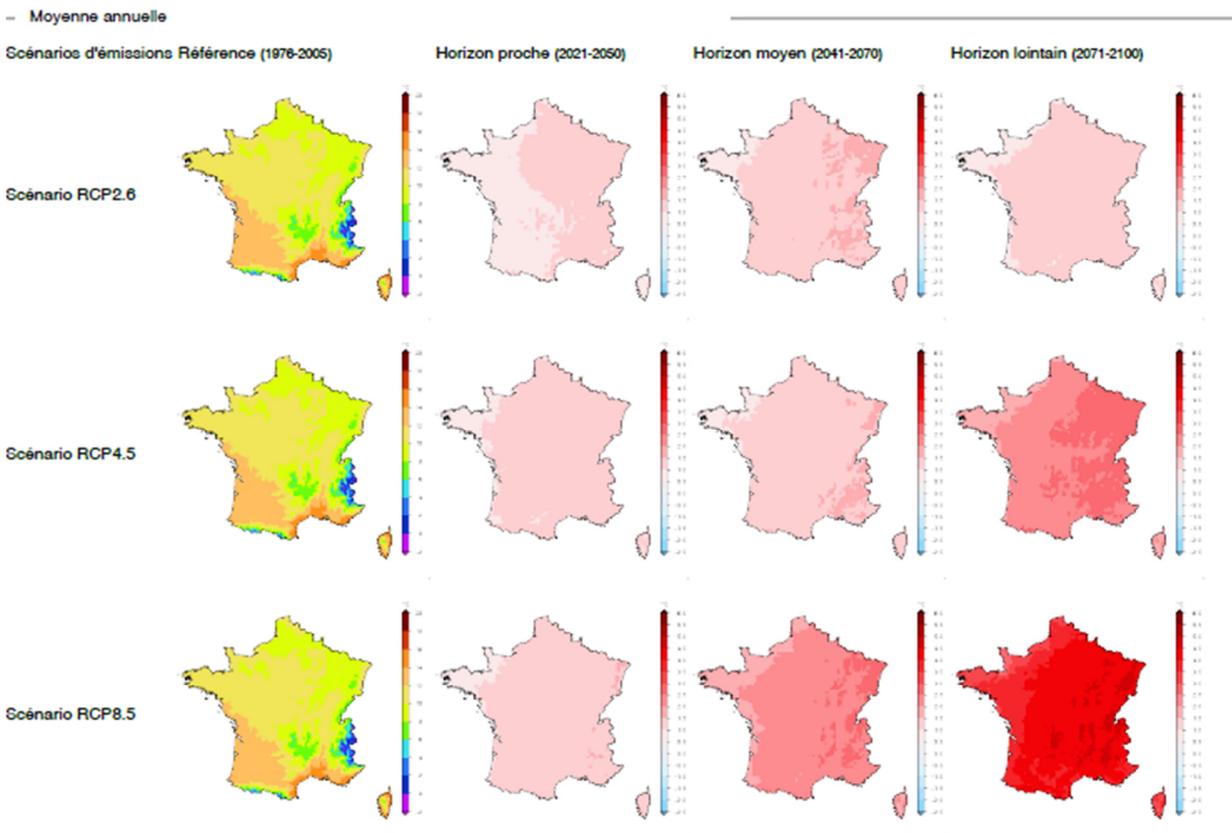
### Nombre de journées chaudes en Alsace, simulations selon 3 scénarios RCP



Les scénarios RCP (pour Representative Concentration Pathway) sont des scénarios relatifs à l'évolution de la concentration en gaz à effet de serre au cours du XXI<sup>e</sup> siècle, établis par le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC)

Source : Météo France. Climat <sup>HD</sup>

### Anomalie de température moyenne quotidienne : écart entre la période considérée et la période de référence (en °C) – selon le modèle Aladin de Météo France

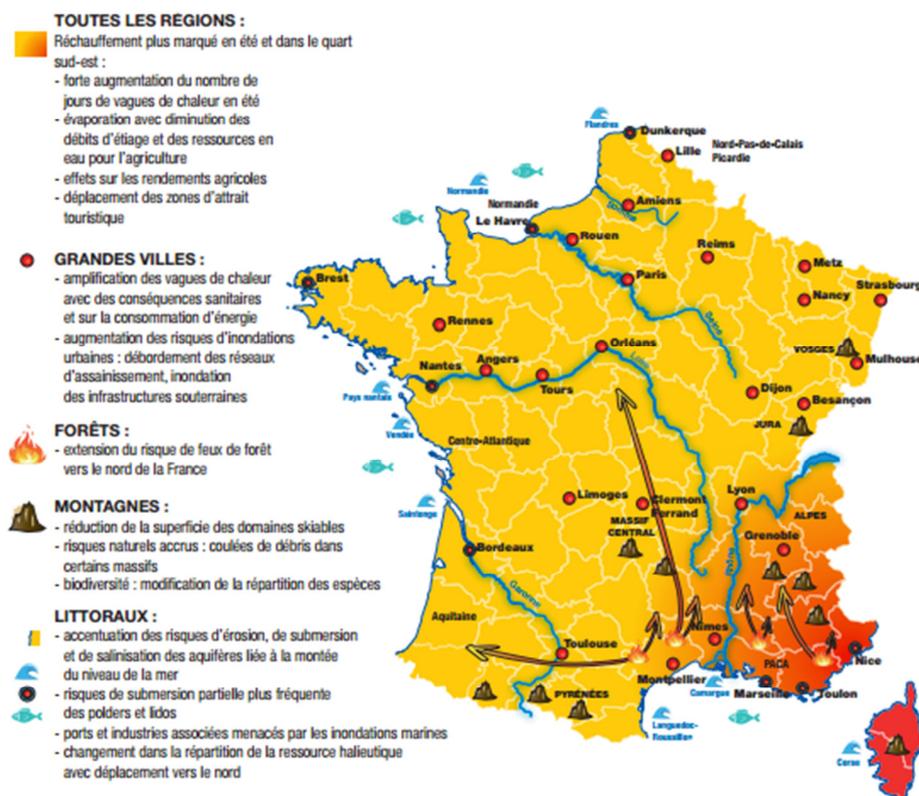


Source : DRIAS, les futurs du climat

<sup>11</sup> Météo France. Climat <sup>HD</sup> Le climat d'hier et de demain. [en ligne] <http://www.meteofrance.fr/climat-passe-et-futur/climathd> ; consulté le 27 septembre 2016.

Les principaux impacts du réchauffement climatique seront dans le Grand Est probablement les vagues de chaleur notamment dans les grandes villes avec la problématique des îlots de chaleur et leurs conséquences sur la santé et la consommation d'énergie. Dans le massif vosgien, un moindre enneigement est à craindre.

### Carte schématique des principaux impacts potentiels du changement climatique en France métropolitaine à l'horizon 2050 et au-delà



Source : Commissariat Général au Développement Durable – Chiffres clés du climat France et monde. Editions 2017

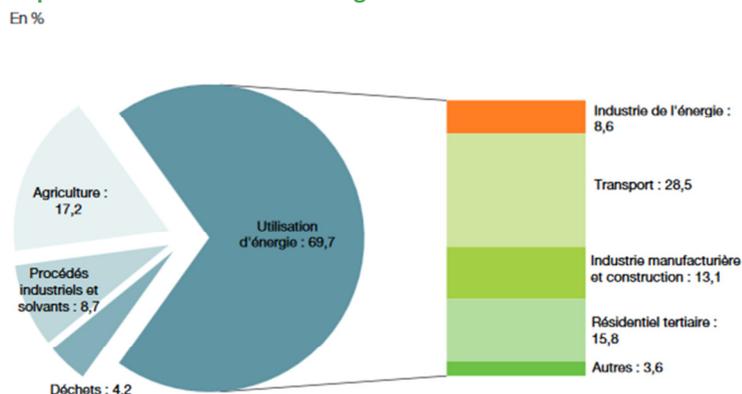
### Les gaz à effet de serre en cause, liés notamment aux transports

Les conclusions de la communauté scientifique et notamment du groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) font désormais consensus sur les causes du changement climatique. L'équilibre climatique naturel est déréglé par les émissions de gaz à effet de serre (GES) liées aux activités humaines.

Selon les estimations du centre interprofessionnel technique d'études de la pollution atmosphérique (Citepa), l'utilisation d'énergie est la principale source d'émissions de GES en France avec près de 70 % des émissions en 2014. Le secteur le plus émetteur est celui des transports (29 %), tandis que celui de l'énergie l'est relativement peu (9 %), en raison de l'importance de la production électrique nucléaire. Dans le transport, les émissions sont majoritairement liées aux véhicules particuliers (53,2 % des émissions du secteur) puis aux poids lourds (21,3 %).

Entre 2013 et 2014, les secteurs qui ont le plus contribué à la baisse des émissions en France sont le résidentiel-tertiaire (-16%) et l'industrie de l'énergie (-25 %).

### Répartition par source des émissions de gaz à effet de serre en France en 2014 (en %)



Source : Citepa, juin 2016

Source : Commissariat Général au Développement Durable – Chiffres clés du climat France et monde. Editions 2017

## EXPOSITIONS

*Les populations peuvent être exposées à des contaminations via les différents milieux environnementaux. Ce chapitre présente les contextes réglementaires de la surveillance de ces différents milieux ; et, lorsque disponible, des niveaux de concentrations mesurées pour divers polluants dans ces compartiments ainsi que d'autres indicateurs révélateurs d'une exposition à une problématique.*

*Sont ainsi traités ici les thèmes suivants :*

- *L'air extérieur ;*
- *Les espaces clos dont l'air intérieur ainsi que les problématiques de logements indignes, anciens et de la vulnérabilité énergétique ;*
- *Les eaux dont les eaux distribuées destinées à la consommation humaine, les eaux de baignade mais aussi les eaux naturelles superficielles et souterraines (qui peuvent constituer des ressources en eau potable et représentent bien sûr des écosystèmes majeurs) ;*
- *Les sols ;*
- *Le bruit.*

*Les niveaux de risque ne sont pas étudiés ici ; les problématiques ne sont pas hiérarchisées.*

# La qualité de l'air extérieur, un enjeu de santé publique

## Selon les estimations de Santé publique France, 11 % de la mortalité en Grand Est liés à la pollution atmosphérique

Avec 48 000 décès par an, dont 5 000 en Grand Est, la pollution atmosphérique est le premier sujet de préoccupation environnementale des Français<sup>1</sup>. Ces décès représentent 9 % de la mortalité en France et 11 % en Grand Est.

Selon cette évaluation quantitative des impacts sanitaires (EQIS) réalisée par Santé Publique France, « si toutes les communes atteignaient les concentrations les plus faibles [en PM<sub>2,5</sub><sup>2</sup>] observées dans les communes équivalentes<sup>3</sup> (en matière de type d'urbanisation et de taille), 34 000 décès seraient évités chaque année en France, et les personnes de 30 ans gagneraient, toujours en moyenne, 9 mois d'espérance de vie. Ces bénéfices ne seraient pas observés uniquement dans les grandes villes, mais également dans les villes de taille moyenne et dans les communes rurales. En Grand Est, ce sont 3 900 décès qui seraient évités chaque année. Ceci représenterait un gain moyen entre 11 et 12 mois d'espérance de vie à 30 ans selon la typologie de la commune (rurale, moyenne, grande)<sup>4</sup>. Selon les résultats de l'enquête en ligne d'opinion santé environnement menée dans le Grand Est en 2015-2016<sup>4</sup>, la pollution de l'air fait partie des thématiques (avec les pesticides dans l'air et la qualité de l'alimentation) les plus préoccupantes pour le public.

## Des polluants atmosphériques divers

La pollution de l'air est un phénomène complexe du fait de la diversité de polluants et de leur présence en mélange dans l'atmosphère. Le comportement des polluants dans l'atmosphère (accumulation/dilution/transformation) est régi en partie par leur dispersion, autrement dit, leur déplacement. Plusieurs paramètres doivent être pris en considération dont les conditions météorologiques (vent, humidité, soleil, etc.), la topographie locale (altitude, relief, cours d'eau, etc.), ainsi que les réactions chimiques entre molécules. Une fois dans l'atmosphère, les polluants peuvent y subir des transformations en fonction des conditions rencontrées.

### Principaux composants de la pollution de l'air extérieur, sources d'émissions et impacts sur la santé

POLLUANTS	SOURCES PRINCIPALES	IMPACTS SUR LA SANTE
<b>Particules (PM)</b>	Combustions (activités industrielles et domestiques), transports (en particulier véhicules diesel), activités agricoles	Irritations, altération de la fonction respiratoire. Augmentation de la mortalité pour causes respiratoires et cardiovasculaires. Effets cancérogènes
<b>Oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>)</b>	Le NO rejeté par les voitures se transforme en NO <sub>2</sub> . Le NO <sub>2</sub> provient essentiellement des combustions d'énergies fossiles (véhicules, industries, chauffage)	Affections de l'appareil respiratoire, notamment irritations des bronches, crises d'asthme, infections pulmonaires infantiles
<b>Ozone (O<sub>3</sub>)</b>	Polluant secondaire résultant de réactions entre NO <sub>x</sub> , CO et COV sous l'effet du rayonnement solaire	Gènes respiratoires, irritations des yeux et de la gorge, diminution de la capacité respiratoire, augmentation de la mortalité lors des pics de pollution
<b>Dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>)</b>	Combustions d'énergies fossiles contenant du soufre par activités tertiaires, industries et véhicules	Irritations des muqueuses et des voies respiratoires (toux, gênes respiratoires, asthme)
<b>Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) et Composés organiques volatils (COV)</b>	Combustions, solvants, carburants, etc.	Irritations, altération de la fonction respiratoire, nuisances olfactives, effets cancérogènes
<b>Ammoniac (NH<sub>3</sub>)</b>	Activités agricoles (épandages et stockages)	Irritations des yeux et des poumons, voire mortel à très haute dose
<b>Métaux et métalloïdes : plomb (Pb), mercure (Hg), arsenic (As), cadmium (Cd), nickel (Ni), cuivre (Cu)</b>	Combustions (charbons, pétrole, ordures ménagères, etc.) et procédés industriels	Troubles neurologiques, affections rénales, hépatiques et respiratoires
<b>Dioxines</b>	Usines d'incinération des déchets, industries métallurgiques	Affections cutanées à forte dose. Risques tératogènes et cancérogènes en cas de forte exposition

Sources : Ademe, Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie, « Améliorer la qualité de l'air extérieur - Agir dans tous les secteurs », 2014, 24 p., Exploitation ORS

<sup>1</sup> Santé Publique France. 2016. *Impacts sanitaires de la pollution de l'air en France : nouvelles données et perspectives*, Communiqué de presse du 21 juin 2016, <http://www.santepubliquefrance.fr/Accueil-Presses/Tous-les-communiqués/Impacts-sanitaires-de-la-pollution-de-l-air-en-France-nouvelles-donnees-et-perspectives>.

Tillier C., 2016. *Impact de l'exposition chronique à la pollution de l'air sur la mortalité en France : point sur la région Alsace Champagne-Ardenne Lorraine*, Saint-Maurice : Santé publique France ; 2 p. [en ligne] [www.santepubliquefrance.fr](http://www.santepubliquefrance.fr) ; Commission européenne, *CAFE - Clean Air for Europe - CBA : Baseline Analysis 2000 to 2020*, 2005.

<sup>2</sup> L'atmosphère contient des particules en suspension (ou *Particule Matter* en anglais, abrégé PM), mélange complexe de substances chimiques organiques et inorganiques. Ces particules sont classées en fonction de leur diamètre aérodynamique : ainsi PM<sub>2,5</sub> désigne les particules dont le diamètre est inférieur à 2,5 microns, les PM<sub>10</sub> celles dont le diamètre est inférieur à 10 microns, etc.

<sup>3</sup> Il s'agit de la concentration observée dans les 5 % de communes équivalentes les moins polluées, in Tillier (2016).

<sup>4</sup> ORS Alsace, ORSAS Lorraine. 2016. *Enquête d'opinion auprès du grand public de la région Grand Est en matière de santé-environnement. Rapport d'étude financé par la DREAL Grand Est*. 32 p



## Une région Grand Est contrastée par ses conditions climatiques et topographiques

Selon Météo France, la Champagne-Ardenne est sous l'influence d'un climat océanique dégradé et quelques traits continentaux se font également ressentir (hivers froids et vifs, étés secs). Le relief accentue les précipitations. Le plateau lorrain et ses vallées tendent vers un climat semi-continental à l'Est et un climat océanique très altéré en Meuse. Les précipitations sont assez abondantes et régulières tout au long de l'année. Les températures estivales sont modérément chaudes. Les températures moyennes hivernales, caractéristiques d'un climat semi-continental sont généralement voisines de 1,5 à 2°C en janvier. Le massif des Vosges connaît un climat de basse à moyenne montagne humide. Les hivers sont froids avec parfois un bon enneigement. Les étés sont tièdes, voire frais, avec des orages fréquents. De par sa situation abritée par le massif vosgien, la plaine d'Alsace se caractérise quant à elle par un climat semi-continental. L'amplitude thermique annuelle est marquée. Les cumuls de précipitations sont parmi les plus faibles de France. La plaine d'Alsace se caractérise également par une forte artificialisation des sols, une densité de population importante et une activité humaine particulièrement concentrée.

## La surveillance de la qualité de l'air et les plans de prévention de l'atmosphère en Grand Est

La qualité de l'air est devenue un enjeu majeur de santé publique. La Loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie (Laure) reconnaît en 1996 le « droit à chacun de respirer un air qui ne nuise pas à sa santé » et fixe des objectifs et des obligations en matière de surveillance et d'information. Des Plans de protection de l'atmosphère (PPA) sont élaborés dans toutes les agglomérations de plus de 250 000 habitants, mais également dans les zones où les valeurs limites de qualité de l'air sont ou risquent d'être dépassées, ainsi que des plans de déplacement urbain (PDU). Cette loi a permis une diminution de la pollution atmosphérique, mais des efforts restent à fournir. Ainsi, sur le Grand Est, 4 PPA sont approuvés : Le PPA des 3 vallées (Sillon Mosellan entre Metz et Thionville- vallées de la Moselle, de l'Orne et de la Fensch), et les PPA de Nancy, Reims et Strasbourg.

En 2016, la surveillance s'organise en Grand Est à partir d'un réseau fixe de 80 stations de mesures installées dans différentes zones (rurales à urbaines) et soumises à différentes influences (en proximité trafic, industrielle ou en pollution de fond/ambiante) : « Au total plus de 250 analyseurs mesurent en continu (24h/24) le dioxyde de soufre, les oxydes d'azote, les poussières fines (PM<sub>10</sub>) et très fines (PM<sub>2,5</sub>), le monoxyde de carbone, l'ozone, la radioactivité dans l'air ainsi que les paramètres météorologiques (vent, température, pression, humidité etc.). Près de 60 préleveurs récupèrent des composés de l'air sur des supports qui sont ensuite analysés en laboratoire. Ils permettent de mesurer d'autres polluants comme les HAP, les métaux, le benzène, etc. » (Source : ATMO Grand Est, « Surveillance réglementaire », <http://www.atmo-grandest.eu/surveillance-reglementaire>, consultation en avril 2017 communication personnelle). La surveillance de la qualité de l'air se fait également par des moyens mobiles (camions, remorques, cabines de mesures et préleveurs automatiques), ce qui permet de mesurer les niveaux de pollution en tout point du territoire.

Les valeurs réglementaires en vigueur<sup>5</sup> en matière de qualité de l'air sont définies par des :

- « Valeurs cibles : niveaux de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère fixés dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble, à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné ;
- Valeurs limites : niveaux de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère fixés sur la base des connaissances scientifiques à ne pas dépasser dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de ces substances sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble » (Source : ATMO Grand Est, « Surveillance réglementaire », <http://www.atmo-grandest.eu/surveillance-reglementaire>, consultation en avril 2017).

### Valeurs limites réglementaires des substances polluantes dans l'atmosphère

POLLUANTS	VALEURS LIMITES
Dioxyde d'azote (NO <sub>2</sub> )	En moyenne annuelle : 40 µg/m <sup>3</sup> . En moyenne horaire : 200 µg/m <sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 18 heures par an
Dioxyde de soufre (SO <sub>2</sub> )	En moyenne journalière : 125 µg/m <sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 3 jours par an. En moyenne horaire : 350 µg/m <sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 24 heures par an
Plomb (Pb)	En moyenne annuelle : 0,5 µg/m <sup>3</sup>
Particules de diamètre inférieur ou égal à 10 micromètres (PM <sub>10</sub> )	En moyenne annuelle : depuis le 01/01/05 : 40 µg/m <sup>3</sup> En moyenne journalière : depuis le 01/01/2005 : 50 µg/m <sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 35 jours par an
Particules fines de diamètre inférieur ou égal à 2,5 micromètres (PM <sub>2,5</sub> )	En moyenne annuelle : 25 µg/m <sup>3</sup> depuis le 01/01/15
Monoxyde de carbone (CO)	Maximum journalier de la moyenne sur 8 heures : 10 mg/m <sup>3</sup>
Benzène (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> )	En moyenne annuelle : 5 µg/m <sup>3</sup>

Source : ATMO Grand Est, « Surveillance réglementaire », <http://www.atmo-grandest.eu/surveillance-reglementaire>, consultation en avril 2017

Pour l'ozone (O<sub>3</sub>), la valeur cible pour protéger la santé est fixée à 120 µg/m<sup>3</sup> en maximum journalier de la moyenne sur 8 heures à ne pas dépasser plus de 25 jours par année civile en moyenne calculée sur 3 ans.

<sup>5</sup> Fixées par la directive 2008/50/CE du 21 mai 2008 relative à la qualité de l'air ambiant et à un air pur en Europe complétée par la directive 2004/107/CE du 15 décembre 2004 concernant les métaux lourds et les hydrocarbures aromatiques polycycliques dans l'air ambiant.

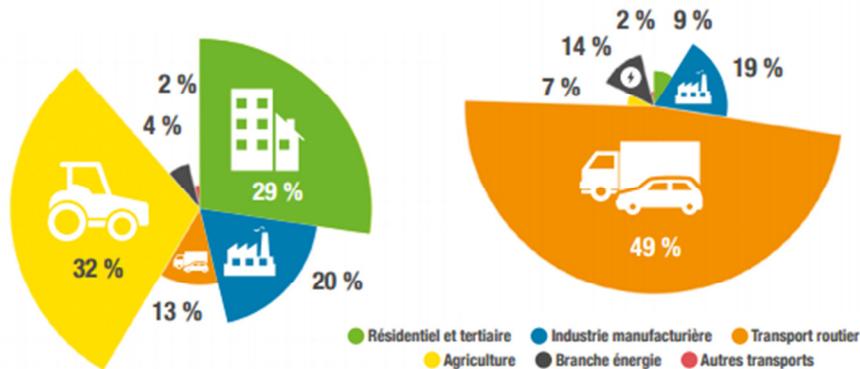
En cas de pic de pollution, c'est-à-dire lorsqu'il y a présence dans l'air d'une quantité trop élevée d'un ou de plusieurs polluants pouvant présenter un risque pour la santé et l'environnement, un ensemble de mesures préfectorales plus ou moins coercitives (recommandations ou impositions) peuvent être appliquées au niveau des transports (contrôles de pollution des véhicules, réduction de la vitesse, circulation alternée, etc.), des industries (demande de report de certaines activités notamment), du secteur agricole (demande de report d'épandages par exemple), du secteur résidentiel et tertiaire (demande d'interdiction de l'utilisation de certains moyens de chauffage). L'arrêté interministériel du 26 mars 2014<sup>6</sup> entré en vigueur le 1<sup>er</sup> juillet 2014 harmonise les procédures à suivre en cas d'épisodes de pollution. Les collectivités locales proposent également des actions via par exemple l'utilisation des transports en commun ou la gratuité du stationnement résidentiel. La coordination entre les services de l'Etat, les associations chargées de la surveillance de la qualité de l'air (Associations agréées de surveillance de la qualité de l'air - AASQA et ATMO France, leur fédération) et les collectivités est essentielle lors de ces épisodes, en particulier en matière de communication. Dans la région Grand Est, l'arrêté interpréfectoral « gestion des épisodes de pollution », signé le 24 mai 2017 vient conclure une année de travail d'homogénéisation des pratiques à l'échelle de la nouvelle région et aussi la création de nouvelles habitudes de travail et de communication pour les acteurs concernés.

Ainsi, plus précisément, une procédure d'information et de recommandation est déclenchée lorsque les AASQA « constatent ou prévoient qu'un certain seuil de concentration de polluants dans l'air a été ou sera dépassé. Dès lors, les autorités compétentes sont informées, ainsi que le grand public, et des recommandations sont diffusées de manière à réduire certaines émissions de polluants et à pouvoir se protéger des effets de la pollution. Ces seuils sont définis par une directive du Parlement européen et du Conseil du 21 mai 2008 qui a ensuite été transposée par le décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010. La procédure d'alerte fonctionne sur le même principe que la procédure d'information et recommandation. Ainsi, l'AASQA surveille la qualité de l'air. Dès lors que le dépassement du seuil d'alerte est prévu ou constaté, tel que le définit la directive européenne transposée par décret, la procédure est déclenchée à l'initiative de l'AASQA, car elle bénéficie d'une délégation préfectorale (cf. nouvel arrêté interpréfectoral) ». La procédure recommande (entre autres) à l'ensemble de la population de réduire les activités physiques et sportives intenses (élévation du volume inspiré et respiration par la bouche) en plein air ou en intérieur et aux personnes sensibles de limiter ces activités voire de les reporter et de prendre conseil auprès des professionnels de santé si nécessaire » (Source : ATMO Grand Est, « Surveillance réglementaire », <http://www.atmo-grandest.eu/surveillance-reglementaire>, consultation en avril 2017). Ces différents seuils peuvent être consultés sur le site ATMO Grand Est.

### Des émissions en oxydes d'azote et en particules provenant de plusieurs secteurs d'activités

Dans le Grand Est, les émissions 2010 en oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>) proviennent essentiellement du secteur routier (49 %), suivi des industries manufacturières (19 %), de la branche énergie (14 %) et du résidentiel et tertiaire (9 %)<sup>7</sup>. Pour les PM<sub>10</sub>, les émissions sont issues avant tout du secteur agricole (32 % des émissions), suivi du secteur résidentiel et tertiaire (29 %) et de l'industrie manufacturière (20 %).

#### Répartition des émissions de particules PM<sub>10</sub> (à gauche) et d'oxydes d'azote (à droite) par secteur dans le Grand Est en 2010



Source : ATMO Grand Est, « Programme régional de surveillance de la qualité de l'air d'ATMO Grand Est – 2017-2021 », <http://www.atmo-grandest.eu/publications>, mis en ligne en février 2017.

<sup>6</sup> « En cas d'épisode de pollution à l'ozone ou aux particules PM<sub>10</sub>, les actions d'information, de communication et de recommandation et les mesures réglementaires de réduction des émissions de polluants qui ne sont pas relatives aux transports s'appliquent soit à l'ensemble du département, soit à un bassin d'air proportionné à la zone de pollution, défini, le cas échéant, dans le document-cadre relatif aux procédures préfectorales et aux actions particulières de dimension interdépartementale établi par le préfet de zone et justifié en prenant en considération les caractéristiques topographiques et les circulations d'air sur le territoire concerné », JORF n°0075 du 29 mars 2014 page 6139, texte n°30, « Arrêté du 26 mars 2014 relatif au déclenchement des procédures préfectorales en cas d'épisodes de pollution de l'air ambiant ».

<sup>7</sup> Région Grand Est. 2016. « Atlas de la région Alsace-Champagne-Ardenne, Lorraine », <http://www.grandest.fr/atlas/> et ATMO Grand Est, « Programme régional de surveillance de la qualité de l'air d'ATMO Grand Est – 2017-2021 », <http://www.atmo-grandest.eu/publications>, mis en ligne en février 2017.

# Dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>)

**Des concentrations moyennes annuelles en NO<sub>2</sub> inférieures à 25 µg/m<sup>3</sup> dans les grandes agglomérations en 2015, mais des jours de dépassement du niveau de recommandation en proximité trafic encore non négligeables**

Entre 2007 et 2015, les concentrations moyennes annuelles de pollution de fond en NO<sub>2</sub> ont diminué dans les 8 grandes agglomérations du Grand Est. Dès 2007, les moyennes annuelles se situaient toutes en deçà de la valeur limite annuelle de 40 µg/m<sup>3</sup>.

Strasbourg se distinguait toutefois en 2007 des autres grandes agglomérations du Grand Est par une moyenne annuelle en pollution de fond en NO<sub>2</sub> plus élevée ; Troyes se distinguait par une concentration moyenne annuelle plus basse. En 2015, le niveau de concentration en NO<sub>2</sub> de Strasbourg rejoint les niveaux de Thionville ou Nancy.

## Evolution des moyennes annuelles de dioxyde d'azote en µg/m<sup>3</sup> pour les stations urbaines de fond dans les plus grandes agglomérations du Grand Est – Période 2007-2015

	Strasbourg	Mulhouse	Metz	Thionville	Forbach	Nancy	Reims	Troyes
2007	32	28	25	28	28	26	29	21
2008	30	29	23	25	ND	26	27	20
2009	30	31	24	25	ND	25	25	20
2010	29	29	26	24	ND	25	26	21
2011	28	28	26	26	ND	24	25	18
2012	27	24	25	25	23	25	23	18
2013	26	23	23	23	23	22	24	18
2014	25	22	21	24	22	21	22	17
2015	24	22	21	23	23	23	21	16

ND : non disponible

Stations urbaines de fond prises en compte : Strasbourg (Est et Nord), Mulhouse (Nord et Sud2), Metz (Centre-Récollets, Est-Borny), Thionville (Nord-La Malgrange et Centre), Forbach (Centre), Nancy (Centre-Charles III), Reims (Mairie, Murigy/Jean d'Aulan), Troyes (La Tour, Ste Savine)

Sources : ATMO Grand Est 16101002- TD, Exploitation ORS

Bien qu'en diminution depuis plusieurs années, les concentrations moyennes annuelles en NO<sub>2</sub> restent relativement importantes en 2015 et 2016 en proximité de trafic dense<sup>8</sup> des agglomérations. Les grands axes de circulation (autoroutes, boulevards et cœurs d'agglomération) et les zones industrielles ressortent comme des zones à fortes concentrations en dioxyde d'azote.

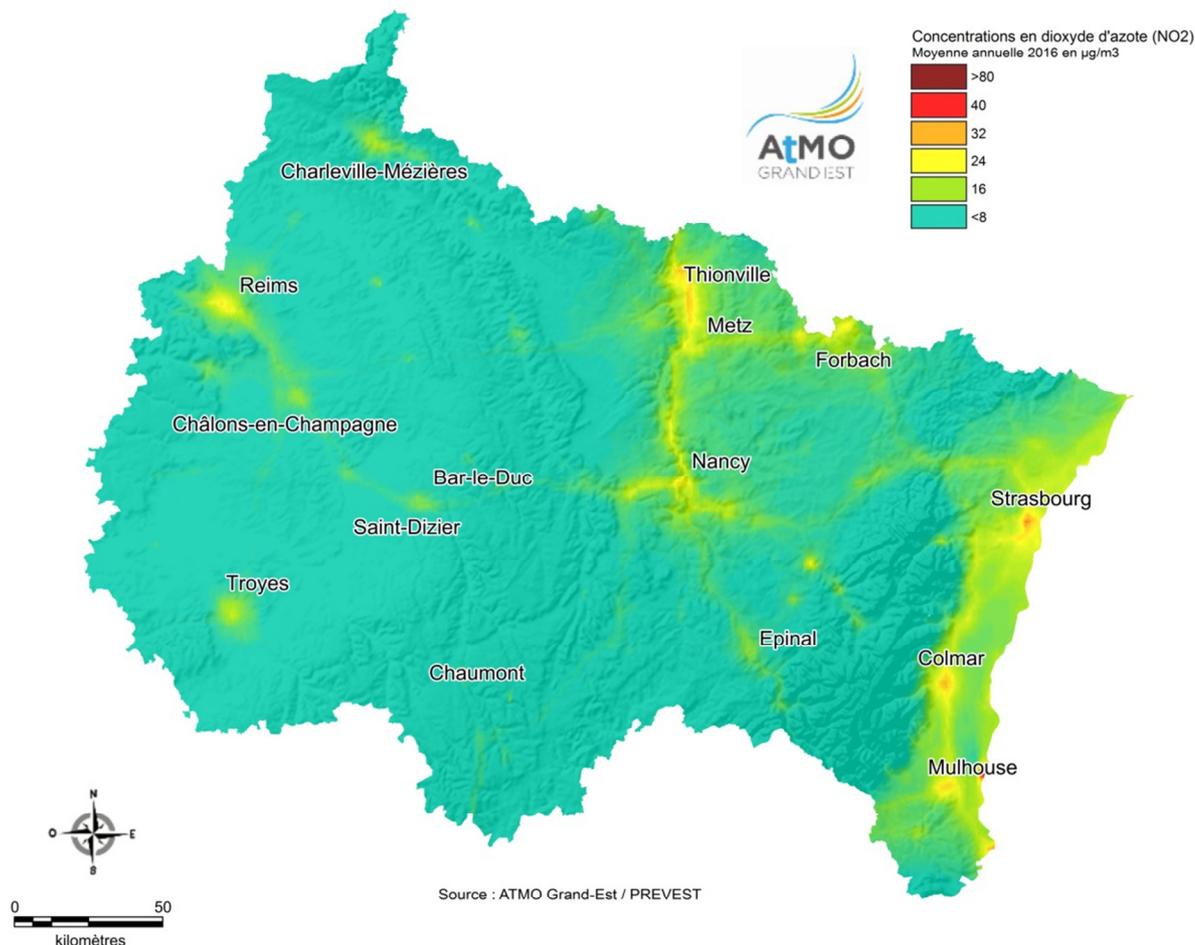
Entre 2013-2015, aucune des 8 agglomérations considérées ne présente de jours de dépassement du niveau de recommandation de 200 µg/m<sup>3</sup> (moyenne horaire) hors proximité trafic.

En proximité trafic en revanche, sur la même période, Strasbourg compte 16 jours de dépassement, Nancy 10 jours et Reims 9 jours<sup>9</sup>.

<sup>8</sup> ATMO Grand Est, *Programme régional de surveillance de la qualité de l'air d'ATMO Grand Est – 2017-2021*, <http://www.atmo-grandest.eu/publications>, mis en ligne en février 2017.

<sup>9</sup> Pour certaines agglomérations, les mesures en proximité trafic ont débuté récemment ou pas encore débuté. En 2015 par exemple, Mulhouse comptait 2 jours de dépassement du niveau de recommandation en NO<sub>2</sub>, mais les mesures n'ont débuté qu'au cours de 2015.

## Concentrations moyennes annuelles 2016 en dioxyde d'azote en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ dans le Grand-Est



Sources : Modélisations PREVEST - ATMO Grand Est

### Près de 4 200 habitants du Grand Est concernés par des valeurs annuelles moyennes en NO<sub>2</sub> supérieures à 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Par zone d'emploi (ZE), selon les estimations d'ATMO Grand Est<sup>10</sup>, sur les 31 zones que compte la région, seules 7 ont une part de population exposée à un dépassement de la valeur limite annuelle en NO<sub>2</sub> (40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) en 2015 différente de zéro. Cela représente près de 4 200 habitants selon les données transmises et le recensement de la population 2013, et traduit la réalité de la proximité trafic. Ce sont les :

- ZE de Nancy : avec plus de 1 900 habitants concernés sur la ZE (dont 1 100 sur Nancy même, environ 570 habitants de la commune de Maxéville traversée par l'autoroute A31, suivies de Custines en bordure également de l'A31 entre Nancy et Metz avec une cinquantaine de personnes concernées) ;
- ZE de Strasbourg : plus de 1 100 personnes concernées sur la zone, majoritairement dans la commune de Strasbourg elle-même ;
- ZE de Metz : près de 580 habitants concernés, dont un peu moins de 500 à Metz même (présence également de l'A31- axe Nancy-Thionville-Luxembourg) ;
- ZE de Mulhouse : près de 240 habitants concernés, majoritairement sur la ville de Mulhouse (près de 230 personnes) ;
- ZE de Thionville : environ 170 personnes concernées ;
- ZE de Reims : 100 personnes environ ;
- ZE de Colmar : environ 90 personnes.

<sup>10</sup> Selon les données communales transmises aux ORS Alsace et Lorraine par ATMO Grand Est, « 170112\_Exposition\_population\_2015 », ASPA 16101002-TD. Modélisations urbaines ADMS réalisées par les 3 ante-régions en 2016 avec des pratiques non totalement harmonisées, mais impact faible sur les résultats, selon les recommandations méthodologiques du cadrage national de 2016. **A noter : ces valeurs de populations exposées à des concentrations au-delà de seuils fournissent des ordres de grandeur mais souffrent d'incertitudes : de mesure des concentrations en polluants et d'estimation de la population concernée. C'est la population résidente qui est prise en compte.** (source : C. Pallarès, ATMO Grand Est).

# Particules (PM<sub>10</sub>)

## Des concentrations en pollution de fond en PM<sub>10</sub> en diminution depuis 2007, mais un nombre de jours de dépassements du niveau de recommandation important en proximité trafic des grandes agglomérations du Grand Est

Entre 2007 et 2015, les concentrations moyennes annuelles de pollution de fond en PM<sub>10</sub> ont diminué dans les 8 grandes agglomérations du Grand Est avec des variations suivant les années dues principalement à des raisons météorologiques. Dès 2007, les moyennes annuelles se situaient toutes en deçà de la valeur limite annuelle de 40 µg/m<sup>3</sup>.

### Evolution des moyennes annuelles de PM<sub>10</sub> en µg/m<sup>3</sup> pour les stations urbaines de fond dans les plus grandes agglomérations du Grand Est – Période 2007-2015

	Strasbourg	Mulhouse	Metz	Thionville	Forbach	Nancy	Reims	Troyes
2007	30	28	20	21	20	24	24	26
2008	25	25	16	18	ND	20	22	23
2009	25	25	21	26	ND	21	ND	24
2010	24	26	22	25	ND	24	25	24
2011	25	24	22	24	ND	25	31	26
2012	22	21	21	20	20	26	23	23
2013	26	22	22	20	23	22	24	22
2014	21	20	22	20	25	23	19	20
2015	22	21	22	20	21	23	20	21

ND : non disponible

Stations urbaines de fond prises en compte : Strasbourg (Nord et Est 2007-2012), Mulhouse (Nord et Sud2), Metz (Centre-Récollets, Est-Borny), Thionville (Nord-La Malgrange et Centre), Forbach (Centre), Nancy (Centre-Charles III), Reims (Murigy/Jean d'Aulan), Troyes (La Tour, Ste Savine)

Sources : ATMO Grand Est 16101002- TD, Exploitation ORS

Si l'on raisonne en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 jours par an (correspondant en droit français au percentile 90,4 des niveaux journaliers), Strasbourg et Mulhouse étaient en 2007 encore très proches de la valeur de 50 µg/m<sup>3</sup> sur 24 heures ainsi que Reims en 2011 pour ce qui concerne les stations de fond.

### Evolution des percentiles 90,4 des valeurs journalières en PM<sub>10</sub> en µg/m<sup>3</sup> pour les stations de fond dans les plus grandes agglomérations du Grand Est – Période 2007-2015

	Strasbourg	Mulhouse	Metz	Thionville	Forbach	Nancy	Reims	Troyes
2007	50	48	32	34	33	40	40	42
2008	42	44	26	29	ND	32	32	35
2009	45	46	35	41	ND	36	ND	41
2010	43	44	38	39	ND	38	42	41
2011	43	42	38	41	ND	42	48	43
2012	39	40	37	36	36	41	44	43
2013	42	42	37	33	36	40	40	37
2014	35	32	36	32	37	36	32	33
2015	39	36	36	34	32	37	32	35

ND : non disponible

Stations urbaines de fond prises en compte : Strasbourg (Nord et Est 2007-2012), Mulhouse (Nord et Sud2), Metz (Centre-Récollets, Est-Borny), Thionville (Nord-La Malgrange et Centre), Forbach (Centre), Nancy (Centre-Charles III), Reims (Murigy/Jean d'Aulan), Troyes (La Tour, Ste Savine)

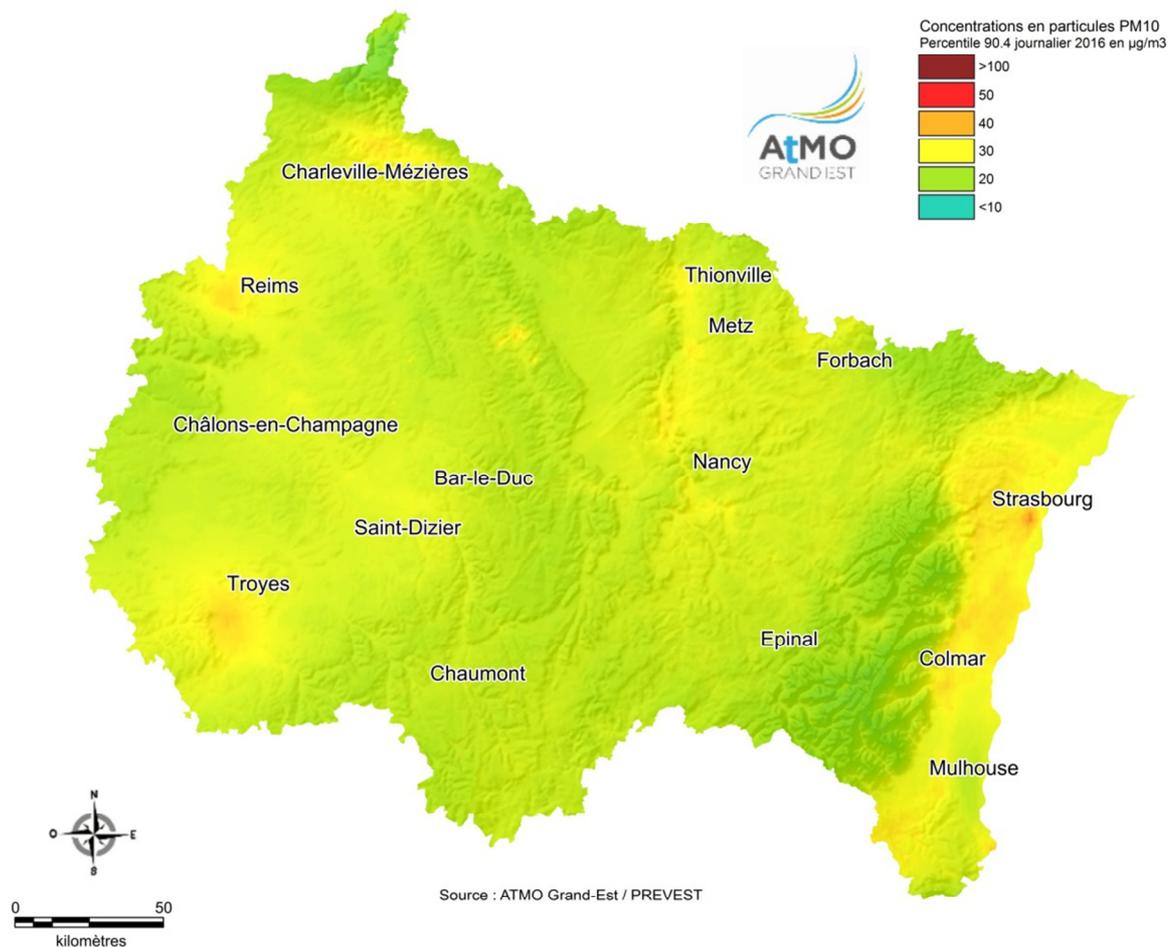
Sources : ATMO Grand Est 16101002- TD, Exploitation ORS

Bien qu'en diminution depuis plusieurs années, les concentrations moyennes annuelles et les moyennes journalières en PM<sub>10</sub> restent relativement importantes en 2015 et 2016 en particulier au niveau des grandes agglomérations du Grand Est.

Entre 2013-2015, les 8 agglomérations considérées présentent de nombreux jours de dépassement du niveau de recommandation<sup>11</sup> de 50 µg/m<sup>3</sup> (en moyenne journalière) hors proximité trafic, avec notamment 47 jours pour Troyes et ses alentours, 43 à Metz ainsi qu'à Reims, ou encore 41 à Strasbourg. En proximité trafic, sur la même période, Strasbourg se distingue largement des autres agglomérations du Grand Est avec 121 jours de dépassement (soit une différence de 80 jours avec les mesures en hors trafic), suivent Reims avec 62 jours et Metz avec 55 jours.

<sup>11</sup> Correspondant également donc à la valeur limite réglementaire à ne pas dépasser plus de 35 jours par an

## Concentrations en PM<sub>10</sub> en 2016 dans le Grand-Est – Percentile 90,4 des niveaux journaliers en µg/m<sup>3</sup>



Sources : Modélisations PREVEST - ATMO Grand Est

### Malgré des dépassements du seuil de recommandation journalier, une part très faible de la population exposée plus de 35 jours par an à ces pics de particules

En raisonnant par zone d'emploi, sur les 31 zones que compte la région Grand Est, seules les zones d'emploi de Strasbourg, Nancy et Mulhouse se caractérisent par une part de population exposée à un dépassement de la valeur limite journalière en PM<sub>10</sub> (50 µg/m<sup>3</sup>) plus de 35 jours par an en 2015 différente de zéro<sup>12</sup>.

Sur la région, ce sont ainsi environ 1 100 personnes qui sont concernées dont plus de 900 dans la ville de Strasbourg.

Cependant cette faible part de population exposée aux pics de PM<sub>10</sub> ne doit pas faire oublier les conséquences sur la santé de l'exposition chronique aux niveaux de fond. Comme indiqué par Santé Publique France, « c'est l'exposition à la pollution, quotidienne et dans la durée qui a l'impact le plus important sur la santé, les pics de pollution ayant un effet marginal »<sup>13</sup>.

<sup>12</sup> Selon les données communales transmises aux ORS Alsace et Lorraine par ATMO Grand Est, « 170112\_Exposition\_population\_2015 », ASPA 16101002-TD. Modélisation urbaine ADMS réalisées par les 3 ante-régions en 2016 avec des pratiques non totalement harmonisées, mais impact faible sur les résultats, selon les recommandations méthodologiques du cadrage national de 2016. **A noter : ces valeurs de populations exposées à des concentrations au-delà de seuils fournissent des ordres de grandeur mais souffrent d'incertitudes : de mesure des concentrations en polluants et d'estimation de la population concernée. C'est la population résidente qui est prise en compte.** (source : C. Pallarès, ATMO Grand Est).

<sup>13</sup> Santé Publique France. 2016. *Impacts sanitaires de la pollution de l'air en France : nouvelles données et perspectives*. Communiqué de presse, Saint-Maurice, le 21 juin 2016. [en ligne] <http://www.santepubliquefrance.fr/Accueil-Presses/Tous-les-communiqués/Impacts-sanitaires-de-la-pollution-de-l-air-en-France-nouvelles-donnees-et-perspectives> ; consulté le 3 juillet 2017.

# Ozone (O<sub>3</sub>)

## Plus de 38 jours de dépassement de la valeur cible pour l'ozone sur Mulhouse en 2013-2015 ; une tendance à long terme difficile à déterminer pour l'ozone en raison des variations météorologiques

Le nombre de jours de dépassement de la valeur cible de 120 µg/m<sup>3</sup> d'ozone sur 8 heures à ne pas dépasser plus de 25 jours dans l'année est toujours relativement important depuis 2004-2006, avec des fluctuations selon les conditions météorologiques (lors des mois estivaux notamment, des épisodes de canicule ou de la présence/absence de vent). Cet indicateur est très sensible à ce type de variations, ce qui rend très difficile la détermination d'une tendance à long terme pour cet indicateur.

### Evolution du nombre de jours de dépassement de la valeur cible en ozone dans les plus grandes agglomérations du Grand Est – Période 2004-2015

	Strasbourg	Mulhouse	Metz	Thionville	Forbach	Nancy	Reims	Troyes
2004 - 2006	35	40	26	29	35	24	20	20
2005 - 2007	36	39	22	30	33	21	18	18
2006 - 2008	33	35	21	21	42	16	16	15
2007 - 2009	29	29	18	17	36	14	12	9
2008 - 2010	29	28	20	19	36	13	14	9
2009 - 2011	32	29	23	21	25	19	15	14
2010 - 2012	27	26	20	21	21	21	15	13
2011 - 2013	25	27	19	20	25	22	14	14
2012 - 2014	23	29	17	14	24	22	9	10
2013 - 2015	25	38	25	18	27	27	13	15

Maximum journalier de la moyenne sur 8 heures à ne pas dépasser plus de 25 jours par an, moyenne sur 3 ans

Stations prises en compte : Strasbourg (Ouest 2004-2011, Nord à partir de 2011), Mulhouse (Est 2004-2015), Metz (Centre-Récollets, Est-Borny, Ouest-Scy Chazelles), Thionville (Nord-Garche, Centre et Nord), Forbach (Est-Spicheren, Centre, Nord-Schoeneck), Nancy (Sud, Centre-Charles III, Ouest-Brabois), Reims (Thinqueux 2004-2007 puis Bétheny), Troyes (Ste Parres)

Sources : ATMO Grand Est 16101002- TD, Exploitation ORS

Globalement un gradient de concentration en ozone orienté Ouest-Est est observable sur la région. En 2015 et 2016, l'Est de la région, s'étendant des pentes des Vosges à la vallée du Rhin supérieur, a affiché un plus grand nombre de jours en dépassements de la valeur cible pour la protection de la santé humaine (120 µg/m<sup>3</sup>)<sup>14</sup>.

## Plus de 3 millions d'habitants du Grand Est exposés à des dépassements de la valeur cible de protection humaine en ozone plus de 25 jours par an

Sur les 31 zones que compte la région Grand Est, seule la ZE d'Épernay n'est pas concernée par des parts de populations exposées à des dépassements de la valeur cible de protection humaine en O<sub>3</sub> (120 µg/m<sup>3</sup> sur 8 heures à ne pas dépasser plus de 25 jours par an) en 2015<sup>15</sup>.

Sur l'ensemble des trente autres zones d'emploi de la région, la population concernée par des dépassements est proche de 3,4 millions d'habitants (selon les données transmises et le recensement de la population 2013) :

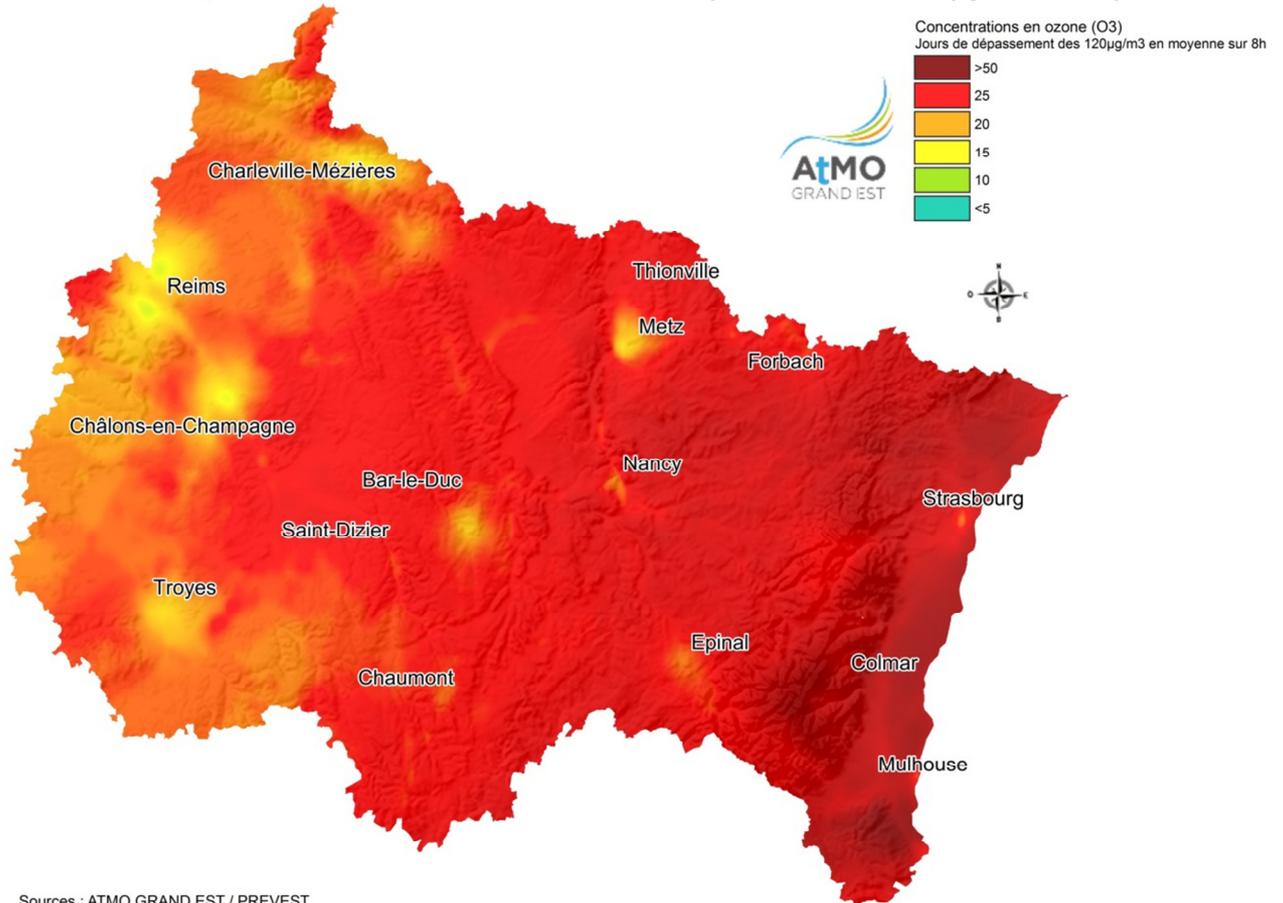
- Cent pour cent des habitants des communes des zones d'emploi de Colmar, Haguenau, Lunéville, Sarrebourg, Saverne, Sélestat et Wissembourg sont concernés par un tel dépassement (soit plus de 700 000 habitants) ;
- Les ZE de Mulhouse, Strasbourg, Nancy, Metz et Thionville concentrent environ 1,6 million d'habitants concernés.
- Les parts de population concernée pour les communes des ZE de Molsheim-Obernai et Saint-Louis sont également particulièrement élevées (avec un minimum de 79,1 % à Plaine dans la ZE de Molsheim-Obernai et de 98,8 % à Huningue, commune de la ZE de Saint-Louis) : soit environ 255 000 habitants.

Ces données sont cependant à prendre avec précautions, puisque qu'elles reflètent une situation sur une année, or cet indicateur est très sensible et dépendant des conditions météorologiques.

<sup>14</sup> ATMO Grand Est, *Programme régional de surveillance de la qualité de l'air d'ATMO Grand Est – 2017-2021*, <http://www.atmo-grandest.eu/publications>, mis en ligne en février 2017.

<sup>15</sup> Selon les données communales transmises aux ORS Alsace et Lorraine par ATMO Grand Est, « 170112\_Exposition\_population\_2015 », ASPA 16101002-TD. Modélisations régionales PREVIST. Reporting 2015 réalisé fin 2016 (inventaires différents entre les 3 ante-régions) selon les recommandations méthodologiques du cadrage national de 2016. **A noter : ces valeurs de populations exposées à des concentrations au-delà de seuils fournissent des ordres de grandeur mais souffrent d'incertitudes : de mesure des concentrations en polluants et d'estimation de la population concernée. C'est la population résidente qui est prise en compte.** (source : C. Pallarès, ATMO Grand Est).

## Concentrations en O<sub>3</sub> en 2016 dans le Grand-Est – Jours de dépassement des 120 µg/m<sup>3</sup> en moyenne sur 8 H



Sources : ATMO GRAND EST / PREVEST

Sources : Modélisations PREVEST - ATMO Grand Est

# Bilan 2015 des indices de qualité de l'air

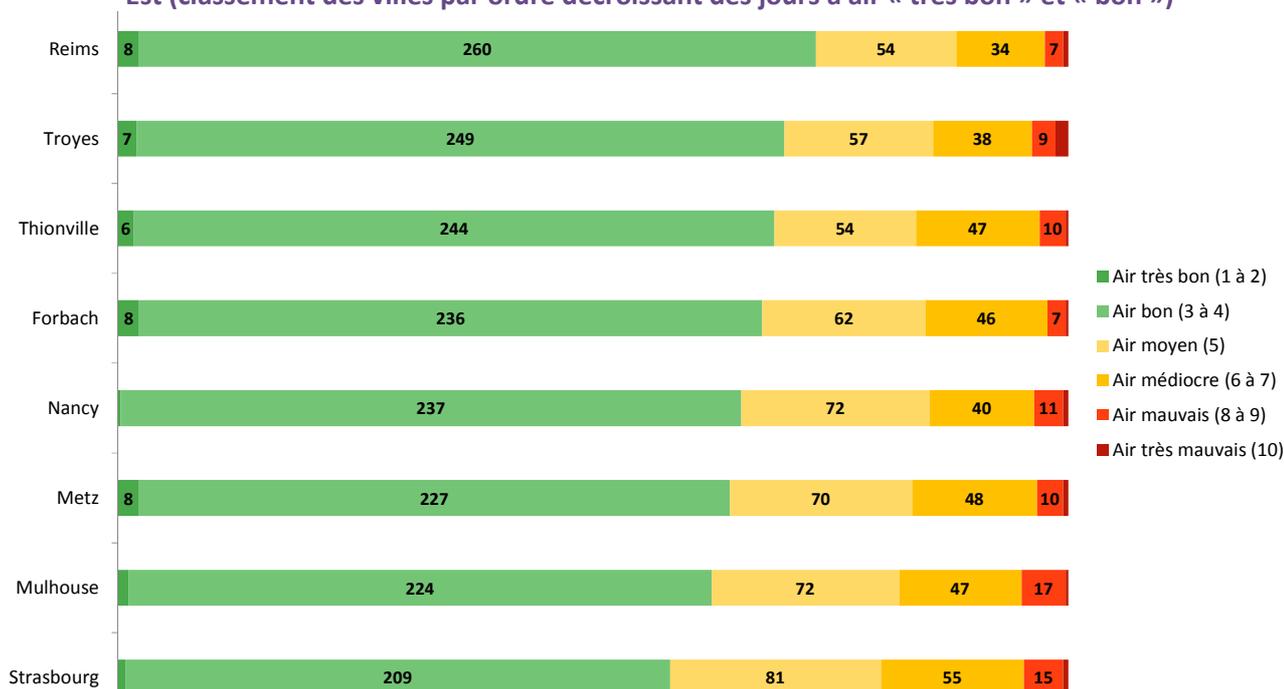
## Un bilan des indices ATMO plutôt favorable en 2015 pour les plus grandes agglomérations du Grand Est, mais un jour sur cinq de qualité de l'air médiocre à très mauvaise sur Strasbourg

L'indice ATMO de qualité de l'air est chiffré de 1 à 10 en fonction de la note en qualité de l'air des polluants considérés dans l'élaboration de cet indice synthétique. L'indice est construit à partir de la concentration dans l'air ambiant du NO<sub>2</sub>, du dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) dont l'origine est principalement industrielle, des PM<sub>10</sub> et de l'ozone<sup>16</sup>.

Ainsi, en 2015, Reims présentait un air qualifié de « très bon » ou « bon » (indices ATMO entre 1 et 4) près de 3 jours sur 4, suivi de Troyes, Thionville, Forbach et Nancy (entre 256 et 238 jours dans l'année). Strasbourg se trouve en queue de peloton avec 212 jours d'indice ATMO entre 1 et 4.

Pour les indices 6 à 10 (air « médiocre » à « très mauvais »), Reims est l'agglomération présentant la proportion de jours dans l'année la plus faible (soit 43 jours), Mulhouse et Strasbourg les proportions les plus élevées (correspondant à 65 et 72 jours).

### Nombre de jours dans l'année 2015 selon l'indice ATMO dans les plus grandes agglomérations du Grand Est (classement des villes par ordre décroissant des jours à air « très bon » et « bon »)



Sources : ATMO Grand Est 16101002- TD, Exploitation ORS

D'après les résultats 2016 (fournis en août 2017), le nombre de jours à air « bon » et « très bon » a progressé dans ces agglomérations tandis que le nombre de jours à air « médiocre » à « très mauvais » a diminué (moins de 50 jours dans ces 8 agglomérations en 2016).

<sup>16</sup> ATMO Grand Est, Indices qualité de l'air, <http://www.atmo-grandest.eu/indices-qualite-de-lair> (consultation avril 2017).

# Dispositif de surveillance des produits phytosanitaires dans l'air

La surveillance des produits phytosanitaires n'est à ce jour pas encore règlementée. Les études menées par les ASSQA confirment toutefois la présence de ces produits dans l'air, aussi bien en milieu rural qu'urbain. Cette présence dans l'air résulte notamment du traitement des cultures, qui se traduit par des phénomènes de volatilisation des molécules puis, plus tard, par la remise en suspension des poussières qui ont absorbé des produits phytosanitaires. Les résultats actuels montrent une très grande variabilité spatio-temporelle de ces composés ainsi que leur comportement multifactoriel (Source : ATMO Grand Est <http://www.atmo-grandest.eu/pesticides> ; consulté en avril 2017).

En Grand Est, la surveillance exploratoire de la présence des produits phytosanitaires dans l'air porte notamment sur<sup>17</sup> :

- La mise en place d'un réseau de surveillance de la contamination de l'air par les produits phytosanitaires en période d'épandage et hors épandage (en Alsace, dans le cadre du PRS2 et du Plan Ecophyto) ;
- Une identification de l'influence des grandes cultures sur les teneurs en produits phytosanitaires en lien avec les variabilités hebdomadaires sur l'année (en Champagne-Ardenne) ;
- La compréhension des mécanismes de transfert des produits phytosanitaires dans l'air et l'impact potentiel sur les insectes pollinisateurs (en Lorraine).

Cette surveillance s'inscrit dans plusieurs actions du nouveau Programme régional de surveillance de la qualité de l'air (PRSQA) 2017-2021<sup>18</sup>, notamment :

- L'action 9 « Renforcer l'observatoire régional des produits phytosanitaires ». Les partenariats ont été mis en place avec les acteurs du monde agricole, un laboratoire de recherche et les acteurs de la santé ;
- L'action 17 : « Soutenir la prise en compte de l'air dans les plans Santé ». Les partenaires sont les services de l'Etat, les collectivités, les acteurs de la recherche.

Les pesticides dans l'air représentent la thématique la plus préoccupante pour les répondants à l'enquête d'opinion menée dans le Grand Est en 2015-2016<sup>19</sup> (le risque est perçu comme élevé/très élevé pour la plus grande part de répondants – plus de 80 %). Le niveau d'information est intermédiaire par rapport à l'ensemble des thématiques abordées dans l'enquête ; environ deux tiers se sentent non/mal informés.

## Dispositif de surveillance des pollens

### Plus d'un million d'habitants potentiellement allergiques aux pollens en Grand Est

En France, les pollens sont responsables de réactions allergiques chez près de 20 % de la population, soit plus de 1 million d'habitants du Grand Est. Nez qui coule, éternuement, yeux irrités, voire crises d'asthme ; chaque année à la même saison, ce sont les mêmes symptômes qui reviennent et concernent de plus en plus de personnes qui nécessitent des soins (Source : ATMO Grand Est <http://www.atmo-grandest.eu/ils-sont-dans-lair> ; consulté en avril 2017).

La surveillance des pollens est organisée par le Réseau national de surveillance aérobiologique (RNSA), les AASQA (ATMO Grand Est en région) et l'Association des pollinarius sentinelles de France (APSF). En Grand Est, sont également associés les Hôpitaux universitaires de Strasbourg, l'ARS Grand Est et l'Université de Lorraine. Outre l'installation de capteurs de pollens sur de nouveaux sites, il est question de perfectionner l'information sur la prévention de l'asthme et des allergies (par un indicateur allergeo-pollinique) ou encore de sensibiliser les collectivités à la gestion des espaces verts exempts de plantes allergisantes.

Selon les résultats de l'enquête d'opinion santé environnement<sup>19</sup>, les répondants se sentent relativement bien informés sur le sujet des pollens (plus de la moitié des enquêtés) ; la thématique obtient une des parts les plus faibles d'enquêtés percevant le risque comme élevé/très élevé (un peu plus de 40 % pour les pollens contre plus de 80 % par exemple pour les pesticides dans l'air).

<sup>17</sup> Kleinpeter J. (ATMO Grand Est), *Mise en place de dispositifs de vigilance sur la qualité de l'air au vu des risques pour la santé humaine*, Présentation lors du Forum Santé-environnement du 17 octobre 2016 à Nancy, Troisième Plan régional santé-environnement Grand Est, [en ligne] [http://www.ars.grand-est.sante.fr/fileadmin/LORRAINE/ACAL/ACTUALITES/DSP/FORUM\\_SE/MATINEES/Forum\\_PRSE\\_Pleniere\\_temoignage\\_ATMO\\_Grand\\_EST.pdf](http://www.ars.grand-est.sante.fr/fileadmin/LORRAINE/ACAL/ACTUALITES/DSP/FORUM_SE/MATINEES/Forum_PRSE_Pleniere_temoignage_ATMO_Grand_EST.pdf) ; consulté le 25 avril 2017.

<sup>18</sup> ATMO Grand Est, *Programme régional de surveillance de la qualité de l'air d'ATMO Grand Est – 2017-2021*, [en ligne] <http://www.atmo-grandest.eu/publications>, mis en ligne en février 2017, consulté le 25 avril 2017.

<sup>19</sup> ORS Alsace, ORSAS Lorraine. 2016. *Enquête d'opinion auprès du grand public de la région Grand Est en matière de santé-environnement. Rapport d'étude financé par la DREAL Grand Est*. 32 p

## Dans la région, sept stations mesurent les quantités de pollens dans l'air

A ce jour, le RNSA dispose de 7 stations de mesures sur la région Grand Est : Chaumont, Metz, Mulhouse, Nancy, Reims, Strasbourg et Troyes. Des bulletins allergo-polliniques hebdomadaires sont publiés pendant la saison pollinique sur le site internet du RNSA (<http://www.pollens.fr/les-bulletins/bulletin-allergo-pollinique.php>) et d'ATMO Grand Est (<http://www.atmo-grandest.eu/donnees-pollens>).

Les bulletins portent sur l'indice de risque allergique lié à l'exposition aux pollens (RAEP) variant de 0 (risque nul) à 5 (très élevé). L'indice est construit principalement à partir des quantités de grains de pollens mesurés au niveau des capteurs, des prévisions météorologiques pour les jours à venir, du stade phénologique des végétaux et de leur potentiel allergisant, ainsi que des symptômes présents chez les patients constatés par les médecins (Source : ATMO Grand Est <http://www.atmo-grandest.eu/pollens> ; consulté en août 2017).

### Exemple de bulletin allergo-pollinique hebdomadaire (Mulhouse) – 25 août 2017



**BULLETIN DE VIGILANCE AEROBIOLOGIQUE DE MULHOUSE**

Édité le 25 août 2017



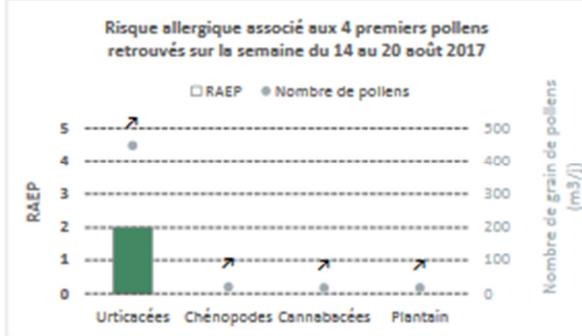
**Actuellement...**

Le risque ne dépassera pas le niveau faible dû aux pollens d'urticacées.



**Urticacées**

Risque allergique associé aux 4 premiers pollens retrouvés sur la semaine du 14 au 20 août 2017



\* : Les flèches indiquées sur le graphique représentent l'évolution du nombre de pollens par rapport à la semaine précédente

Echelle du risque allergique (RAEP)

5	Très Élevé
4	Élevé
3	Moyen
2	Faible
1	Très Faible
0	Nul

RAEP (Risque Allergique lié à l'Exposition aux Pollens) : Il caractérise le risque encouru par les personnes allergiques et leur permet de prendre les dispositions nécessaires. Il est estimé à la suite des comptages des grains de pollens les plus élevés, couplés aux observations du RNSA (Réseau National de Surveillance Aérobiologique)

**Alerte à la pollution atmosphérique :**  
Pas d'alerte sur la région.




**Pollinier de Nancy :**

Au Jardin botanique Jean-Marie PELT (54), L'Ambroisie à feuilles d'Armoise est toujours en pollinisation, contrairement à l'Armoise commune qui a fini de polliniser. De nouvelles pousses de Plantain lancéolé émettent du pollen !

Pour des observations étendues au territoire lorrain, rendez-vous sur le site Pollin'air : [www.pollinair.fr](http://www.pollinair.fr)

**Recommandations comportementales :**

- Se laver les cheveux après un séjour à l'extérieur ;
- Fermer les fenêtres au moment où les pollens sont très présents dans l'air ;
- Eviter les activités à l'extérieur ;
- Ne pas laisser son linge sécher à l'extérieur ;
- Rouler en voiture vitres fermées, vérifier la bonne efficacité du filtre de l'habitacle.

**Calendrier pollinique de 2016 en Alsace**

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre
Aulne									
Cypripès									
Frêne									
Noisetier									
Broussonetie									
Chêne									
Olivier									
Platan									
Châtaignier									
Graminées									
Armoises									
Urticacées									
Ambrosies									
Oseille									
Peuplier									
Plantain									
Saulx									
Tilleul									
Olivier									

Sources : ATMO Grand Est - RNSA, « Bulletin pollinique ATMO Grand Est du 31 mars 2017 », <http://www.atmo-grandest.eu/pollens>

Santé Environnement  
37 - PLAN REGIONAL DE SANTE  
Région Grand Est

EXPOSITIONS - AIR EXTERIEUR

73

Selon les calendriers polliniques ante-régionaux du Grand Est 2016, il est possible d'identifier les pollens et les mois lors desquels les risques allergiques ont été les plus élevés. Ainsi, en 2016, les trois ante-régions se caractérisent par des risques allergiques très élevés pour ce qui concernent les pollens d'aulne (février), de bouleau (avril), de graminées (en juin) et de charme (avril).

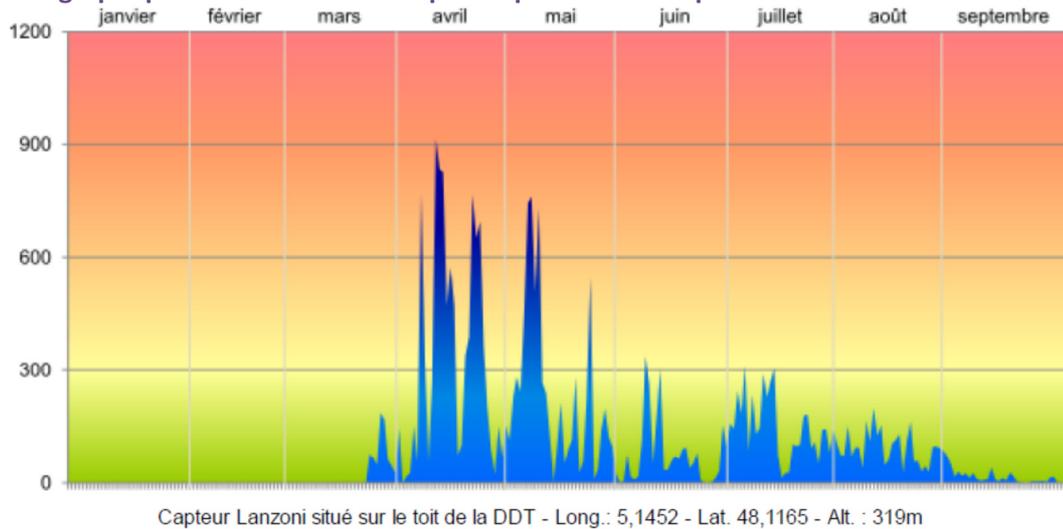
### Calendrier pollinique 2016 des ante-régions du Grand Est, mois et pollens considérés

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre
<b>Aulne</b>		■	■	■					
Cyprès									
Frêne									
Noisetier									
<b>Bouleau</b>				■	■				
Chêne									
Olivier									
Platane									
Châtaignier									
<b>Graminées</b>						■	■	■	■
Armoise									
Urticacees									
Ambroisie									
Oselle									
Peuplier									
Plantain									
Saule									
Tilleul									
<b>Charme</b>				■	■				

Sources : ATMO Grand Est - RNSA, « Bulletin pollinique ATMO Grand Est du 31 mars 2017 », <http://www.atmo-grandest.eu/pollens> ; consulté en avril 2017

Des données par concentrations polliniques (quantité de pollens par mètre cube d'air) sur une année sont également consultables sur le site du RNSA. Une sélection des données par choix d'un pollen est possible.

### Exemple de graphique des concentrations polliniques annuelles pour une ville donnée – Chaumont, 2016



Source : RNSA, « Données allergo-polliniques 2016 – Chaumont », [http://www.pollens.fr/les-risques/risques-par-ville-voir.php?id\\_ville=99&id\\_taxon=](http://www.pollens.fr/les-risques/risques-par-ville-voir.php?id_ville=99&id_taxon=) ; consulté en avril 2017

Des indicateurs avancés sanitaires (IAS) sont aussi disponibles sur le site <http://ias.openhealth.fr/iasallergies> qui regroupe des données du RNSA (carte nationale de vigilance des pollens avec découpage départemental selon le risque allergique) et des représentations graphiques de l'intensité des manifestations allergiques.

### Pollin'air, un dispositif participatif complémentaire

En Lorraine (puis à terme dans le Grand Est), il est par ailleurs possible de participer à un réseau de sentinelles visant à signaler les périodes de pollinisation des plantes allergisantes les plus caractéristiques de la région. Il s'agit du dispositif Pollin'air : <http://www.pollinair.fr/> qui a pour objectif d'informer les professionnels de santé et les personnes allergiques des périodes de pollinisation au niveau local afin que ces personnes sensibles anticipent leurs réactions allergiques et adaptent leur comportement (plus un épisode allergique est effectivement pris en amont, plus le traitement sera léger et efficace).

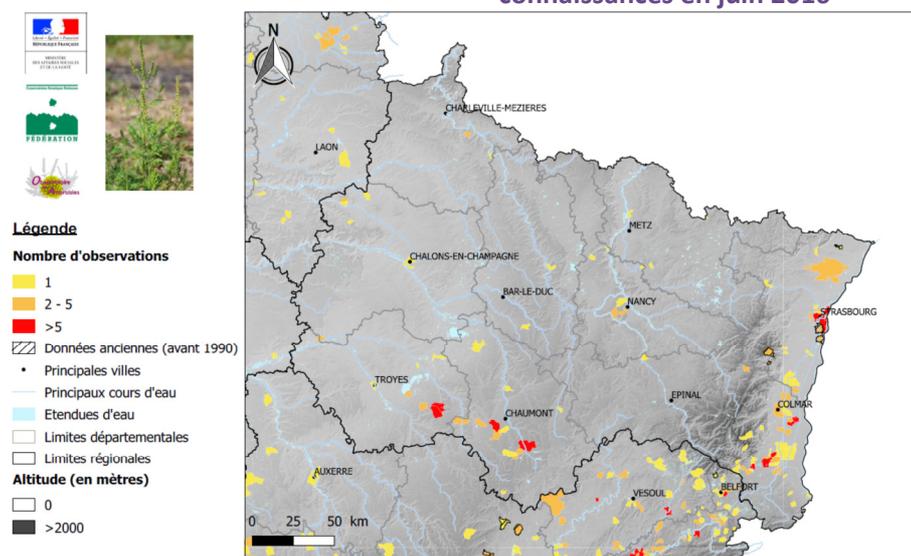


## Des concentrations de pollen d'ambroisie dans l'air ambiant susceptibles de quadrupler en Europe d'ici 2050

Les pollens d'ambroisie (*Ambrosia artemisiifolia* L.) font l'objet d'une surveillance particulière, car ils sont très allergisants. Il suffit de quelques grains de pollen par mètre cube d'air pour que les symptômes apparaissent chez les sujets sensibles : le plus souvent une rhinite allergique survenant en août et/ou septembre et associant écoulement nasal, conjonctivite, symptômes respiratoires de gravité variable (trachéite, toux, asthme parfois sévère), mais aussi de l'urticaire ou de l'eczéma. Selon l'ARS Grand Est, les concentrations du pollen d'ambroisie dans l'air pourraient quadrupler en Europe à l'horizon 2050. L'Alsace est la première ante-région du Grand Est à avoir été confrontée à la présence d'ambroisie. Elle fait l'objet de signalements réguliers. Des arrêtés préfectoraux visant à prévenir la pousse d'ambroisie et imposant sa destruction ont été pris en 2002 dans le Bas-Rhin, en 2006 dans le Haut-Rhin et en 2016 dans les départements Lorrains<sup>20</sup>. En Lorraine et Champagne-Ardenne, l'ambroisie a été repérée par des botanistes dans quelques endroits. Le risque d'allergie lié à une exposition au pollen d'ambroisie est actuellement faible dans le Grand Est, mais il pourrait s'accroître si cette plante invasive s'implantait durablement sur ces territoires.

Une plateforme de signalements de plants a été mise en place depuis 2017 : <http://www.signalement-ambroisie.fr/> en vue de coordonner les actions de lutte contre cette plante.

### Cartographie de la répartition communale d'*Ambrosia artemisiifolia* L., 1753 en région Grand Est – Etat des connaissances en juin 2016



Source : ARS Grand Est, « L'ambroisie », <https://www.grand-est.ars.sante.fr/lambroisie>, (consultation en avril 2017) Auteur de la cartographie : A. Just (FCBM) – juin 2016 ©IGN 2011 : BD\_CARTO- Données du réseau des CBN en cours d'intégration et de qualification.

### A Strasbourg, une surveillance de moisissures également

Les espèces de moisissures *Alternaria* et *Cladosporium* peuvent aussi faire l'objet d'une surveillance dans l'air ambiant en raison de leur abondance et potentiel allergisant. Pour le Grand Est, la surveillance est actuellement réalisée uniquement à Strasbourg.

La moyenne sur trois ans (2010 à 2012) montre, sur ce capteur, que des dépassements de seuil de risque allergique à ces moisissures sont observés à partir du milieu d'année civile.

<sup>20</sup> ARS Grand Est, « Ambroisie : c'est maintenant qu'il faut agir ! », <http://www.ars.grand-est.sante.fr/Ambroisie-c-est-maintenant-q.192251.0.html> (consultation en décembre 2016).

## Espaces clos et santé

Les risques sanitaires liés à l'habitat sont avérés, mais sont complexes à analyser. Les conditions de vie des personnes dans les habitats ou les espaces clos constituent une dimension extrêmement importante du volet santé-environnement.

En effet, l'habitat est, ou devrait être dans la mesure du possible, le garant :

- De la qualité de vie des résidents (abri, protection, conditions de repos et d'hygiène) ;
- D'une situation sociale stable (identité géographique fixe) ;
- Des conditions de développement personnel (éducation des enfants, climat psychologique serein) ;
- Et de vie sociale au travers des relations de voisinage par exemple.

Au sein de cette thématique « Espaces clos », peuvent être abordés les sujets, de la qualité de l'air intérieur, du radon en particulier, et de l'habitat indigne notamment.

### Les différentes problématiques de santé dans l'habitat



Source : ARS Poitou Charentes, « Santé habitat », <http://www.ars.poitou-charentes.sante.fr/Sante-habitat.90081.0.html> (consultation en décembre 2016)

## Qualité de l'air intérieur

### Près de 20 000 décès seraient imputables à la pollution de l'air intérieur chaque année en France

La qualité de l'air à l'intérieur des locaux constitue un véritable enjeu de santé publique, au regard du temps passé en espace clos (entre 70 et 90 % en moyenne), du spectre des polluants potentiellement inhalés et du nombre d'individus concernés.

Des travaux menés par l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses)<sup>21</sup> ont conduit au développement d'une méthode exploratoire visant à quantifier les conséquences économiques de l'impact de certains polluants de l'air intérieur sur la santé de la population en France. Ainsi cette étude indique que la pollution de l'air intérieur entraînerait la mort de près de 20 000 Français par an et établit à environ 19 milliards d'euros pour une année, le coût de la pollution de l'air intérieur. Il s'agit d'une estimation basse, les scientifiques ayant retenu seulement six polluants pour cette première étude : le benzène, le trichloréthylène, le monoxyde de carbone, le radon, les particules et le tabagisme passif.

En 2001, a été initiée la création de l'Observatoire de la qualité de l'air intérieur (OQAI - <http://www.oqai.fr>) par les Ministères de la Santé, du Logement et de l'Environnement avec comme missions d'identifier les substances et déterminants qui affectent la qualité de l'air intérieur et de situer les niveaux d'exposition à ces polluants. Ainsi recueil de données bibliographiques et campagnes de mesures sont menés dans les différents lieux de vie : logements ; de la crèche au lycée ; bureaux ; lieux de loisirs et bâtiments performants en énergie.

Par ailleurs, l'Institut de veille sanitaire (maintenant Santé Publique France) en collaboration avec l'OQAI et le Centre scientifique et technique du bâtiment (CSTB) s'est attaché à décrire les budgets espace-temps afin de mieux estimer l'exposition des populations aux polluants présents à l'intérieur des logements et dans les évaluations quantitatives de risques sanitaires<sup>22</sup>.

### Une multitude de polluants de sources diverses, des valeurs guides pour certains

La pollution de l'air intérieur constitue en effet une problématique complexe, car elle se caractérise par une diversité des contaminants, qu'ils soient physiques (fibres comme l'amiante par exemple, etc.), chimiques (monoxyde de carbone, composés organiques volatils, radon, fumée de tabac dans l'environnement) ou biologiques (moisissures, allergènes, endotoxines, etc.) provenant d'une multitude de sources.

<sup>21</sup> Anses. 2014. *Etude exploratoire du coût socio-économique des polluants de l'air intérieur*. [En ligne] <https://www.anses.fr/fr/documents/AUT-Ra-CoutAirInterieurSHS2014.pdf>, consulté en mars 2017.

<sup>22</sup> Zeghnoun A., Dor F. 2010. *Description du budget espace-temps et estimation de l'exposition de la population française dans son logement*. Saint-Maurice, Institut de veille sanitaire. 37 p.

A la pollution extérieure, s'ajoutent des émissions liées aux activités et habitudes des occupants (tabagisme, activités de cuisine, traitement des plantes, etc.), mais également aux matériaux de construction et d'ameublements (revêtements de murs et de sols, peintures, matériaux d'isolation, etc.), aux équipements du logement (appareils de combustion pour le chauffage, systèmes de ventilation et d'air conditionné, etc.) et à l'état de salubrité global du logement.

Les effets potentiels sur la santé des polluants retrouvés en ambiance intérieure vont être très variables : des réactions allergiques (pollens, acariens, moisissures, animaux domestiques, etc.), des affections respiratoires (comme la légionellose par exemple), des effets irritants (par exemple liés au formaldéhyde), des atteintes à la fertilité (certains éthers de glycol – composés organiques volatils COV), des troubles neurologiques, voire des effets cancérogènes (benzène par exemple).

### Caractéristiques, provenance et effets sur la santé des principaux polluants chimiques de l'air intérieur

Polluants	Caractéristiques	Sources	Effets sur la santé
Formaldéhyde	Gaz sans couleur - Inflammable – odeur très forte	Peintures, vernis, désinfectants, chauffage au bois, tabagisme, photochimie, panneaux de bois, livres et magazines neufs, produits de consommation courante (entretien, cosmétique, etc.)	Toux, irritation des yeux, de la peau et des voies respiratoires. Fatigue, nausées, tête qui tourne, angoisses, migraines etc. Classé « cancérogène certain » chez l'homme par le Centre international de recherche sur le cancer (CIRC)
Radon <i>cf. chapitre ci-après</i>	Gaz radioactif sans couleur-sans odeur	Issu de la désintégration de l'uranium dans les roches du sol. Il s'infiltré dans les maisons et matériaux de construction	Cancer du poumon
Benzène	Substance liquide, odorante et sans couleur	Essence, solvants, plastiques, produits de décoration, gaz d'échappements, fumée de cigarette etc.	Vertiges, maux de tête, les nausées, amaigrissement, pâleur, des troubles de la vue, insomnies. Atteintes de la moelle osseuse voire leucémies. Classé « cancérogène certain » chez l'homme par le Centre international de recherche sur le cancer (CIRC)
Composés Organiques Volatils (COV)	Substances composées d'hydrocarbures	Peintures, solvants et produits d'entretien	Irritations des yeux et des voies respiratoires
Monoxyde de carbone (CO) <i>cf. chapitre dans partie "Etat sanitaire"</i>	Gaz incolore et inodore	Émis par des appareils de combustion à huile, gaz ou mazout (cuisinières, fumées de cigarette, poêles, chauffe-eaux, fours, etc.)	Maux de tête et sensations de fatigue. En cas d'intoxication peut être mortel
Particules fines (PM <sub>10</sub> et PM <sub>2,5</sub> )	Particules d'un diamètre inférieur à 10 millièmes de millimètre. Elles sont constituées de fines matières liquides ou solides. Elles se forment par condensation, accumulation ou par pulvérisation mécanique	Émises principalement par les chauffages au bois dans les espaces clos (foyer ouvert notamment) et par les gaz d'échappement (Diesel)	Les particules selon leur composition chimique sont très nocives voire cancérogènes (comme les particules de suie). Les plus fines sont les plus dangereuses, car elles peuvent pénétrer plus loin dans les poumons. Génèrent des troubles respiratoires (sifflement, diminution de la capacité respiratoire, hypersensibilité bronchique, etc.)
Oxydes d'azote	Gaz	Appareils à combustion	Génèrent des troubles respiratoires (sifflement, diminution de la capacité respiratoire, hypersensibilité bronchique, etc.)
Pesticides	Substance utilisée pour la prévention, le contrôle ou l'élimination d'organismes	Traitement des cultures, des plantes d'intérieur	Relation significative entre expositions aux pesticides et cancers, maladies neurologiques, et troubles de la reproduction et du développement (source : INSERM)
Autres éléments : amiante et plomb <i>(cf. ci-après)</i>	Le plomb est un métal lourd ayant des propriétés anti-fongiques notamment et l'amiante une fibre minérale résistante à la chaleur.	Le plomb était un constituant majeur des anciennes peintures. L'amiante a été utilisé dans de nombreux matériaux de construction (dalles de sol, de plafond, calorifugeage, etc.). Les activités de bricolage sur des matériaux contenant ces éléments sont susceptibles de les libérer dans l'air.	Le plomb est notamment très toxique pour les jeunes enfants (saturnisme) et l'amiante est cancérogène (provoque des mésothéliome).

Source : ATMO Grand Est, « Air intérieur – Sources et effets », <http://www.atmo-grandest.eu/air-interieur-sources-et-effets> (consultation en février 2017), Exploitation ORS

A ce jour, l'Anses a proposé des valeurs guides pour 11 polluants d'intérêt de l'air intérieur. Ces valeurs guides de qualité de l'air intérieur (VGAI) sont des cibles sanitaires à atteindre à long terme pour protéger la santé des personnes. Elles sont fondées exclusivement sur des critères sanitaires, à l'exclusion des critères de faisabilité économique et de toute considération météorologique. Elles sont disponibles en ligne <https://www.anses.fr/fr/content/valeurs-guides-de-qualite-air-interieur> et en annexe de ce document.

### Le monoxyde de carbone, encore responsable d'intoxications

Durant la saison de chauffe 2015/2016 dans le Grand Est, les cas déclarés s'élèvent à 119 foyers d'intoxication au monoxyde de carbone ayant exposés 444 personnes et provoqué 1 décès (*cf. Partie « Etat Sanitaire »*)<sup>23</sup>.

<sup>23</sup> ARS Grand Est. 2016. « Le monoxyde de carbone ». 1p.

## L'amiante, un matériau dangereux pour la santé dont la présence doit être signalée et traitée

L'amiante, matériau fibreux, a été très largement utilisé au 20<sup>ème</sup> siècle. Très fines, les fibres d'amiante pénètrent dans le corps humain par inhalation, se fixe dans les poumons et provoque des pathologies malignes (mésothéliome et cancers du poumon, du larynx et de l'ovaire) et des pathologies bénignes de l'appareil respiratoire (asbestose et plaques pleurales) (cf. chapitre « *Etat sanitaire* »). Dans les pays industrialisés, les activités professionnelles sont la source d'exposition la plus importante mais, de nombreux matériaux utilisés dans le bâti contenant de l'amiante (flocages, calorifugeages et faux plafonds, dalles de sol, etc.) peuvent, en se dégradant ou lors d'interventions (ex : percement), libérer des fibres dans l'atmosphère. Les personnes résidant ou travaillant dans des immeubles renfermant ces matériaux peuvent donc être exposées. La réglementation, élaborée par le Ministère en charge de la Santé, impose aux propriétaires de bâtis construits avant le 1<sup>er</sup> juillet 1997, de réaliser des diagnostics et des dossiers techniques amiante (DTA) selon les cas (vente de logements, parties privatives et communes d'immeubles collectifs, établissements recevant du public (ERP), immeubles de bureaux, locaux de travail et d'entreprises)<sup>24</sup>. Ainsi il incombe aux propriétaires de faire rechercher la présence d'amiante dans les divers matériaux présents et, lorsque nécessaire, faire procéder à des travaux de suppression ou de bonne gestion sur place dès lors qu'ils ne sont pas dégradés.

## Zoom sur les moisissures : plus de 15 % de la population française serait allergique aux moisissures et 14 à 20 % des logements seraient concernés

Les moisissures sont des champignons microscopiques filamenteux ayant la capacité de coloniser des supports variés (bois, papiers, tissus, produits alimentaires, etc.) dès lors que le taux d'humidité et la quantité d'éléments nutritifs sont favorables. Généralement les pièces humides, les murs peu étanches ou mal isolés, ainsi que les endroits mal ventilés sont propices au développement des moisissures. Ces dernières sont capables de libérer dans l'air des milliards de spores, de substances toxiques (mycotoxines), voire odorantes.

Plus de 15 % de la population serait allergique aux moisissures<sup>25</sup>. Des mesures de traitement et de prévention peuvent être adoptées et sont consultables en ligne par exemple sur le site du Centre scientifique et technique du bâtiment (CSTB), sur le site de l'OQAI ou encore par le biais des Conseillers médicaux en environnement intérieur (CMEI – cf. suite), le rôle de ces derniers étant particulièrement important en matière de sensibilisation/information des locataires ou propriétaires quant à la présence de moisissures dans leurs logements. Selon le Comité d'experts spécialisés « Evaluation des risques liés aux milieux aériens » de l'Anses, « l'exposition aux moisissures dans les environnements intérieurs représente un enjeu majeur de santé publique du fait de la part importante de logements concernés (entre 14 et 20 % en France selon les sources), des effets avérés sur la santé respiratoire et de populations à risque [enfants, personnes asthmatiques, atopiques ou présentant une hypersensibilité, patients immunodéprimés ou atteints de pathologies respiratoires chroniques (BPCO)] »<sup>26</sup>. Selon cette expertise, les espèces fongiques varient en fonction des régions et de leur climat. Le risque de constater de l'humidité, facteur majeur du développement des moisissures, augmente avec le nombre de jours de pluies en hiver – les zones à climat océanique sont celles où les logements sont les plus humides. La température joue également un rôle : les logements de communes enregistrant un nombre significatif de jours avec des températures inférieures à 5°C ont un risque multiplié par 1,2 d'avoir de la moisissure. Les logements avec moisissures sont, selon certains travaux, situés le plus souvent en zone rurale. Le développement des moisissures peut aussi varier géographiquement en fonction des risques liés aux inondations et de submersion des logements.

### Guide pratique édité par le CSTB concernant le traitement des moisissures dans les logements (2015)



#### GUIDE PRATIQUE

Moisissures dans votre logement ?



Les éliminer en toute sécurité

Février 2015

CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BATIMENT  
SIEGE SOCIAL : 84 AVENUE JEAN JAURES | CHAMPS-SUR-MARNE | 77447 MARNE-LA-VALLÉE CEDEX 2  
TEL. (33) 01 84 00 82 82 | FAX. (33) 01 84 05 70 37 | SIRET 775 608 230 000 27 | www.cstb.fr  
FRANCOBORDY PIERRE | LAURENTE HENRIOTTE | COMMERCE | 01 84 00 27 00 100 | 104 14 10 30 00 100  
MARNE-LA-VALLÉE | PARIS | BRENOLE | NANTES | SOPHIA-ANTIPOLIS

Source : CSTB, « Guide pratique : Moisissures dans votre logement ? Les éliminer en toute sécurité », Février 2015.

L'Anses souligne aussi que les conditions socio-économiques (notamment précarité énergétique, sur-occupation des logements) impacte les conditions de logements et notamment l'exposition aux moisissures. Les familles monoparentales ou les ménages disposant de revenus faibles font partie des populations pour lesquelles la problématique des moisissures est la plus fréquemment rencontrée.

<sup>24</sup> Direction générale de la santé (DGS). 2015. *L'amiante dans les bâtiments. Quelles obligations pour les propriétaires*. 56p.

<sup>25</sup> CSTB. 2015. *Guide pratique : Moisissures dans votre logement ? Les éliminer en toute sécurité*. 17p.

<sup>26</sup> Anses. 2016. *Moisissures dans le bâti*, Avis de l'Anses, Rapport d'expertise collective, juin 2016, Avis et rapport révisés en octobre 2016, <https://www.anses.fr/en/system/files/AIR2014SA0016Ra.pdf>

## Qualité de l'air intérieur dans les écoles : une surveillance obligatoire à partir de 2018

« Dans les bâtiments scolaires, les sources d'émissions de substances polluantes sont nombreuses : matériaux de construction, peinture, meubles, appareils de chauffage, produits d'entretien, matériels utilisés pour diverses activités (colles, peinture, feutres etc.)<sup>27</sup>. Un confinement élevé peut être révélateur d'une accumulation de substances polluantes pouvant être à l'origine de symptômes respiratoires divers pouvant aller jusqu'à de l'asthme et à une gêne sur la concentration des élèves d'une classe<sup>28</sup>. A l'inverse une bonne ventilation dans les classes améliore les performances des élèves de 15 %.

D'après les résultats de la campagne nationale pilote écoles et crèches 2009-2011 de l'OQAI, 20 % des sites présentent des niveaux de confinement très élevé<sup>29</sup>. Le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) est utilisé comme un indicateur du confinement des locaux. Les facteurs influençant le confinement d'une salle de classe ou de n'importe quelle autre pièce sont à la fois l'espace disponible au sein de la pièce par rapport à son occupation, et aussi le renouvellement d'air.

### Point réglementaire :

Afin de préserver la santé des populations et notamment des plus jeunes, le code de l'environnement et la loi portant engagement national pour l'environnement ont rendu obligatoire la surveillance de la qualité de l'air intérieur dans certains établissements recevant un public sensible (articles L. 221-8 et R. 221-30 et suivants du code de l'environnement), notamment ceux accueillant des enfants. Cette surveillance est à la charge des propriétaires des établissements concernés.

Le dispositif réglementaire encadrant la surveillance de la qualité de l'air intérieur dans ces établissements comporte :

- une évaluation des moyens d'aération qui peut être effectuée par les services techniques de l'établissement et,
- la mise en œuvre, au choix :
  - d'une campagne de mesures de polluants (formaldéhyde, benzène, CO<sub>2</sub> pour évaluer le confinement et éventuellement perchloroéthylène pour les établissements contigus à un pressing) par un organisme accrédité ;
  - OU d'une auto-évaluation de la qualité de l'air au moyen du guide pratique pour une meilleure qualité de l'air dans les lieux accueillant des enfants, complétée par un plan d'action ».

La première échéance, fixée au 1<sup>er</sup> janvier 2018, concerne les crèches, écoles maternelles et écoles primaires. Suivront les centres de loisirs et les établissements d'enseignement ou de formation professionnelle du second degré (collèges, lycées...) au 1<sup>er</sup> janvier 2020 puis, les autres établissements au 1<sup>er</sup> janvier 2023.

Source : ATMO Grand Est, « Surveillance », <http://www.atmo-grandest.eu/reglementation> (consultation en février 2017) et JORF n°0190 du 19 août 2015 page 14456, texte n°1, Décret n° 2015-1000 du 17 août 2015.

Les valeurs de référence permettant d'interpréter les résultats de la surveillance dans les écoles sont présentées ci-dessous.

### Valeurs de référence en air intérieur : formaldéhyde, benzène, dioxyde de carbone et tétrachloroéthylène

Substances	Formaldéhyde	Benzène	Dioxyde de carbone	Tétrachloroéthylène
Valeur-guide pour l'air intérieur	30 µg/m <sup>3</sup> pour une exposition de longue durée à compter du 1er janvier 2015	5 µg/m <sup>3</sup> pour une exposition de longue durée à compter du 1er janvier 2013		
	10 µg/m <sup>3</sup> pour une exposition de longue durée à compter du 1er janvier 2023	2 µg/m <sup>3</sup> pour une exposition de longue durée à compter du 1er janvier 2016		
Valeur-limite	100 µg/m <sup>3</sup>	10 µg/m <sup>3</sup>	Indice de confinement de niveau 5 *	1250 µg/m <sup>3</sup>

\* Un indice de confinement de 5 correspond à des pics de concentration en CO<sub>2</sub> élevés supérieurs à 4 000 ppm et à des valeurs moyennes pendant l'occupation supérieures à 2 000 ppm

« Valeur-guide pour l'air intérieur : elle caractérise un niveau de concentration de polluants dans l'air à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné. Ce niveau est fixé, pour un espace clos donné, dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine.

Valeur-limite : elle désigne la valeur au-delà de laquelle des investigations complémentaires doivent être menées et le préfet du lieu d'implantation de l'établissement informé ».

Source : MEDDE, « La surveillance de la qualité de l'air intérieur dans les lieux accueillant des enfants – Le rôle des collectivités locales et des gestionnaires de structures privées : Le nouveau dispositif réglementaire 2018-2023 », novembre 2014

Entre 2013 et 2016, l'OQAI a réalisé une campagne nationale avec recherche de plus nombreux paramètres (ex : composés organiques semi-volatils - COSV, allergènes, etc.) que dans la surveillance réglementaire et la collecte d'autres informations (ex : perception du confort d'ambiance). 300 écoles réparties en France selon différentes zones climatiques ont fait l'objet de mesures dont 19 écoles dans le Bas-Rhin et 18 dans les trois départements que sont la Haute-Marne, la Haute-Saône et les Vosges<sup>30</sup>. Les résultats devraient être disponibles en 2017.

<sup>27</sup> ATMO Grand Est, *Surveillance*, <http://www.atmo-grandest.eu/reglementation> (consultation en février 2017)

<sup>28</sup> Sundell J., Levin H., Nazaroff W. W., Cain W. S., Fisk W. J., Grimsrud D. T., Gyntelberg F., Li Y., Persily A. K., Pickering A. C., Samet J. M., Spengler J. D., Taylor S. T. and Weschler C. J., 2011. *Ventilation rates and health: multidisciplinary review of the scientific literature*, *Indoor Air*, 21(3), 205-218.

<sup>29</sup> Anses. 2013. *Concentrations de CO2 dans l'air intérieur et effets sur la santé*, Avis de l'Anses, Rapport d'expertise collective, juillet 2013. 294 p.

<sup>30</sup> M. Derbez et C. Dassonville (CSTB/OQAI). 2013. *Campagne nationale de l'OQAI dans les écoles (2013-2016) : enjeux et résultats attendus*, Atelier de l'OQAI 13 juin 2013, CSTB Paris.

## Une attention particulière à porter dans les bâtiments performants en énergie

L'un des enjeux du Grenelle de l'Environnement est de réduire la consommation énergétique du parc immobilier de 38 % d'ici 2020. Les nouvelles normes de construction et de rénovation des bâtiments visent à augmenter la résistance thermique par renforcement de l'isolation mais aussi de l'étanchéité à l'air des bâtiments. Toutefois, à défaut d'un renouvellement d'air efficace, les risques d'inconfort, de confinement, d'accumulation de polluant, de désordres liés à l'humidité sont réels.

Plusieurs campagnes de mesures ont été initiées depuis plusieurs années afin d'évaluer la qualité de l'air dans les bâtiments performants en énergie (BPE). Les données obtenues alimentent une base de données nationale OQAI-BPE. D'après la deuxième exploitation de cette base concernant 72 logements<sup>31</sup>, la qualité de l'air est globalement comparable dans les logements performants en énergie étudiés par rapport à la population nationale de logements, avec néanmoins quelques différences mises en évidence. Ainsi, dans les logements performants en énergie, on observe un indice de contamination fongique plus élevé en proportion, des concentrations en hexaldéhyde, alpha-pinène et limonène plus élevées (composés organiques semi-volatils), et des températures intérieures plus élevées. Par rapport aux valeurs réglementaires applicables aux établissements recevant du public, aux valeurs de gestion repères et cibles du Haut conseil de la santé publique (HSCP) ou aux valeurs sanitaires de l'Anses, certains dépassements sont observés, notamment pour le formaldéhyde, le benzène ou les particules PM<sub>2,5</sub>.

## Des dispositifs pour améliorer les connaissances, informer et agir

Le Plan national de Qualité de l'Air intérieur<sup>32</sup> lancé en 2013 à l'occasion des Assises nationales de la qualité de l'air met en avant 26 actions déclinées suivant plusieurs objectifs qui sont d'/de :

- Informer le grand public et les acteurs relais ;
- Développer l'étiquetage pour les produits susceptibles d'émettre des polluants dans l'air intérieur ;
- Dans la filière du bâtiment, développer les actions incitatives et préparer les évolutions réglementaires ;
- Progresser sur le terrain vis-à-vis de pollutions spécifiques ;
- Améliorer les connaissances.

Ces actions sont intégrées dans le troisième Plan national santé-environnement (PNSE 3) et des déclinaisons sont/seront mises en place en région dans les Plans régionaux (PRSE 3).

Le réseau des Conseillers médicaux en environnement intérieur (CMEI) se développe. En 2001, un diplôme universitaire de CMEI a été mis en place à l'Université de Strasbourg (à présent, il s'agit d'une licence professionnelle des métiers de la santé et de l'environnement de l'Université de Strasbourg ou d'un diplôme interuniversitaire de Santé Respiratoire et Habitat des universités de Brest, Montpellier, Paris, Toulouse et Strasbourg). Ces professionnels se rendent au domicile du patient (ou dans le milieu scolaire ou professionnel) après un diagnostic médical en cas de suspicion de corrélation entre le logement et leur pathologie allergique et/ou respiratoire afin d'évaluer l'exposition aux polluants de l'environnement intérieur et proposer des mesures d'éviction ciblées et globales. Les CMEI peuvent aussi intervenir à la demande de l'ARS dans le cadre d'enquêtes d'insalubrité pour objectiver un risque sanitaire lié au bâti. La profession de CMEI est encouragée par la Direction générale de la santé (DGS), abordée dans les recommandations de la Haute Autorité de Santé (HAS) et intégrée dans le Plan national santé-environnement (PNSE) au titre du plan asthme. Les postes de CMEI sont financés par des collectivités, d'autres par l'Agence régionale de santé (pour ces derniers postes, les zones géographiques d'intervention sont plus étendues).

A l'automne 2016, la région Grand Est compte un conseiller à Troyes, deux à Reims, un à Nancy et cinq en Alsace. Il manque actuellement cinq postes de CMEI dans le Grand Est qui permettraient aux départements des Ardennes, de la Haute-Marne, de la Meuse, de la Moselle et des Vosges de disposer d'une offre identique (actuellement, la zone d'intervention du CMEI basé à Nancy couvre l'ensemble du territoire lorrain).

Dans le Bas-Rhin, 206 visites ont été réalisées en 2015. Cela correspond à une quarantaine de prescripteurs différents, en grande majorité des pneumologues-allergologues, une dizaine de généralistes et quelques médecins du travail. En 2015, 57 visites ont été réalisées dans le Haut-Rhin. Une centaine de visites par an sont réalisées dans toute la Lorraine par le CMEI basé à Nancy.

En Alsace le dispositif partenarial IntAIR'Agir (cf. annexe) a été mis en place dans le cadre du Plan régional santé (PRS) 2012-2016 et assure un accompagnement dans la gestion des plaintes et situations imprévues de pollution à l'intérieur des locaux.

De nombreux outils pour informer et sensibiliser la population existent et sont présentés pour certains en annexe.

<sup>31</sup> OQAI. 2016. *Base de référence nationale sur la qualité de l'air intérieur et le confort des occupants de bâtiments performants en énergie : OQAI-BPE Deuxième état descriptif de la qualité de l'air intérieur et du confort de bâtiments d'habitation performants en énergie. Rapport d'étude CSTB-OQAI/2016-010*. 100 p.

<sup>32</sup> L'ensemble des actions est consultable ici : Ministère des affaires sociales et de la santé. 2013. *Plan d'actions sur la Qualité de l'Air Intérieur*, [http://social-sante.gouv.fr/IMG/pdf/Plan\\_Qualite\\_de\\_l\\_air\\_interieur\\_octobre\\_2013.pdf](http://social-sante.gouv.fr/IMG/pdf/Plan_Qualite_de_l_air_interieur_octobre_2013.pdf) (consulté en juin 2017)

# Le radon

« Le radon est un gaz radioactif d'origine naturelle. Il est issu de la désintégration de l'uranium et du radium présents dans la croûte terrestre. Il est présent partout à la surface de la planète et provient surtout des sous-sols granitiques et volcaniques ainsi que de certains matériaux de construction. La concentration en radon varie ainsi d'un lieu à l'autre dans une région selon la teneur en uranium naturel du sous-sol ».

Le radon ne pose pas de problème à l'air libre, car il s'y dilue rapidement. Le problème peut devenir majeur dans les espaces clos, bâtiments ou locaux non ventilés, dans lesquels il peut s'infiltrer par les sols non étanches, joints, fissures ou canalisations. Les concentrations varient aussi en fonction des caractéristiques du bâtiment et de sa ventilation. La concentration en radon peut devenir très importante.

Le risque principal pour la santé est celui de cancer du poumon, mais représente toutefois un facteur de risque moindre que le tabac. En France, le radon serait responsable de 5 à 12 % des cancers du poumon, avec un risque aggravé pour les fumeurs (synergie radon-tabac) ce qui correspond à 1 200 à 2 900 décès par an.

Sources : Institut national de radioprotection et sûreté nucléaire (IRSN) <http://www.irsn.fr/FR/connaissances/ Environnement/ expertises-radioactivite-naturelle/radon/Pages/sommaire.aspx#.WMLCfvJ5o7o> ; consulté en mars 2017 et Institut national du cancer, « Radon », <http://www.e-cancer.fr/Professionnels-de-sante/Facteurs-de-risque-et-de-protection/Environnement/Radon> ; consulté en décembre 2016.

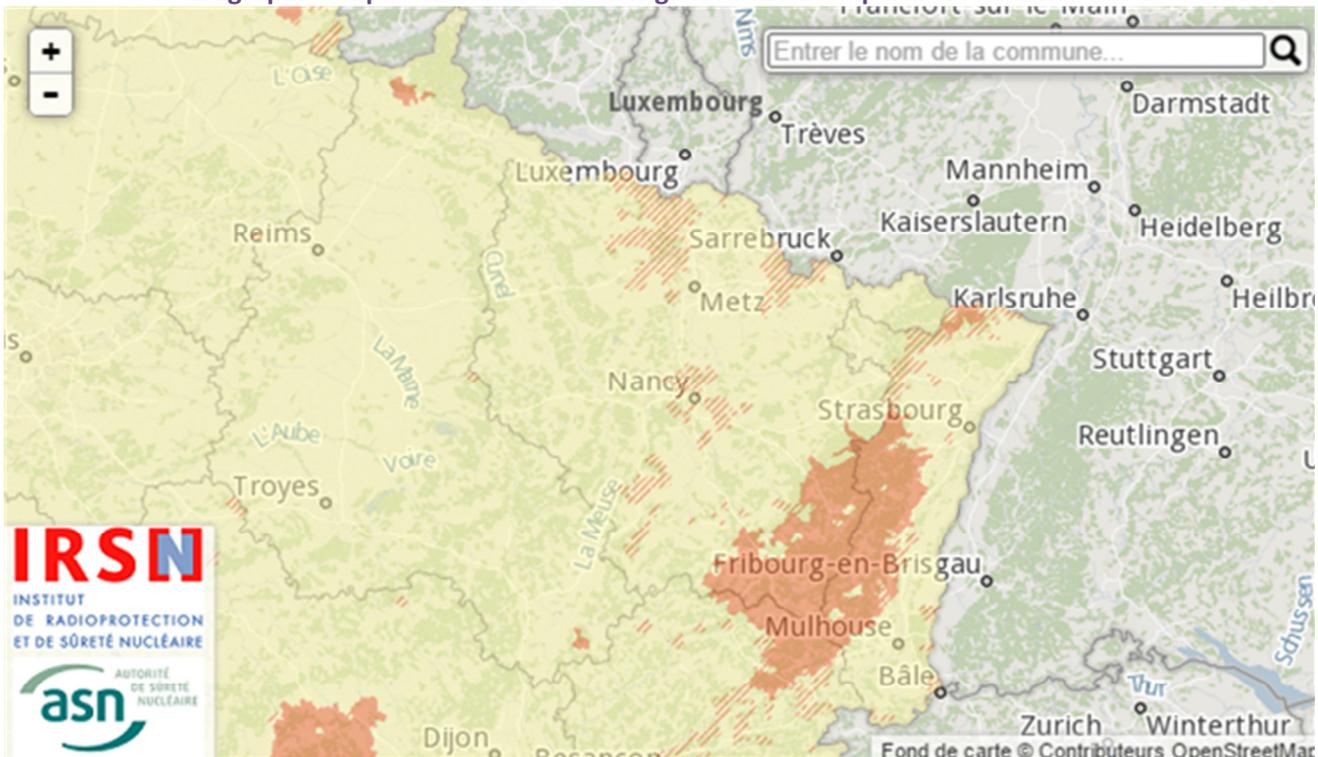
Selon les résultats de l'enquête en ligne d'opinion santé environnement menée dans le Grand Est en 2015-2016<sup>33</sup>, le radon est la thématique la plus rarement déclarée comme représentant un risque élevé pour la santé (environ un tiers des enquêtés) mais est une thématique pour laquelle les répondants se disent non/mal informés ou n'ont pas répondu à la question du niveau d'information.

## Le Grand Est présente plusieurs zones à potentiel radon moyen ou élevé, notamment dans le massif vosgien

Un travail de cartographie des zones dans lesquelles la présence de radon à des concentrations élevées dans les bâtiments est la plus probable a été réalisé par l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) à la demande de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN).

La méthode cartographique vise à estimer la capacité des formations géologiques à générer du radon en surface (ou potentiel radon). Les principaux paramètres influençant la production du radon dans le sous-sol et le transport de ce gaz depuis sa source jusqu'à la surface des sols sont pris en compte. Les données géologiques disponibles pour chaque département de métropole sont ainsi compilées et exploitées sous forme de cartes et de banques d'informations. Issu de ce travail, un outil cartographique en ligne permet de connaître le potentiel radon de sa commune.

Cartographie du potentiel radon de la région Grand Est à partir de l'outil de l'IRSN



Légende : Orange foncé : communes à risque potentiel radon moyen ou élevé ; Orange hachuré : communes à potentiel faible, mais sur lesquelles des facteurs géologiques particuliers peuvent faciliter le transfert du radon vers les bâtiments ; Vert clair : communes à potentiel faible. Source : IRSN

<sup>33</sup> ORS Alsace, ORSAS Lorraine. 2016. Enquête d'opinion auprès du grand public de la région Grand Est en matière de santé-environnement. Rapport d'étude financé par la DREAL Grand Est. 32 p

## Plus d'un habitant sur deux du département des Vosges et un habitant sur cinq du département du Haut-Rhin résident dans une zone à potentiel radon moyen ou élevé

La proportion de communes à potentiel radon moyen ou élevé est de 6 % dans le Grand Est (322 communes) et regroupe 468 117 habitants (soit 8 % de la population de la région). Une zone à potentiel radon moyen ou élevé relativement étendue se dessine dans le Grand Est au niveau du massif vosgien (essentiellement dans les départements du Haut-Rhin et des Vosges), regroupant des communes s'étendant de Cosswiller au Nord vers Lembach au Sud, et de Saint-Dié des Vosges à l'Ouest vers Colmar à l'Est. Le Val de Villé situé dans le département du Bas-Rhin est plus particulièrement concerné. Une seconde zone à potentiel moyen ou élevé se situe au Nord de l'Alsace entre Obersteinbach, Reichshoffen et Lembach. Enfin, il convient de noter deux zones plus restreintes en terme de superficie, mais à potentiel radon moyen ou élevé également autour de Bussièrès-les-Belmont et Corgirnon (Haute-Marne) et une zone au Nord-Ouest de Charleville-Mézières (Ardennes). En part de population exposée, le département des Vosges arrive loin devant les autres avec 56 % de ses habitants résidant en zone à potentiel radon moyen ou élevé, devant le Haut-Rhin (21 %) et le Bas-Rhin (9 %).

## Un tiers des mosellans et meurthe-et-mosellans réside en zones à potentiel faible, mais au niveau desquelles des facteurs géologiques particuliers peuvent favoriser le transfert du radon vers les bâtiments

La proportion de communes à potentiel radon faible mais au niveau desquelles des facteurs géologiques particuliers peuvent faciliter le transfert du radon vers les bâtiments, est de 6 % dans le Grand Est (297 communes) et regroupe 807 792 habitants (soit 15 % de la population régionale). Des communes à potentiel radon faible mais à risque de transfert se retrouvent en Meurthe-et-Moselle et Moselle, plus précisément dans trois zones : l'une située au Nord-Ouest de Metz et au Sud de Luxembourg-Ville, la deuxième au Nord-Est de Metz et Sud de Sarrebruck, et la troisième autour et au Sud de Nancy. En part de la population du département exposée, il est ainsi notable que 35 % des habitants de Meurthe-et-Moselle résident dans une zone à potentiel faible mais à risque de transfert, le tiers des habitants de la Moselle et 15 % des habitants du Haut-Rhin.

## Les trois quart des habitants du Grand Est vivent dans une zone à potentiel radon faible

Un peu plus de 88 % des communes du Grand Est est à potentiel radon faible et regroupe plus des trois quarts de la population du Grand Est. Les habitants des départements de Champagne-Ardenne et du département de la Meuse résident en très grande majorité dans des zones à faible potentiel radon, sans risque de transfert particulier.

### Population exposée selon le potentiel radon dans le Grand Est

	En nombre d'habitants			En part de population		
	Potentiel radon moyen ou élevé	Potentiel radon faible, mais à risque de transfert	Potentiel radon faible	Potentiel radon moyen ou élevé	Potentiel radon faible, mais à risque de transfert	Potentiel radon faible
Ardennes	4 018	0	279 232	1%	0%	99%
Aube	0	0	303 327	0%	0%	100%
Marne	0	7 495	557 812	0%	1%	99%
Haute-Marne	806	0	183 233	0%	0%	100%
Meurthe-et-M.	407	256 855	474 945	0%	35%	65%
Meuse	0	3 765	190 158	0%	2%	98%
Moselle	23	344 593	700 450	0%	33%	67%
Bas-Rhin	93 785	66 494	935 626	9%	6%	85%
Haut-Rhin	156 684	115 713	477 385	21%	15%	64%
Vosges	212 394	12 877	154 453	56%	3%	41%
<b>Grand Est</b>	<b>468 117</b>	<b>807 792</b>	<b>4 256 621</b>	<b>8%</b>	<b>15%</b>	<b>77%</b>
<i>France métropo.</i>	<i>12 093 935</i>	<i>6 742 646</i>	<i>43 928 654</i>	<i>19%</i>	<i>11%</i>	<i>70%</i>
Champagne-Ard.	4 824	7 495	1 323 604	0%	1%	99%
Lorraine	212 824	618 090	1 520 006	9%	26%	65%
Alsace	250 469	182 207	1 413 011	14%	10%	77%

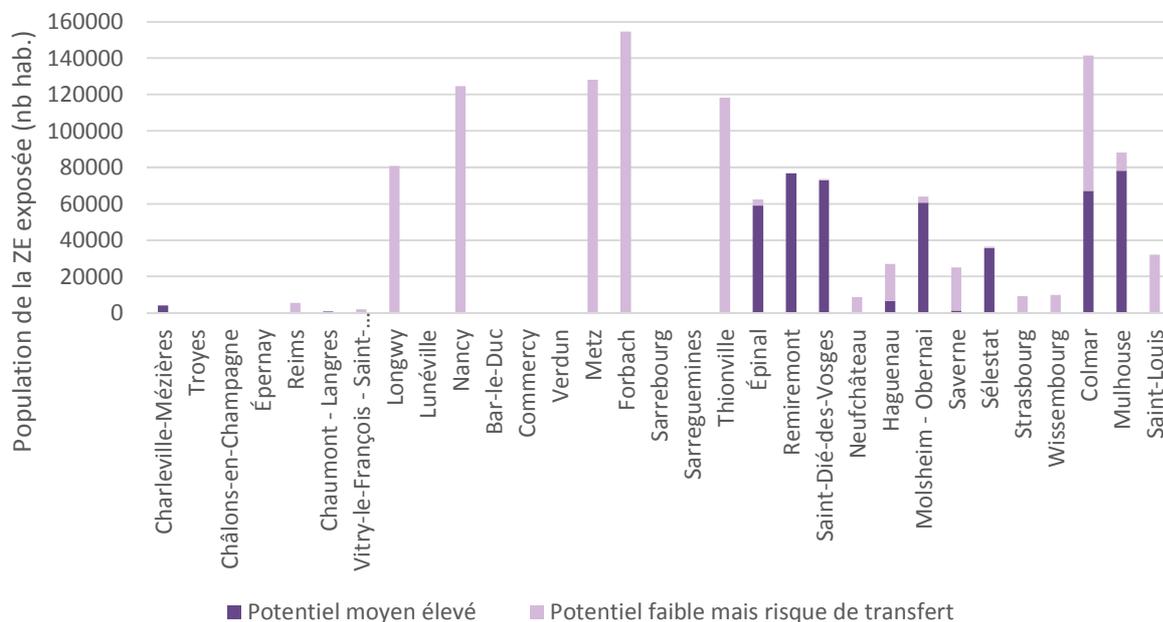
Sources : IRSN, [data.gouv.fr](https://www.data.gouv.fr), <https://www.data.gouv.fr/fr/datasets/connaitre-le-potentiel-radon-de-ma-commune/> (consultation en décembre 2016), Recensement de la population 2010 (Insee), Exploitation ORS

Sources : IRSN, [data.gouv.fr](https://www.data.gouv.fr), <https://www.data.gouv.fr/fr/datasets/connaitre-le-potentiel-radon-de-ma-commune/> (consultation en décembre 2016), Recensement de la population 2010 (Insee), Exploitation ORS

## Six zones d'emploi dans lesquelles vivent plus de 60 000 habitants dans des communes ayant un potentiel radon moyen ou fort

A l'échelle des zones d'emploi (ZE), 22 (sur 31) sont concernées par des communes situées en potentiel radon moyen ou élevé ou potentiel faible mais à risque de transfert. Dans six de ces zones, entre 60 000 et 80 000 habitants sont ainsi exposés à un potentiel radon moyen ou élevé. Il s'agit des ZE d'Épinal, Remiremont, Saint-Dié-Des-Vosges, Molsheim-Obernai, Colmar et Mulhouse.

### Nombre d'habitants vivant dans des communes où le potentiel radon est moyen ou élevé, ou faible mais à risque de transfert – par zone d'emploi en 2013



Source : IRSN – Exploitation ORS

## Des dispositifs de surveillance du radon

Dans les zones prioritaires (31 départements dont les Vosges et la Haute-Marne dans le Grand Est), le Code de la santé publique impose que certains établissements recevant du public (établissements scolaires, thermaux, pénitentiaires et médicosociaux avec fonction d'hébergement – hôpitaux, maisons de retraite) effectuent des mesures de radon tous les dix ans et lors de travaux susceptibles d'impacter l'étanchéité ou les conditions de ventilation du bâtiment.

Le Code du travail oblige par ailleurs les employeurs à effectuer des mesures tous les cinq ans dans les lieux souterrains où interviennent certains professionnels. Ces mesures doivent être réalisées par des professionnels agréés.

(Source : IRSN – Le Radon – La réglementation).

En France, il n'existe actuellement pas de limite réglementaire applicable aux habitations concernant le radon. Sur la base des recommandations de l'Organisation mondiale de la santé, la Commission européenne a retenu la valeur de 300 Bq/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle comme valeur de référence en dessous de laquelle il convient de se situer. Lorsque les résultats de mesure dépassent 300 Bq/m<sup>3</sup>, il est nécessaire de réduire les concentrations en radon.

Le risque étant d'autant plus faible que la concentration est basse, il est, de manière générale, pertinent de chercher à réduire les concentrations en radon aussi bas que possible quel que soit le niveau mesuré. Ceci est en particulier vrai pour les pièces dans lesquelles les personnes sont amenées à séjourner sur de longues durées (Source : IRSN – Le Radon – le risque radon dans les habitations en 10 questions).

# Les logements potentiellement indignes et anciens

## Des parts de logements privés potentiellement indignes variables selon les départements

« Constituent un habitat indigne les locaux utilisés aux fins d'habitation et impropres par nature à cet usage ainsi que les logements dont l'état, ou celui du bâtiment dans lequel ils sont situés, expose les occupants à des risques manifestes pouvant porter atteinte à leur sécurité physique [chute, électrocution, incendie, etc.] ou à leur santé [intoxication au monoxyde de carbone, saturnisme, allergies, problèmes respiratoires, etc.] ». (Source : Loi du 24 mars 2014 pour l'accès au logement et un urbanisme rénové – loi ALUR). La lutte contre l'habitat indigne (LHI) constitue une priorité majeure de l'État. Des pôles départementaux (PDLHI) sont en charge de mettre en œuvre cette politique.

Le Parc privé potentiellement indigne (PPPI) est un outil de pré-repérage des zones à potentiel d'habitat indigne. Il est issu du croisement de données Filocom (Fichier des logements par commune) relative à la qualité du parc des logements privés (classement cadastral) et aux revenus de leurs occupants (ménages sous seuil de pauvreté). La probabilité d'être en situation d'indignité est plus importante dans le parc de faible qualité initiale occupé par des ménages modestes. Ainsi, dans le Grand Est, plus de 75 000 logements privés sont repérés comme potentiellement indignes, les effectifs les plus importants étant situés dans les départements de la Moselle et du Bas-Rhin, mais la part la plus élevée étant enregistrée dans les Ardennes (9 % - contre 3,6 % dans l'ensemble de la région). Ainsi, plus de 163 000 personnes du Grand Est vivent en 2013 dans un logement repéré comme PPPI.

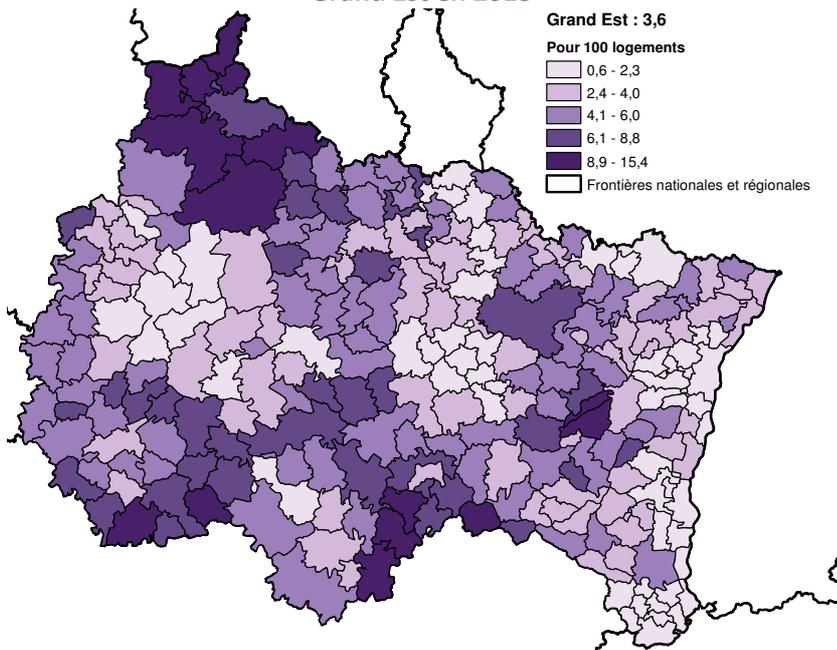
A l'échelle des Etablissements publics de coopération intercommunale (EPCI), identifiés aujourd'hui (depuis la loi ALUR) comme les acteurs locaux de lutte contre l'habitat indigne, la part de PPPI varie de 0,6 % à 15,4 %. Selon ces évaluations, le plus grand nombre de PPPI se situe dans la CA de Mulhouse Alsace Agglomération (près de 4 300 logements ; plus de 10 000 habitants) puis, dans les CA de Charleville-Mézières/Sedan<sup>34</sup> et l'Eurométropole de Strasbourg (de 3 200 à 3 500 environ), les CA de Metz, Reims et Grand Troyes<sup>34</sup> (entre 2 100 et 2 200) et dans la CA du Val de Fensch, la CC des Ardennes - Rives de Meuse, la CU du Grand Nancy et la CA de Forbach –Porte de France (entre 1 000 et 1 600).

## Parc privé potentiellement indigne dans les départements du Grand Est en 2013

	PARC PRIVE POTENTIELLEMENT INDIGNE - PPPI 2013		
	Nombre logements parc privé	Nombre de logements PPPI	Part PPPI
Ardennes	104 034	9 365	9,0%
Aube	108 805	6 289	5,8%
Marne	188 516	6 070	3,2%
Haute-Marne	68 633	3 023	4,4%
Meurthe-et-Moselle	277 287	7 720	2,8%
Meuse	74 524	3 528	4,7%
Moselle	390 721	12 864	3,3%
Bas-Rhin	421 645	10 842	2,6%
Haut-Rhin	284 330	8 312	2,9%
Vosges	148 379	7 260	4,9%
<b>Grand Est</b>	<b>2 066 874</b>	<b>75 273</b>	<b>3,6%</b>
<i>France métropolitaine</i>	<i>nc</i>	<i>nc</i>	<i>nc</i>
Champagne-Ardenne	469 988	24 747	5,3%
Lorraine	890 911	31 372	3,5%
Alsace	705 975	19 154	2,7%

Nc : non communiqué - Source : Filocom2013 - MEDDE d'après DGFIP, traitement CD Rom Anah – Exploitation ORS

## Part du parc privé potentiellement indigne à l'échelle des EPCI du Grand Est en 2013



Découpage EPCI antérieur à 2017 - - Source : Filocom2013 - MEDDE d'après DGFIP, traitement CD Rom Anah – Exploitation ORS

<sup>34</sup> CA de Charleville-Mézières/Sedan maintenant dénommée CA Ardenne Métropole, CA Reims maintenant intégrée à la CU du Grand Reims et CA Grand Troyes maintenant intégrée à la CA de Troyes Champagne Métropole



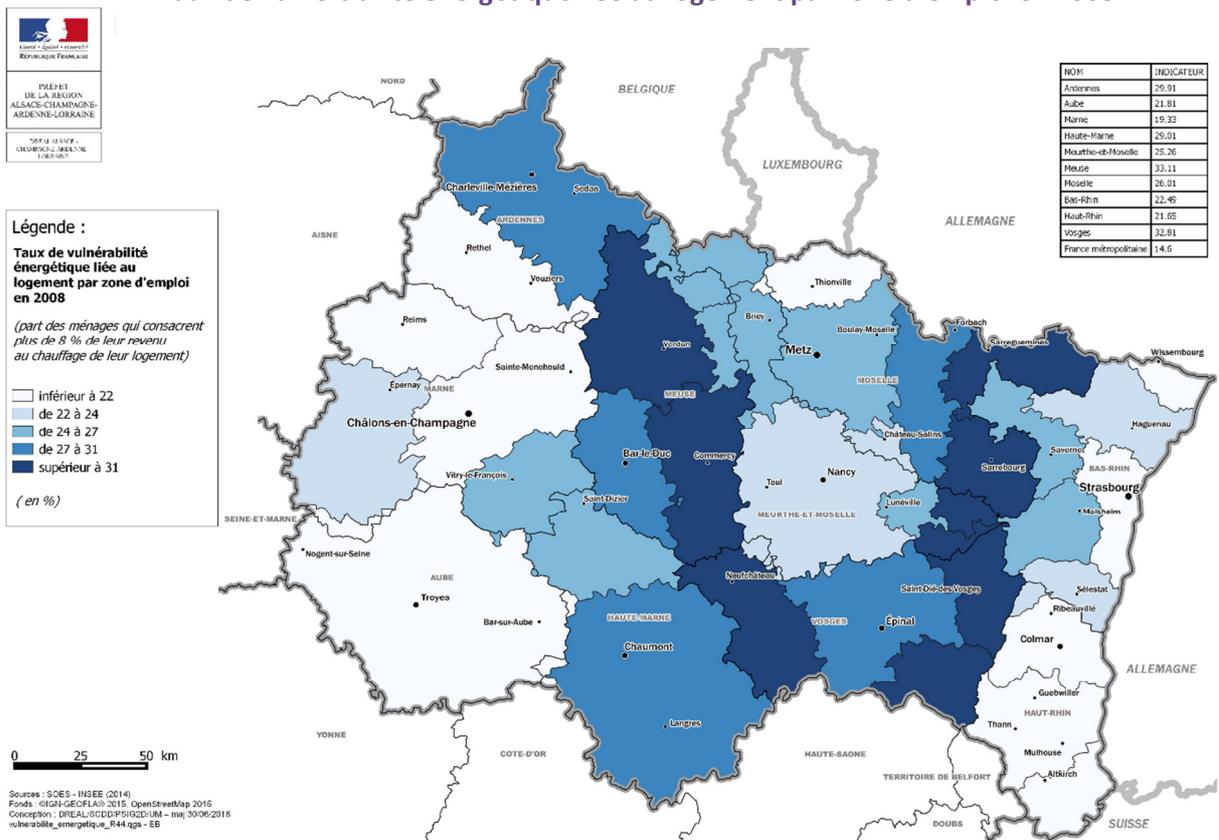


D'après l'ONPE, l'étude de la précarité énergétique est complexe et peut révéler des situations diverses selon les indicateurs utilisés. Dans l'édition de ses derniers chiffres clés en novembre 2016, l'ONPE présente les différentes manières d'approcher la précarité énergétique : par une approche selon les difficultés budgétaires ou par une approche déclarative (ressenti de froid) et, propose plusieurs types d'indicateurs (cf. publication de l'ONPE). Si l'on prend en compte les différents indicateurs étudiés, ce sont 5,1 millions de ménages (12 millions d'individus) qui sont en situation de précarité énergétique en France. Aucun résultat ne semble cependant disponible à ce jour à une autre échelle que nationale.

En 2015, l'Insee avait déjà proposé un indicateur de vulnérabilité énergétique pour les logements et les déplacements et avaient fixé un seuil de 8 % pour ce qui concerne le taux d'effort énergétique (dépense énergétique contrainte rapportée aux ressources du ménage) pour le chauffage, l'eau chaude et la ventilation du logement, ce seuil de 8 % correspondant, par convention, au double du taux d'effort médian de l'ensemble de la population. Il avait ainsi été déterminé que 14,6 % des ménages résidant en France métropolitaine étaient en situation de vulnérabilité énergétique pour leur logement.

A l'échelle du Grand Est, la part de ménages vulnérables pour l'approche logement varie de 19,3 % dans la Marne à 33,1 % en Meuse. Les zones d'emploi (ZE) les plus concernées sont situées à l'Ouest et à l'Est de l'ante-région Lorraine, à savoir les ZE de Neufchâteau, Commercy, Verdun, Remiremont, Saint-Dié-des-Vosges, Sarrebourg et Sarreguemines.

Taux de vulnérabilité énergétique liée au logement par zone d'emploi en 2008



Source : DREAL – cartographie DREAL

## Les eaux destinées à la consommation humaine sous le contrôle des ARS

Le Code de la santé publique confie la responsabilité du contrôle de la potabilité des eaux distribuées aux Agences régionales de santé.

Ce contrôle permet de s'assurer en permanence de la bonne qualité de l'eau distribuée à la population et de l'absence de risque pour la santé des consommateurs.

Il se traduit à la fois par des inspections des installations d'alimentation en eau potable ainsi que par la réalisation, régulière et selon un programme annuel réglementaire, d'analyses de l'eau de consommation. Effectué à différents niveaux de la distribution de l'eau (captage, traitement, stockage et robinet du consommateur), il vise tous les réseaux publics de distribution ainsi que les réseaux privés desservant des établissements recevant du public.

Les inspections et les résultats des analyses permettent de prévoir ou déceler les anomalies de la qualité de l'eau, de préserver la santé publique par des mesures préventives, curatives ou restrictives, et de rechercher les sources de pollution de l'eau, potentielles pour les prévenir ou, avérées pour les faire cesser dans les meilleurs délais.

Les prélèvements et analyses du contrôle sanitaire sont réalisés par des laboratoires agréés par le ministère de la santé, et désignés par le Directeur Général de l'ARS après appel d'offre. Les résultats ainsi obtenus sont diffusés au public et exploités par des bilans annuels et triennaux.

Les analyses les plus courantes comportent généralement un volet bactériologique, un volet physico-chimique, ainsi qu'une mesure de polluants tels que les produits phytosanitaires, les composés organiques volatils ou les métaux lourds. Les pathogènes viraux, parasitaires ainsi que d'éventuels polluants chimiques spécifiques ne sont recherchés qu'en cas de pollution exceptionnelle, en collaboration avec les responsables et exploitants des unités de distribution visées et l'autorité préfectorale concernée.

Un paramètre analysé est déclaré non conforme lorsque la concentration mesurée dépasse la limite maximale de qualité fixée par la réglementation. Des références de qualité sont également définies, permettant à l'ARS ainsi qu'aux exploitants de réagir préventivement en vue d'écarter le risque de dépassement des limites de qualité.

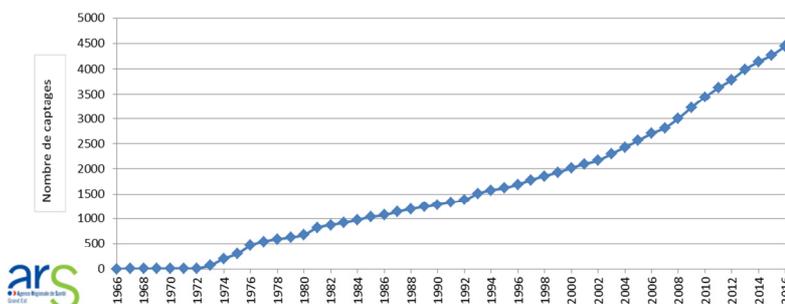
## Le Code de la santé publique définit et impose la mise en place de périmètres de protection autour des ressources en eau potable

La protection de la ressource en eau est de la responsabilité des collectivités : l'eau distribuée doit être conforme aux normes sanitaires en vigueur (Lois sur l'eau de 1964, 1992, 2006). L'utilisation d'un captage destiné à l'alimentation en eau potable (AEP) est soumise à la procédure de déclaration d'utilité publique (DUP) d'instauration des périmètres de protection (articles L.1321-2 et R.1321-13 du Code de la Santé publique). L'instruction des procédures de DUP a été confiée en 2007 aux Directions départementales des affaires sanitaires et sociales (Ddass), puis aux ARS en 2010 lors de leurs créations.

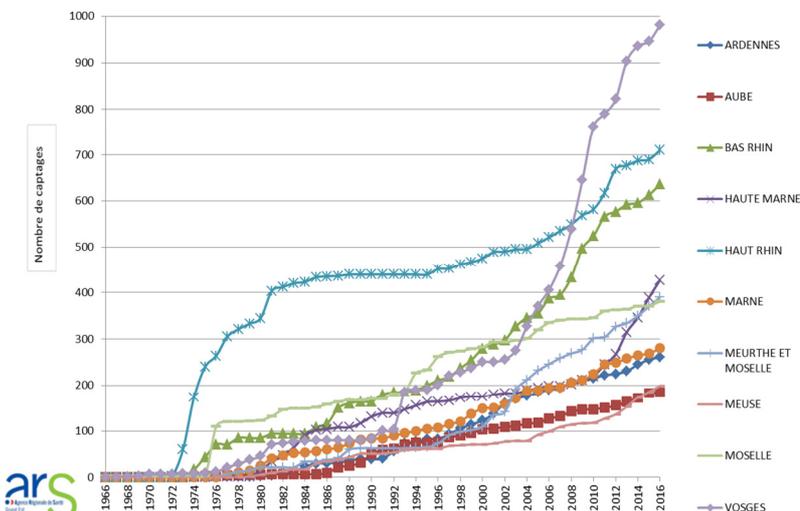
Les périmètres de protection des captages sont définis sur la base d'une étude hydrogéologique préalable et visent à protéger la ressource en eau des pollutions ponctuelles et accidentelles. En juillet 2017, le Grand Est compte 5 310 captages d'eau potable, dont 85 % protégés réglementairement par une DUP. Sur la région, l'évolution du nombre de captages protégés est constante depuis 1966. Dans le Haut-Rhin le nombre de captages protégés a rapidement augmenté à partir des années soixante-dix. Dans les Vosges la progression a été marquée surtout à partir de 1992.

Evolution du nombre de captages AEP protégés chaque année par DUP en cumulé dans le Grand Est – 1<sup>er</sup> janvier 1966 au 31 décembre 2016

### GRAND EST



### PAR DEPARTEMENT



Source : Graphes ARS

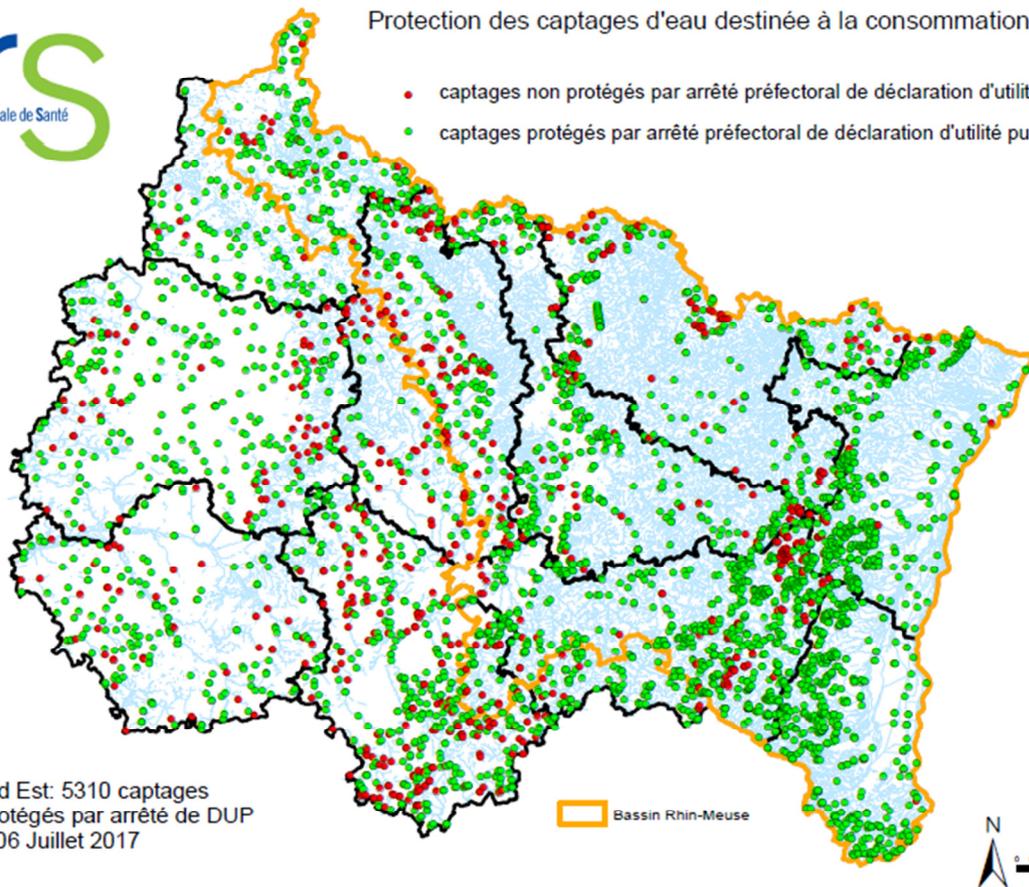
Au 6 juillet 2017, les proportions de captages ne comportant pas de DUP sont les plus élevées dans les départements de la Meuse (39 %) et de la Marne (31 %). Les nombres les plus importants de captages non encore protégés dans le Grand Est à ce jour sont situés dans la Marne (197), les Vosges (149), la Meuse (131) et la Moselle (101).

### Protection des captages d'alimentation en eau potable par départements du Grand Est – Situation au 6 juillet 2017



Protection des captages d'eau destinée à la consommation humaine

- captages non protégés par arrêté préfectoral de déclaration d'utilité publique
- captages protégés par arrêté préfectoral de déclaration d'utilité publique



Région Grand Est: 5310 captages  
dont 85 % protégés par arrêté de DUP  
Situation au 06 Juillet 2017

Sources : Cartographie ARS

Depuis 2012, une priorisation des captages à protéger a été mise en place en fonction des critères sanitaires et de vulnérabilité des ressources. Sont ainsi en priorité 1, les captages les plus dégradés (Grenelle, Conférence environnementale, Schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux – SDAGE Rhin Meuse) ; en priorité 2 les captages à enjeu, c'est-à-dire vulnérables du point de vue hydrogéologique et alimentant une population importante ; et en priorités 3 et 4 les autres captages en fonction de leur état.

Ainsi, en Grand Est, en un peu plus de quatre ans, ce sont plus de 300 captages qui ont été protégés et quelques-uns abandonnés. Parmi ces captages, 100 sont des captages prioritaires.

# Qualité bactériologique de l'eau distribuée

## En 2015, 98 % de la population du Grand Est a été desservie par une eau d'excellente ou de bonne qualité bactériologique

La contamination de l'eau du robinet la plus fréquemment rencontrée est la contamination bactériologique. Généralement de courte durée, elle se traduit le plus souvent chez les consommateurs par des problèmes digestifs (douleurs abdominales et gastro-entérites). Des infections plus graves sont néanmoins possibles mais heureusement plus rares. Les populations à risque sont les enfants en bas âge, les femmes enceintes, les personnes âgées et les personnes immunodéprimées.

L'eau de consommation est considérée comme étant de bonne qualité bactériologique lorsqu'elle ne contient pas de micro-organismes pathogènes. L'ensemble des familles de ces micro-organismes dangereux ne pouvant être recherché systématiquement pour des raisons économiques et techniques, les contrôles portent sur des témoins de contamination fécale (*E. coli* et entérocoques), plus faciles à rechercher.

Une désinfection est souvent appliquée à l'eau avant distribution, afin de prévenir l'apparition de ces germes pathogènes et garantir une bonne qualité microbiologique.

*Dans un souci d'harmonisation, les données issues des contrôles sanitaires de l'eau distribuée effectués par les services Santé Environnement des ARS des trois ante-régions du Grand Est ont été réparties en 5 classes de qualité bactériologique en fonction du taux de non-conformité R : une eau d'excellente qualité (R inférieur ou égal à 5 %) ; de bonne qualité (R entre 5,1 % et 10 %) ; pouvant être contaminée de manière temporaire (R entre 10,1 % et 30 %) ; de qualité médiocre (R entre 30,1 % et 60 %) ; de mauvaise qualité (R strictement supérieur à 60 %).*

L'exploitation de ces données montre qu'en 2015, 95,6 % de la population du Grand Est a été desservie par une eau d'excellente qualité bactériologique et 2,6 % par une eau de bonne qualité.

Plus en détails, une eau d'excellente ou de bonne qualité a été distribuée à près de 100 % de la population des départements de la Moselle et du Bas-Rhin (soit plus de 2 millions de personnes) et à plus de 98 % des habitants de la Marne, Meurthe-et-Moselle, Aube et Haut-Rhin (soit près de 1,8 million de personnes).

Dans les Ardennes et les Vosges, un peu plus de 4 % de la population a été exposée à une eau potentiellement contaminée de manière temporaire (soit 11 000 Ardennais et 16 000 Vosgiens). Les départements pour lesquels la qualité bactériologique a été la moins satisfaisante sont la Meuse et la Haute-Marne. Ils se caractérisent par respectivement 9,6 % et 8,5 % d'habitants exposés à une eau distribuée ayant pu être temporairement contaminée ou de qualité bactériologique médiocre ou mauvaise (soit plus de 18 500 habitants en Meuse et plus de 16 500 en Haute-Marne). Ces non-conformités bactériologiques sont très souvent liées à la nature géologique de la ressource en eau, à la pluviométrie <sup>37</sup> et au manque de moyens techniques et financiers des collectivités concernées. On peut également souligner que la population haut-marnaise desservie par une eau de qualité bactériologique médiocre ou mauvaise a largement diminué depuis le début des années 2000 (159 500 personnes en 2000-2002 contre 51 500 en 2010-2013).

### Répartition de la population du Grand Est en fonction de la qualité bactériologique de l'eau distribuée – Bilans 2015

	Excellente qualité	Bonne qualité	Pouvant être contaminée de manière temporaire	Qualité médiocre	Mauvaise qualité	TOTAL
Ardennes	93,4%	2,4%	3,6%	0,5%	0,0%	100,0%
Aube	97,4%	1,0%	1,5%	0,1%	0,0%	100,0%
Marne	98,3%	0,9%	0,7%	0,0%	0,0%	100,0%
Haute-Marne	90,8%	0,7%	4,7%	3,7%	0,1%	100,0%
Meurthe-et-Moselle	95,4%	3,3%	1,3%	0,0%	0,0%	100,0%
Meuse	84,8%	5,6%	8,9%	0,7%	0,0%	100,0%
Moselle	99,1%	0,5%	0,5%	0,0%	0,0%	100,0%
Bas-Rhin	97,6%	1,9%	0,4%	0,0%	0,0%	100,0%
Haut-Rhin	91,1%	7,3%	1,6%	0,0%	0,0%	100,0%
Vosges	93,2%	2,5%	4,3%	0,1%	0,0%	100,0%
<b>Grand Est</b>	<b>95,6%</b>	<b>2,6%</b>	<b>1,7%</b>	<b>0,2%</b>	<b>0,0%</b>	<b>100,0%</b>
Champagne-Ardenne	96,0%	1,2%	2,1%	0,7%	0,0%	100,0%
Lorraine	95,8%	2,1%	2,0%	0,1%	0,0%	100,0%
Alsace	95,0%	4,1%	0,9%	0,0%	0,0%	100,0%

Sources : Services eaux potables ARS Grand Est, Exploitation ORS

<sup>37</sup>L'origine probable des non-conformités bactériologiques a été formulée par l'ARS Champagne-Ardenne dans un document intitulé *La qualité microbiologique dans les eaux distribuées en Champagne-Ardenne de 2010 à 2013*.

# Nitrates dans l'eau distribuée

**En 2015, plus de 99 % de la population du Grand Est a été desservie par une eau dont la teneur moyenne en nitrates a été conforme à la limite de qualité**

Les nitrates sont très répandus dans le sol, l'eau et les végétaux. Ils sont d'ailleurs indispensables à la croissance de ces derniers. Les teneurs en nitrates augmentent avec le développement des activités humaines : par diffusion/lessivage des engrais en surplus vers les eaux souterraines ou les cours d'eau ou par pollutions ponctuelles lors de rejets d'eaux usées par exemple. Les nitrates peuvent ainsi se retrouver dans l'eau du robinet, mais soulignons que la consommation majoritaire des nitrates par l'homme provient des aliments (80 % de la dose journalière) et non de l'eau.

La dégradation des nitrates en nitrites dans l'organisme humain peut avoir comme conséquence d'empêcher la bonne oxygénation des tissus et provoquer une cyanose chez les enfants de moins de six mois. La transformation des nitrites en nitrosamines aurait des effets cancérigènes, mutagènes et des effets divers (troubles nerveux, hypertension, etc.)<sup>38</sup>. La réglementation fixe la limite de qualité pour les nitrates à 50 mg/L dans les eaux de consommation humaine (en particulier la Directive européenne du 3 novembre 1998). En cas de dépassement, l'ARS lance une procédure d'information de la population, une enquête spécifique afin d'identifier et neutraliser les causes du dépassement et un suivi analytique de l'évolution de la qualité de l'eau.

La consommation ponctuelle d'une eau distribuée contenant entre 50 et 100 mg/L de nitrates est considérée comme acceptable par le ministère de la santé, sous condition d'en interdire la consommation pour les femmes enceintes et les nourrissons, en attendant le rétablissement de la conformité de l'eau.

La prévention passe par la mise en œuvre de mesures de protection des captages, en établissant des périmètres de protection et des prescriptions principalement sur l'utilisation des engrais et le traitement des eaux usées s'y appliquant. Les traitements curatifs sont coûteux et délicats à mettre en œuvre. Mais, il est également possible soit de diluer une eau présentant une forte teneur en nitrates avec une eau en contenant peu, soit de substituer une ressource polluée par une ressource présentant une eau à faible concentration en nitrates.

## Répartition de la population du Grand Est en fonction de la teneur moyenne en nitrates de l'eau distribuée – Bilans 2015

	Inférieure à 15 mg/L	15,1-25 mg/L	25,1-40 mg/L	40,1-50 mg/L	Supérieur à 50 mg/L	TOTAL
Ardennes	61,1%	19,9%	17,0%	1,5%	0,5%	100,0%
Aube	25,4%	41,8%	23,7%	5,7%	3,4%	100,0%
Marne	12,9%	24,1%	56,1%	5,9%	1,0%	100,0%
Haute-Marne	60,1%	29,1%	9,5%	1,3%	0,1%	100,0%
Meurthe-et-Moselle	82,9%	12,7%	2,8%	1,6%	0,0%	100,0%
Meuse	62,0%	29,1%	8,1%	0,8%	0,0%	100,0%
Moselle	62,1%	28,7%	8,7%	0,4%	0,0%	100,0%
Bas-Rhin	84,4%	8,0%	6,0%	0,0%	1,7%	100,0%
Haut-Rhin	57,5%	23,5%	18,9%	0,0%	0,0%	100,0%
Vosges	94,8%	3,9%	1,2%	0,0%	0,0%	100,0%
<b>Grand Est</b>	<b>63,6%</b>	<b>20,0%</b>	<b>14,4%</b>	<b>1,4%</b>	<b>0,7%</b>	<b>100,0%</b>
Champagne-Ardenne	33,0%	28,0%	33,5%	4,3%	1,3%	100,0%
Lorraine	73,9%	19,8%	5,6%	0,8%	0,0%	100,0%
Alsace	73,5%	14,3%	11,2%	0,0%	1,0%	100,0%

Sources : Services eaux potables ARS Grand Est, Exploitation ORS

*Dans un souci d'harmonisation, les données issues des contrôles sanitaires de l'eau distribuée effectués par les services Santé Environnement des ARS des trois ante-régions du Grand Est ont été réparties en 5 classes de qualité de l'eau en fonction de la teneur moyenne en nitrates : moins de 15 mg/L, de 15,1 à 25 mg/L, de 25,1 à 40 mg/L, de 40,1 à 50 mg/L et plus de 50 mg/L.*

En 2015 plus de 99 % de la population du Grand Est a été alimentée par une eau de teneur moyenne en nitrates conforme à la limite de qualité de 50 mg/L. Seul 0,7 % des habitants, soit un peu plus de 37 000 habitants, ont été concernés par une concentration moyenne des teneurs en nitrates supérieure à cette limite. Les situations les plus défavorables sont observées dans l'Aube (3,4 % des habitants soit près de 11 000 personnes exposées à une concentration moyenne supérieure à la limite de qualité) et dans le Bas-Rhin (1,7 % des habitants soit plus de 18 500 personnes). La proportion de personnes exposées à une eau du robinet dont la teneur moyenne est comprise entre 40,1 et 50 mg/L (classe juste en deçà de la limite de qualité) est non négligeable dans les départements de l'Aube et de la Marne (près de 6 % de la population de chaque département, soit plus de 50 000 habitants concernés au total). Notons que ces résultats plutôt satisfaisants pour l'eau traitée camouflent une situation moins favorable en ce qui concerne les eaux brutes avant traitement.

<sup>38</sup> ARS Lorraine. La qualité de l'eau du robinet – Bilan 2014, disponible sur le site internet de l'ARS Grand Est.

# Pesticides dans l'eau distribuée

**En 2015, près de 97 % de la population du Grand Est a été desservie par une eau dont la teneur maximale en pesticides a été conforme à la limite de qualité**

Les produits phytosanitaires (ou pesticides ici) représentent plusieurs dizaines de milliers de molécules. Leurs propriétés sont multiples notamment herbicides, fongicides, insecticides, etc. Leurs usages se font principalement en agriculture, dans le désherbage des voies de communication, dans l'entretien des espaces verts ou encore dans le jardinage individuel ou le bricolage.

L'origine de la présence de ces molécules dans l'eau est toujours liée à l'activité humaine. La pollution des eaux de surface se fait par ruissellement et érosion, celle des eaux souterraines par infiltration<sup>39</sup>. Les effets sur la santé sont multiples (intoxications, effets cancérigènes, reprotoxiques) et se font soit de manière aiguë (intoxications lors d'expositions accidentelles par exemple) soit à long terme (exposition à faible dose mais de manière répétitive).

La prévention porte entre autres sur l'optimisation des pratiques agricoles et le développement, à l'aide d'outils d'information adaptés, de techniques de désherbage mécanique ou thermique notamment dans les périmètres de protection des captages, tant pour les collectivités que les particuliers. Le curatif, efficace mais coûteux, consiste à filtrer l'eau sur du charbon actif. Comme pour les nitrates, des solutions de dilution ou substitution de ressources sont également envisageables.

La Directive européenne (n°98/83/CE) fixe les valeurs limites à 0,1 µg/L par substance individualisée et à 0,5 µg/L pour le total des substances analysées. Par ailleurs, l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses) a défini une valeur maximale (Vmax) pour les pesticides dans l'eau, estimant que « l'ingestion pendant la vie entière d'une eau contenant un pesticide à une concentration inférieure ou égale à la [Vmax] n'entraîne, sur la base des critères toxicologiques actuels, aucun effet néfaste pour la santé »<sup>3</sup>.

A contrario, la volonté politique actuelle tend à demander la quasi-totale absence de ces diverses substances dans les eaux distribuées, allant bien au-delà des seules normes sanitaires fixées, sur la base d'un principe de précaution et de non pollution des milieux naturels.

Le choix des molécules recherchées est défini par les ARS en fonction des pratiques agricoles locales, des surfaces cultivées, des produits phytosanitaires vendus (en quantité et selon les types de molécules) et des résultats analytiques déjà obtenus. Il n'existe pas de liste définie au niveau national<sup>40</sup>.

Eu égard à la méthodologie retenue, entre 80 % et 100 % des habitants des départements du Grand Est ont été desservis en 2015 par une eau conforme en ce qui concerne la teneur maximale en pesticides. Des restrictions d'usage ont néanmoins pu être mises en place de manière ponctuelle sur des zones précises en cas de dépassements. Une part non négligeable des populations des départements de la Haute-Marne (19,3 %), de la Meuse (14,8 %) ou de l'Aube (13,4 %) notamment a été exposée à une teneur maximale non conforme en pesticides en 2015 (substances individualisées ou total des substances analysées). Plus de 170 000 habitants du Grand Est sont concernés en 2015 par une telle non-conformité.

*Dans un souci d'harmonisation, les données issues des contrôles sanitaires de l'eau distribuée effectués par les services Santé Environnement des ARS des trois antérieures régions du Grand Est ont été réparties en 2 classes de qualité de l'eau en fonction de la teneur maximale en pesticides : « eau conforme » et « pesticides individuels ou somme des pesticides non conformes ».*

## Répartition de la population du Grand Est en fonction de la teneur maximale en pesticides de l'eau distribuée – Bilans 2015\*

	Eau conforme	Pesticides individuels ou somme des pesticides non conformes**	TOTAL
Ardennes	97,3%	2,7%	100,0%
Aube	86,6%	13,4%	100,0%
Marne	98,5%	1,5%	100,0%
Haute-Marne	80,7%	19,3%	100,0%
Meurthe-et-M.	97,2%	2,8%	100,0%
Meuse	85,2%	14,8%	100,0%
Moselle	97,7%	2,3%	100,0%
Bas-Rhin	100,0%	0,0%	100,0%
Haut-Rhin	99,6%	0,4%	100,0%
Vosges	99,9%	0,1%	100,0%
<b>Grand Est</b>	<b>96,9%</b>	<b>3,1%</b>	<b>100,0%</b>
Champagne-Ard.	93,0%	7,0%	100,0%
Lorraine	96,9%	3,1%	100,0%
Alsace	99,8%	0,2%	100,0%

\* Les teneurs en pesticides non mesurés ont été exclues du calcul.

\*\* La non-conformité est définie ici en prenant en compte les mesures pour lesquelles les pesticides individuels présentent un taux >0,1 µg/L ou une somme des pesticides >0,5 µg/L.

Sources : Services eaux potables ARS Grand Est, Exploitation ORS

<sup>39</sup> ARS Champagne-Ardenne, *Les produits phytosanitaires dans les eaux distribuées en Champagne-Ardenne de 2010 à 2013*, disponible sur le site internet de l'ARS Grand Est.

<sup>40</sup> Ministère des affaires sociales et de la santé. 2016. *Bilan de la qualité de l'eau au robinet du consommateur vis-à-vis des pesticides en 2014*, DGS/Bureau de la qualité des eaux, juillet 2016.



Selon les données transmises par l'ARS Grand Est concernant les pesticides recherchés dans les eaux de consommation humaine en 2015-2016 dans les trois ante-régions, les pesticides les plus retrouvés (en nombre de détections sur la période) sont les métabolites de l'atrazine. Viennent ensuite des molécules mères ou des produits de dégradation de pesticides tels que l'hexachlorobutadiène, le 2,6-dichlorobenzamide, le bentazone ou encore le bromacil par exemple<sup>41</sup>.

L'atrazine est un herbicide qui, bien qu'interdit à la commercialisation en 2002 et à l'utilisation en 2003 en raison de ces effets écotoxiques et écologiques, est encore présent dans les eaux de consommation. La molécule d'atrazine est active plusieurs mois et se modifie par l'action de divers micro-organismes en différents métabolites (déséthylatrazine ou désisopropylatrazine notamment). Les inquiétudes concernent essentiellement les effets de perturbateurs endocriniens de ces molécules.

Les métabolites de l'atrazine et l'atrazine sont également les molécules les plus quantifiées à un taux supérieur strictement à 0,1 µg/L qui correspond au seuil individuel de non-conformité.

Comme spécifié précédemment, les listes de molécules recherchées par les services de l'ARS peuvent être différentes suivant les ante-régions en fonction notamment du type de culture et pratiques agricoles, des produits commercialisés et des concentrations en molécules précédemment détectées, ce qui rend difficile l'analyse comparative des résultats.

**En résumé, selon les bilans annuels réalisés à partir des contrôles effectués par l'ARS (bactéries, pesticides, nitrates, etc.) sur l'eau distribuée, en 2015, une très large majorité de la population du Grand Est est desservie par une eau de consommation de bonne voire d'excellente qualité. Toutefois des non-conformités bactériologiques et en teneurs en pesticides sont encore repérées dans certaines zones (notamment en Haute-Marne, et en Meuse). De plus, les eaux brutes de la ressource sont encore souvent de qualité médiocre et nécessitent des traitements importants en vue de leur distribution. En juillet 2017, 15 % des captages pour l'alimentation en eau potable ne bénéficient encore pas d'un périmètre de protection. Des priorités pour la mise en conformité ont néanmoins été déterminées.**

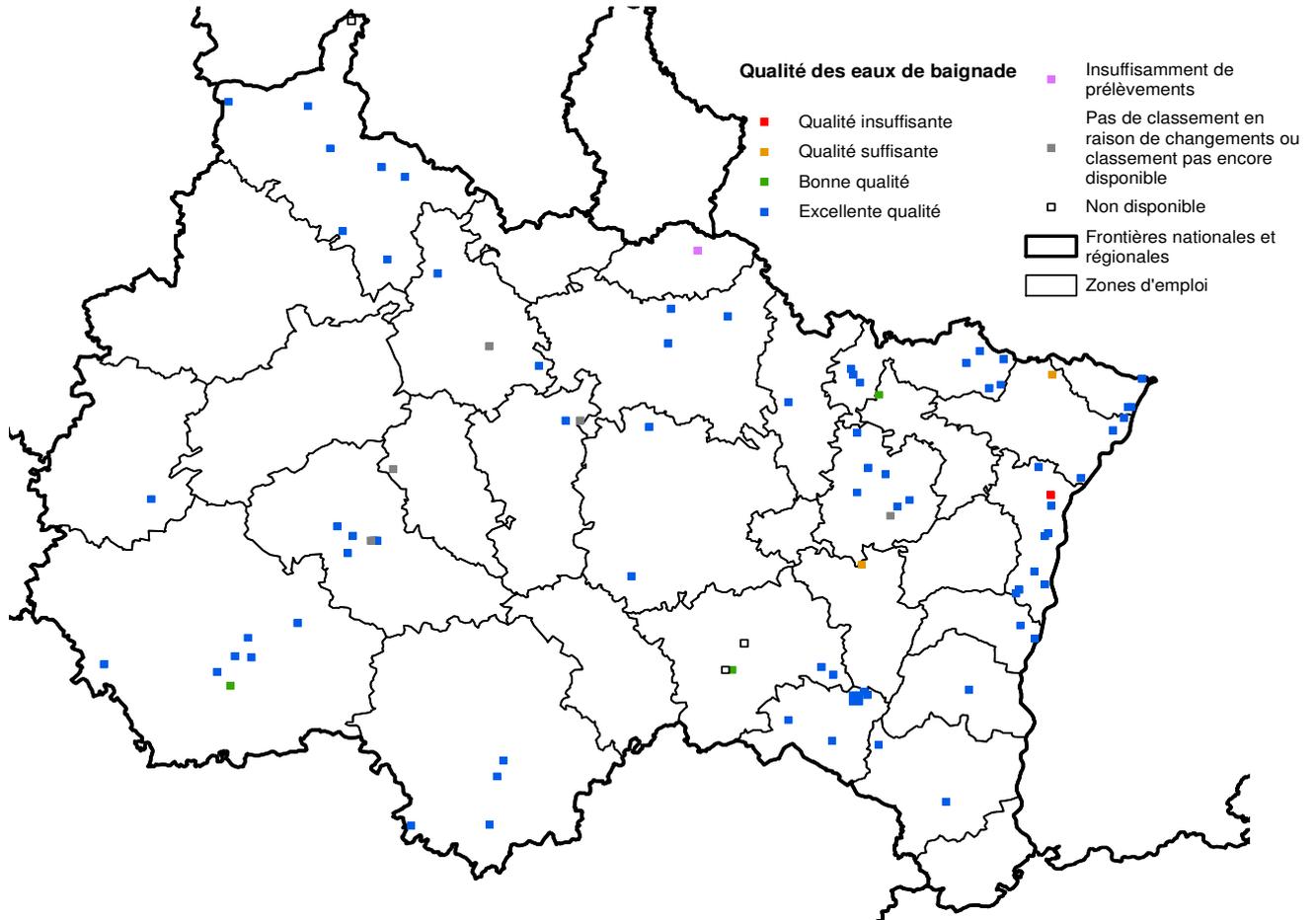
**Par ailleurs, l'ARS peut avoir à porter une attention à d'autres paramètres non inclus dans le contrôle sanitaire réglementaire. C'est le cas par exemple des perchlorates recherchés à l'occasion de campagnes de mesures entre 2012 et 2016 dans les unités de distribution de de la Marne, des Ardennes, du Bas-Rhin, du Haut-Rhin, de la Meuse et des Vosges (cf. chapitre Pressions – partie relative aux engins de guerre).**

<sup>41</sup> Ces molécules sont également quantifiables dans les eaux souterraines. Pour cela nous renvoyons au site du SOEs. <http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/lessentiel/ar/246/0/pesticides-plus-rencontres-eaux-souterraines.html>





## Qualité des eaux de baignade 2015 du Grand Est



Source : Ministère des affaires sociales et de la santé, <http://baignades.sante.gouv.fr/baignades> (consultation en décembre 2016), Exploitation ORS

Par ailleurs, des pathologies peuvent être engendrées par la contamination des eaux de baignades par des paramètres non systématiquement recherchés lors du contrôle sanitaire des zones (par exemple, dermatite du nageur ou « puce du canard » liée à des larves de mollusques ou d'oiseaux).

## Qualité des eaux de piscine

Concernant les eaux des piscines recevant du public (hors établissement de santé), elles sont également soumises à un contrôle sanitaire réalisé par l'ARS via ses délégations territoriales, pour le compte du Préfet de département.

Certains sous-produits de chloration peuvent provoquer des irritations cutanées, oculaires et respiratoires ; ainsi, la réglementation impose, en plus de la mesure des paramètres bactériologiques, une mesure des paramètres physicochimiques (pH, désinfectants, etc.). Le contrôle sanitaire est réalisé en plus de l'auto-surveillance quotidienne qui incombe à l'exploitant.

Les résultats d'analyses sont affichés dans les établissements et visibles du public. Par ailleurs, la mise en ligne des résultats est actuellement en cours et se fait progressivement sur le site de l'ARS Grand Est : <https://www.grand-est.ars.sante.fr/eau-de-piscine> (consulté en mars 2017).

En cas de non-conformité des actions correctives sont mises en œuvre, à la demande de l'ARS, par les responsables de piscines. L'ARS vérifie ensuite l'efficacité des actions mises en œuvre vis-à-vis de la qualité de l'eau de la piscine (Source : ARS Grand Est).

# Qualité, état des eaux naturelles

Les eaux naturelles peuvent constituer des ressources, notamment en eau potable (qu'elles soient de surface ou souterraines) et sont bien sûr des milieux environnementaux à protéger durablement d'un point de vue qualitatif aussi bien que quantitatif. « Pour comprendre le fonctionnement des milieux aquatiques et connaître leur état, la France a fortement développé depuis les années 1970 des dispositifs de surveillance et d'évaluation, tant sur les aspects chimiques, que biologiques ou hydromorphologiques. Ces efforts se sont accrûs depuis l'adoption de la Directive Cadre sur l'eau (DCE) [en 2000], qui, avec l'objectif d'atteinte du bon état des eaux, renforce les exigences de surveillance et œuvre pour une harmonisation européenne des méthodes d'évaluation de l'état des eaux » (Source : eaufrance.fr<sup>43</sup>).

## Une évaluation de l'état des masses d'eau par bassin hydrographique

L'échelle de gestion de l'eau est celle des grands bassins hydrographiques. La région Grand Est est située en majorité sur le bassin Rhin-Meuse, mais aussi sur le bassin Seine-Normandie (Ouest de la région) et quelques masses d'eau font partie du bassin Rhône-Méditerranée et Corse (Sud de la région Grand Est). Les données de rapportage de l'état des masses d'eau se fait donc par bassin et il est ainsi plus difficile de disposer de données pour une autre unité administrative telle que la région ou le département, d'autant plus que les masses d'eau peuvent être situées sur plusieurs d'entre elles.

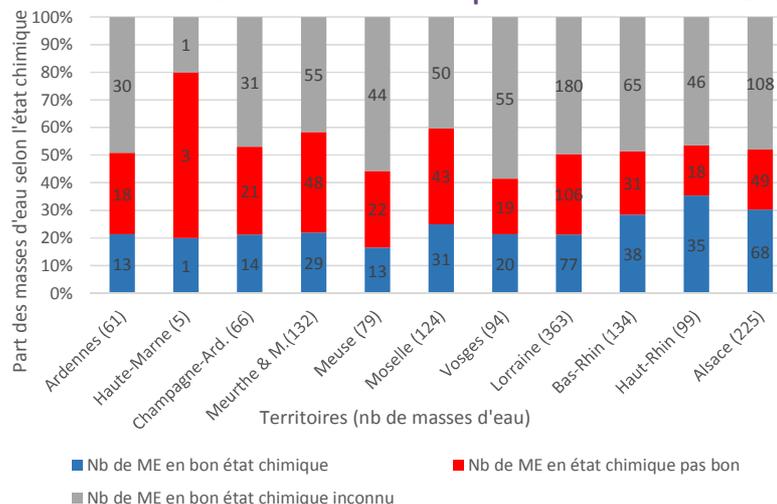
L'unité d'évaluation de l'état des eaux est la masse d'eau : « il s'agit d'une unité hydrographique (pour les eaux de surface) ou hydrogéologique (pour les eaux souterraines) cohérente, présentant des caractéristiques assez homogènes (géologie, morphologie, régime hydrologique, etc.) et pour laquelle, un objectif environnemental peut être fixé. Sont distinguées : les masses d'eau côtières, de transition (estuaires, lagunes), les cours d'eau, les plans d'eau et les masses d'eau souterraine (nappes) »<sup>43</sup>. Pour les masses d'eau de surface, l'évaluation selon la DCE porte sur un état chimique et un état écologique tandis que pour les eaux souterraines, sur un état chimique et un état quantitatif.

## Pour les eaux de surface, de nombreuses masses d'eau encore en mauvais état chimique, mais souvent lié à un seul paramètre (les hydrocarbures aromatiques polycycliques)

En ce qui concerne les masses d'eau de surface du bassin Rhin-Meuse situées dans le Grand Est, l'analyse par anté-région et par département de l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse (AERM) montre quelques disparités en termes de parts de masses d'eau en bon état chimique selon l'état des lieux 2013. Les parts de masses d'eau les plus importantes ayant un mauvais état chimique se situent en Haute-Marne (mais le nombre de masses d'eau du bassin Rhin-Meuse y est très faible) et, en Meurthe-et-Moselle et Moselle pour lesquelles plus du tiers des résultats sont mauvais. Il convient de noter que, pour ces deux départements, la part des masses d'eau dont l'état chimique est inconnu (les informations étant insuffisantes pour caractériser l'état chimique) est plus faible qu'ailleurs (40-41 % contre, hors Marne entre 47 et 56 %). La part des masses d'eau atteignant un bon état chimique en 2013 est la plus élevée dans le Haut-Rhin, puis dans le Bas-Rhin (respectivement 35 et 28 % contre 16 à 25 % dans les autres départements situés dans le bassin Rhin-Meuse d'après les données de l'AERM et 48 % en France d'après la synthèse eaufrance de 2015).

Parmi les masses d'eau de surface du bassin Seine-Normandie situées au moins en partie dans le Grand Est (soit 443), 65 % (soit 290) sont en mauvais état chimique, et 33 % (148) en bon état. L'état chimique y est inconnu pour moins de 2 % des rivières/canaux. (Source : Agence de l'Eau Seine-Normandie – AESN ; données transmises par la DREAL).

## Nombre et parts de masses d'eau (rivières, canaux) du bassin Rhin-Meuse en Grand Est selon l'état chimique de l'état des lieux 2013



Les totaux régionaux peuvent être différents de la somme des totaux départementaux en raison de certaines masses d'eau comptabilisées sur plusieurs départements. Les chiffres indiqués sont des nombres de masses d'eau (ME) : la taille des histogrammes par couleur est proportionnelle aux parts de ME dans chaque état. Source : Agence de l'Eau Rhin-Meuse - AERM (données transmises par la DREAL) – exploitation ORS

De manière générale, en France, les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), sont les principaux paramètres déclassants de l'état chimique.

Pour les masses d'eau du Grand Est situées dans le bassin Seine-Normandie, si l'état chimique était évalué hors HAP, il n'y aurait plus que 5 masses d'eau (contre 290) qui seraient considérées en mauvais état chimique. De même, pour les masses d'eau du bassin Rhin-Meuse du Grand Est, le nombre de masses d'eau en mauvais état chimique passerait de 183 à 99.

<sup>43</sup> Eaufrance. 2015. L'état des eaux de surface et des eaux souterraines. Les Synthèses. N°12. Juin 2015. 12 p et site <http://www.eaufrance.fr/>

Etat chimique des masses eaux cours d'eau en Grand Est selon l'état des lieux 2013 (HAP compris)



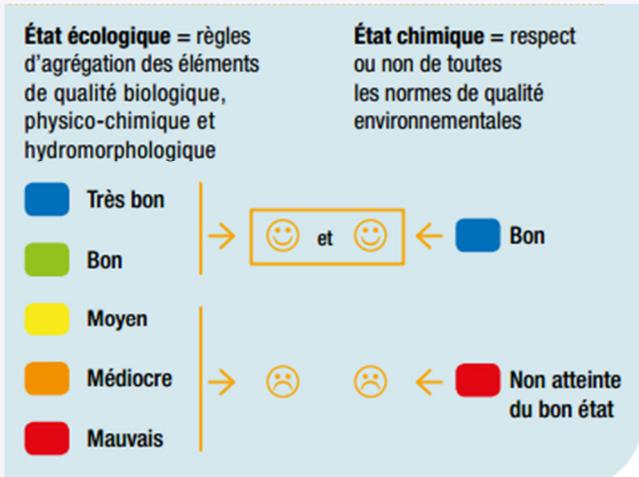
« **L'état chimique** est l'appréciation de la qualité d'une eau sur la base de concentrations de chacune des familles de substances dites « prioritaires » ou « prioritaires dangereuses ». Le bon état chimique d'une station est atteint lorsque les concentrations ne dépassent pas (en concentration maximale et en moyenne annuelle), les normes de qualité environnementales (NQE) établies par la Directive 2008/105/CE du Parlement Européen et du Conseil du 16 décembre 2008, révisée en 2013 ».

L'état chimique peut être bon ou mauvais (voire inconnu si les données ne sont pas suffisantes pour se prononcer).

**Une des limites de ce dispositif est qu'un seul paramètre suffit à considérer qu'une eau n'est pas en "bon état" chimique, même si tous les autres sont bons et cela peut cacher des améliorations significatives selon l'Agence de l'Eau Seine-Normandie.**

« **L'état écologique** est l'appréciation de la structure et du fonctionnement des écosystèmes aquatiques associés. Il est déterminé à partir d'éléments de qualité biologiques (espèces végétales et animales), hydromorphologiques et physico-chimiques (macro-polluants notamment) associées au déroulement des cycles biologiques. Les communautés biologiques étant naturellement variables d'une région à l'autre, l'état écologique se caractérise par un écart à des conditions de référence, etc.). Cet état est d'autant moins bon que les valeurs s'éloignent de cette situation de référence ».

« A chaque évaluation de l'état écologique d'une masse d'eau est attribué un **niveau de confiance** qui peut être faible, moyen ou élevé. Ce niveau de confiance est déterminé en fonction de la disponibilité des données permettant l'évaluation (longueur et régularité des chroniques, éléments de qualité biologique pertinents...), de la cohérence des résultats d'évaluation avec les indicateurs biologiques et physico-chimiques, et de leur cohérence avec les pressions connues. Pour le prochain rapportage à la Commission européenne, cette notion de niveau de confiance sera probablement généralisée à l'état chimique - des eaux de surface comme des eaux souterraines - et à l'état quantitatif des eaux souterraines ».



Source : Synthèse eaufrance, 2015

## Une proportion variable de masses d'eau de surface en bon état écologique

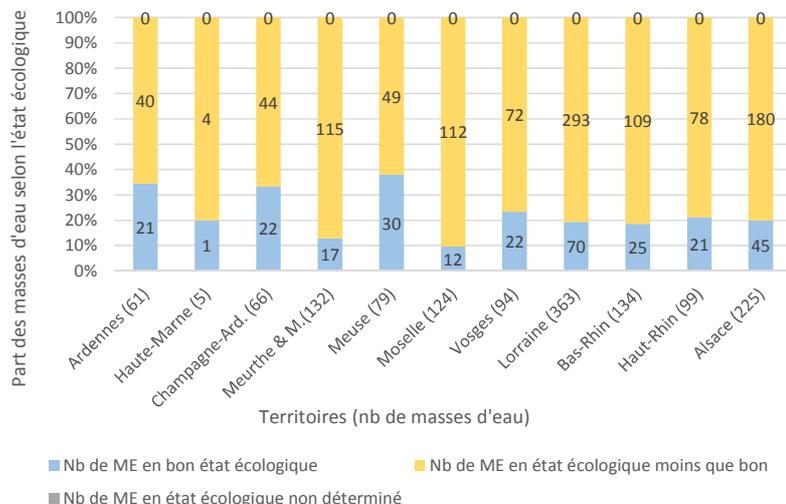
En ce qui concerne l'état écologique de l'état des lieux 2013, un peu plus du tiers des masses d'eau du Grand Est situées dans le bassin Rhin-Meuse sont en bon état écologique en Meuse et dans les Ardennes. Dans les autres territoires de ce bassin, ces parts sont plus faibles : de 10 % en Moselle à 21 % dans le Haut-Rhin. Pour cet état écologique, un niveau de confiance est également estimé. Celui-ci est plus souvent faible en Meuse et dans les Ardennes (cas pour respectivement 46 et 34 % des masses d'eau par rapport aux autres territoires : de 28 à 33 %).

De même que pour l'état chimique, les départements de Moselle et Meurthe-et-Moselle présentent les parts de masses d'eau en bon état écologique les plus faibles (10 et 13 %).

Pour les masses d'eau du bassin Seine Normandie du Grand Est, 53 % des masses d'eau cours d'eau sont en 2015, en bon état écologique. Le niveau de confiance est faible pour 38 % des cas.

En France, le bon état écologique est atteint par 43 % des masses d'eau de surface (Source : Synthèse eaufrance, 2015).

## Nombre et parts de masses d'eau (rivières, canaux) du bassin Rhin-Meuse en Grand Est selon l'état écologique de l'état des lieux 2013



Les totaux régionaux peuvent être différents de la somme des totaux départementaux en raison de certaines masses d'eau comptabilisées sur plusieurs départements. Les chiffres indiqués sont des nombres de masses d'eau (ME) : la taille des histogrammes par couleur est proportionnelle aux parts de ME dans chaque état.

Source : Agence de l'Eau Rhin-Meuse (données transmises par la DREAL) – exploitation ORS

## Etat écologique des masses d'eaux cours d'eau en Grand Est selon l'état des lieux 2013



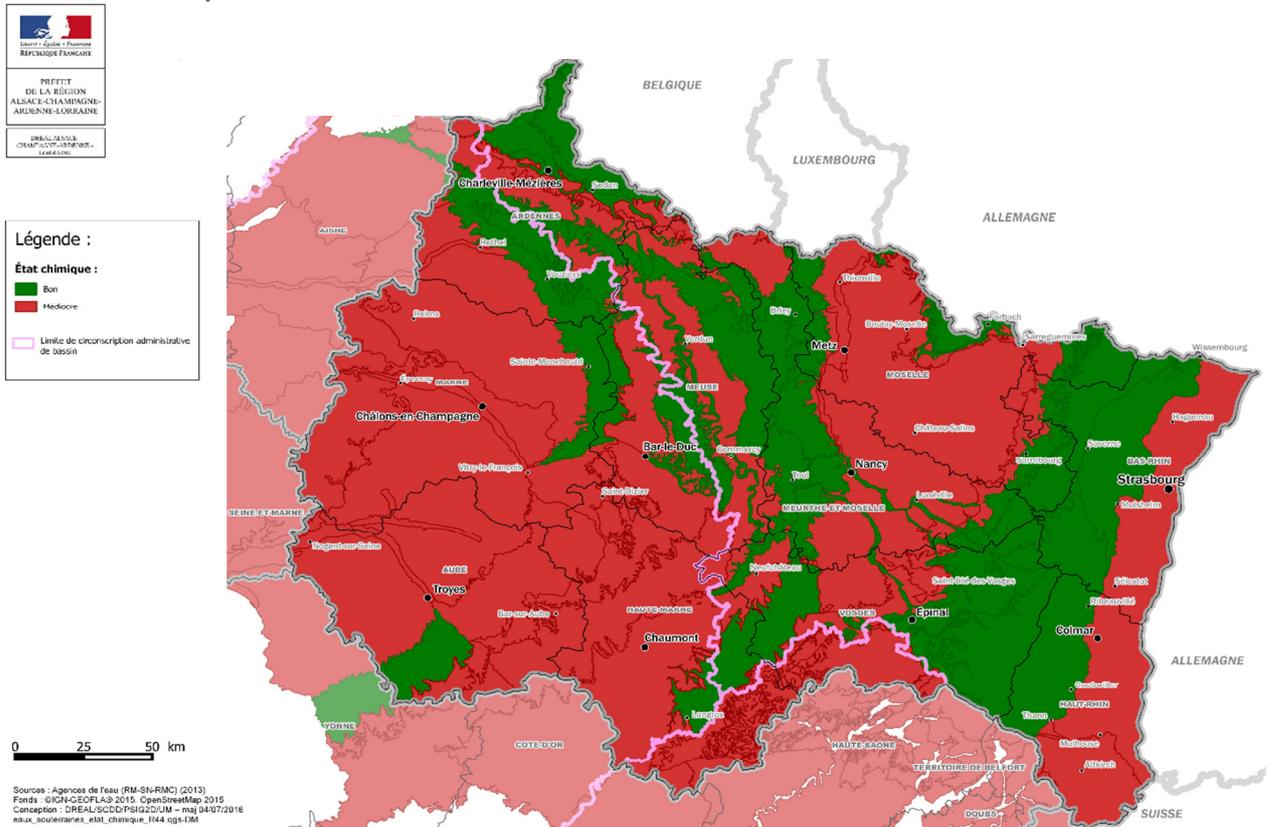
Source : Agences de l'eau Rhin-Meuse, Seine-Normandie et Rhône-Méditerranée et Corse – cartographie DREAL



## Pour les eaux souterraines, un état chimique et un état quantitatif

S'agissant des masses d'eaux souterraines situées dans le Grand Est, un certain nombre est en état chimique médiocre lors de l'état des lieux 2013 (40 sur 58, soit 69 % d'après les données fournies par la DREAL contre 33 % en France d'après la synthèse eaufrance de 2015). A l'échelle nationale, les familles de polluants les plus souvent responsables du déclassement en 2013 sont les nitrates et les pesticides.

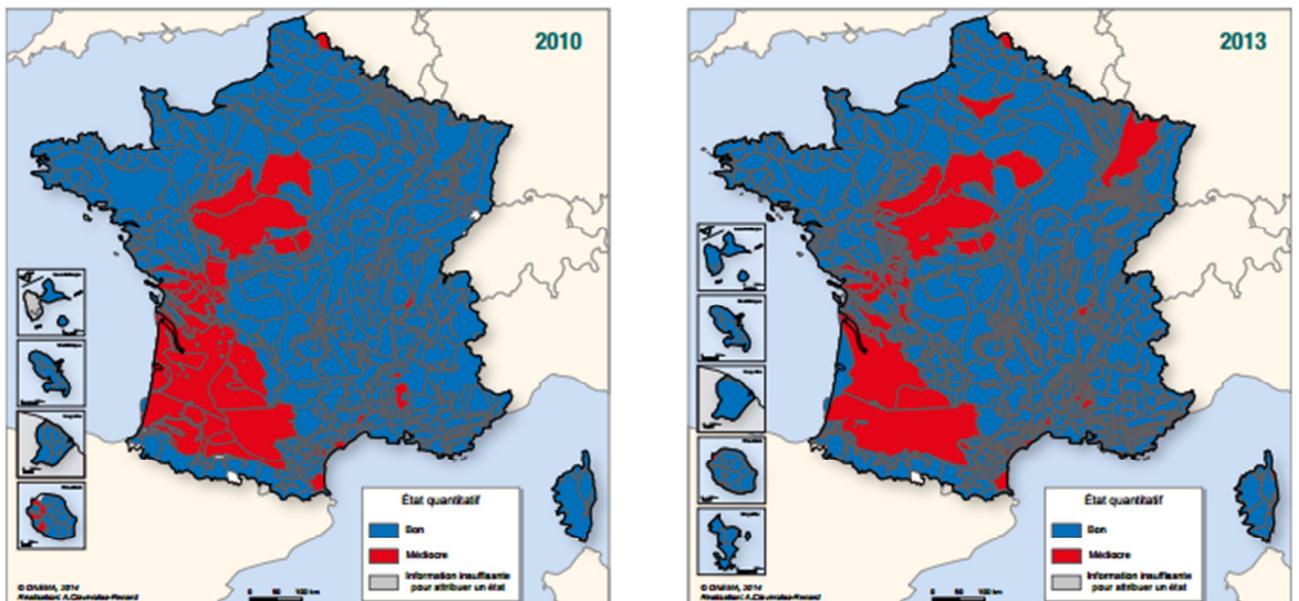
### Etat chimique des masses d'eaux souterraines libres en Grand Est selon l'état des lieux 2013



Source : Agences de l'eau Rhin-Meuse, Seine-Normandie et Rhône-Méditerranée et Corse – cartographie DREAL

Concernant l'état quantitatif, d'après la synthèse eaufrance, 9,6 % des masses d'eau souterraines ont un état quantitatif médiocre lors de l'état des lieux 2013 (90,4 % ont un état qualifié de bon). Dans le Grand Est, une dégradation de cet état semble s'être opérée entre 2010 et 2013 notamment pour la masse d'eau « Grès vosgien captif non minéralisé ».

### Etat quantitatif des masses d'eaux souterraines en France selon les états des lieux 2010 et 2013



Source : Synthèse eaufrance, 2015.

## Des limites à l'état des lieux des masses d'eau, d'autres analyses

L'état chimique des masses d'eau est un indicateur synthétique et agrégé, et présente ainsi des limites pour le pilotage des actions visant à réduire les pollutions par les substances.

Néanmoins, comme déjà précisé plus haut, il suffit qu'un seul paramètre ne respecte pas les normes de qualité environnementales pour que l'état soit considéré mauvais. Ainsi, les hydrocarbures aromatiques polycycliques déclassent très souvent les masses d'eau de surface.

D'un autre côté, le résultat d'état chimique est basé sur une liste de 84 molécules (pour la période 2016-2021, 45 pour l'état des lieux 2013) dont, d'après l'Agence de l'Eau Seine-Normandie<sup>44</sup>, certaines sont interdites et quasiment plus quantifiées dans les eaux. Ainsi, hors HAP, l'état chimique est peu déclassé et ne traduit pas la pression subie du fait de la présence de nombreuses autres molécules dans les milieux aquatiques.

Afin de mieux appréhender la contamination des eaux au-delà des molécules sélectionnées/analysées pour évaluer l'état chimique, les Agences de l'eau recherchent au niveau de leurs stations de surveillance de bien plus nombreuses molécules (plusieurs centaines), dont des métabolites et procèdent à des exploitations complémentaires, en général selon le contexte et les particularités de leur bassin.

Ainsi, à titre d'exemple, l'Agence de l'eau Seine Normandie a développé en 2016 une méthodologie afin de retenir des molécules pertinentes à intégrer dans une évaluation de la qualité des eaux de surface de leur bassin : 206 molécules (sur plus de 800 pour lesquelles elle dispose de résultats) ont ainsi été sélectionnées. Sont étudiées concentrations moyennes et concentrations maximales qui sont notamment comparées aux valeurs guides environnementales (VGE)<sup>45</sup> ou concentrations prévisibles sans effet (ou *Previsible No Effet Concentration*-PNEC<sup>46</sup>) proposées par l'Institut national de l'environnement industriel et des risques (Ineris) ou encore, à d'autres seuils déterminés spécifiquement selon la distribution des résultats disponibles notamment.

Selon les premiers résultats de ce travail, il est « *mis en évidence l'importance de la contamination par les pesticides ce qui n'est pas mis en évidence lors de l'évaluation de l'état chimique DCE* »<sup>47</sup>.

<sup>44</sup> Communication personnelle, Monsieur M. Roulier, Agence de l'eau Seine-Normandie

<sup>45</sup> Concentration d'un polluant ou d'un groupe de polluants dans l'eau, les sédiments ou le biote qui ne doit pas être dépassée afin de protéger la santé humaine et l'environnement. Cette norme est proposée par l'Ineris au Ministère en charge de l'Ecologie. Les VGE se distinguent selon 5 domaines : la protection des organismes pélagiques, la protection des organismes benthiques, la protection des prédateurs supérieurs vis-à-vis de l'empoisonnement secondaire, la protection de l'Homme vis-à-vis de l'empoisonnement via la consommation des produits de la pêche et la protection de l'Homme vis-à-vis de l'empoisonnement via la consommation d'eau de boisson. Chaque domaine a une valeur limite. La VGE est déterminée par la plus faible valeur limite des cinq domaines. Dans cette étude, la VGE est définie par la plus faible valeur des 3 premiers domaines

<sup>46</sup> La « *Previsible No Effet Concentration* » (PNEC) est une concentration limite à partir de laquelle il n'y a pas d'effets toxiques sur les organismes écologiques considérés.

<sup>47</sup> Wang T. 2016. *Evaluation de la contamination des masses d'eaux superficielles*. Rapport de stage de Master 2 Sciences de l'Univers, Environnement, Ecologie Parcours Hydrologie-Hydrogéologie. Université Pierre et Marie-Curie. 56 p.

# Les sols, un patrimoine à préserver

## Un héritage du passé industriel et agricole

Principale base de la ressource alimentaire, le sol était autrefois considéré comme une simple ressource économique. Au gré du développement économique, la surexploitation agricole, les pollutions industrielles, l'enfouissement des déchets, l'épandage de boue, etc. révèlent aujourd'hui les limites de cette ressource non renouvelable que constitue le sol (rétention des pollutions, capacité d'épuration limitée, de réparation très lente, etc.). Depuis les années 90, une prise de conscience sur l'état des sols fait désormais état d'un véritable patrimoine à préserver des dégradations.

La dégradation des sols, due à divers phénomènes naturels (selon la nature géologique des roches) ou liés à l'activité humaine, engendre une altération qui peut être d'origine :

- Chimique principalement (contamination par des métaux, des hydrocarbures aromatiques, du benzène, des solvants chlorés ou encore des dioxines par exemple) ;
- Biologique (décomposition de l'humus, perte de matière organique, etc.) ;
- Physique (érosion, désertification, imperméabilisation, etc.).

Selon la définition donnée par le Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer (MEEM), « un site pollué est un site qui, du fait d'anciens dépôts de déchets ou d'infiltration de substances polluantes, présente une pollution susceptible de provoquer une nuisance ou un risque pérenne pour les personnes ou l'environnement » (<http://basol.developpement-durable.gouv.fr/accueil.php>).

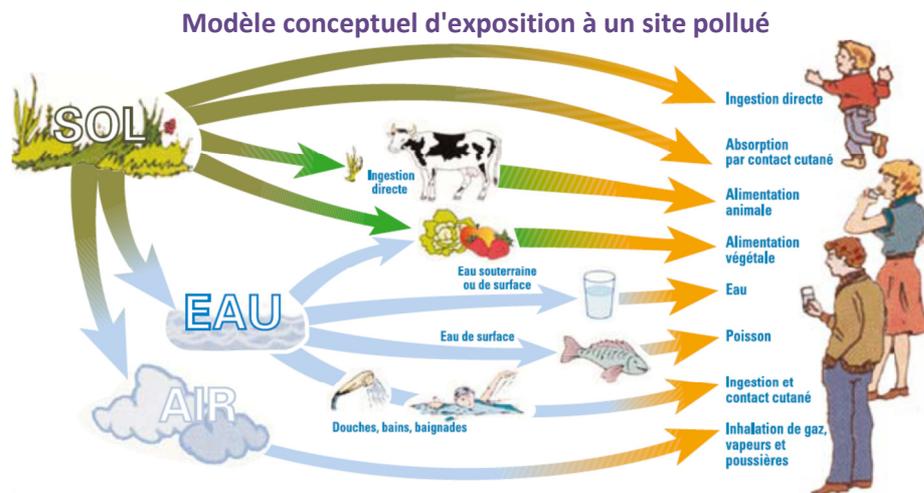
Véritable héritage du passé industriel et agricole de la France, la pollution des sols et des sites est souvent due à d'anciennes pratiques d'élimination des déchets, de résidus industriels, à des fuites dans des lieux de stockage, des déversements de produits chimiques (accidentels ou illicites), des pratiques agricoles intensives et des retombées de rejets atmosphériques sous forme de particules.

En France, les sites industriels majoritairement impliqués dans la pollution des sols sont les raffineries, les métallurgies, les usines chimiques et pharmaceutiques, les usines de production de gaz et les industries du secteur nucléaire. Dans certaines circonstances, une pollution radioactive peut être observée. Les principaux polluants issus de l'industrie sont les hydrocarbures, les métaux et les solvants. Ils peuvent perdurer dans les sols des décennies après la cessation des activités polluantes. Les anciennes régions minières et les zones les plus urbanisées concentrent le plus de sites et de sols pollués.

Une zone polluée peut voir ses limites s'étendre autour du site initial par la dispersion des polluants dans l'air ou par percolation des eaux de surface. La pollution de ces sites est présente à des teneurs souvent élevées et sur une surface réduite.

## Des enjeux sanitaires multiples

Les risques sanitaires potentiels liés à une pollution des sols sont majoritairement engendrés par une exposition directe (via ingestion ou inhalation de poussières de sols), mais aussi indirecte (ingestion d'aliments).



Source : Ineris, 2001

La nature et le degré de pollution de chaque site sont extrêmement variables. Les risques graves immédiats pour les populations restent des événements rares, mais dans ce cas, des mesures d'urgence doivent être mises en œuvre comme par exemple le confinement des substances incriminées, la pose de clôtures ou de périmètres de protection, etc. Les risques pour la population résultent généralement plus d'une exposition constante à des polluants à des doses relativement faibles, mais sur une longue durée.

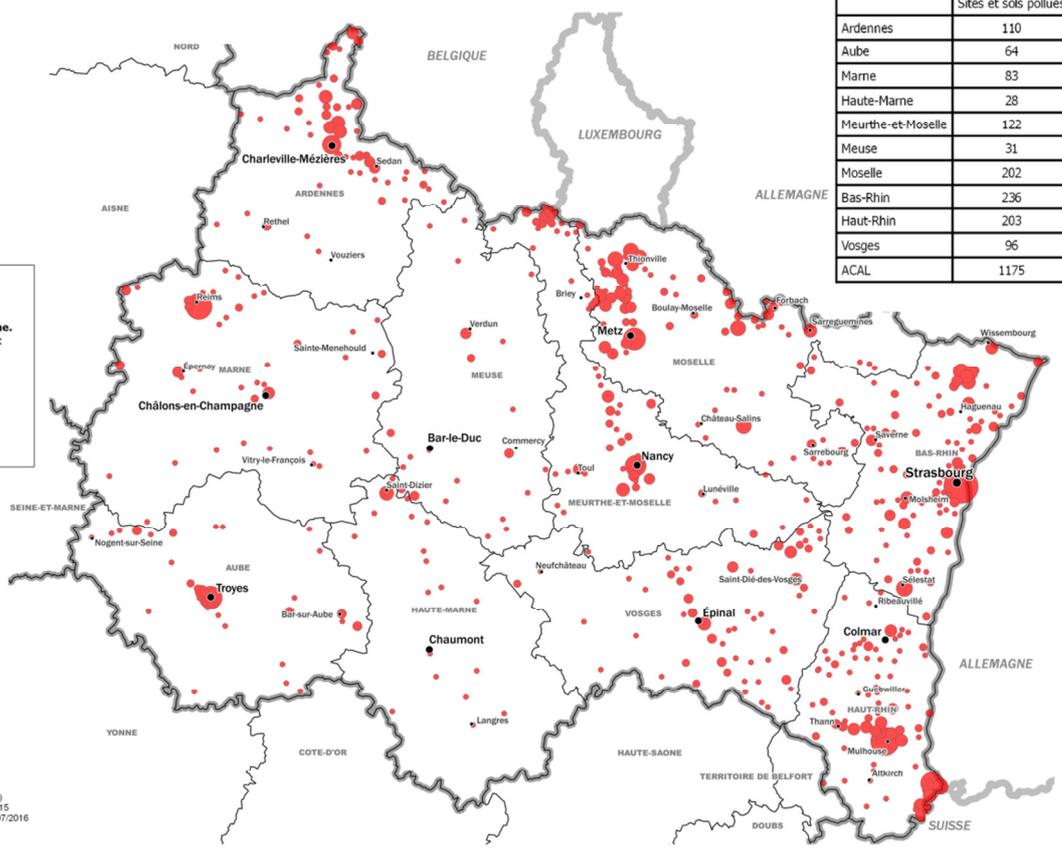




Sites et sols pollués ou potentiellement pollués – Grand Est – 1<sup>er</sup> juillet 2016

**Légende :**  
 Nombre de sites et sols pollués ou potentiellement pollués par commune. Sur ces sites, une action de l'Etat est encore nécessaire (Les sites avec PV de recollement ne sont pas pris en compte).  
 41

	Sites et sols pollués
Ardennes	110
Aube	64
Marne	83
Haute-Marne	28
Meurthe-et-Moselle	122
Meuse	31
Moselle	202
Bas-Rhin	236
Haut-Rhin	203
Vosges	96
ACAL	1175

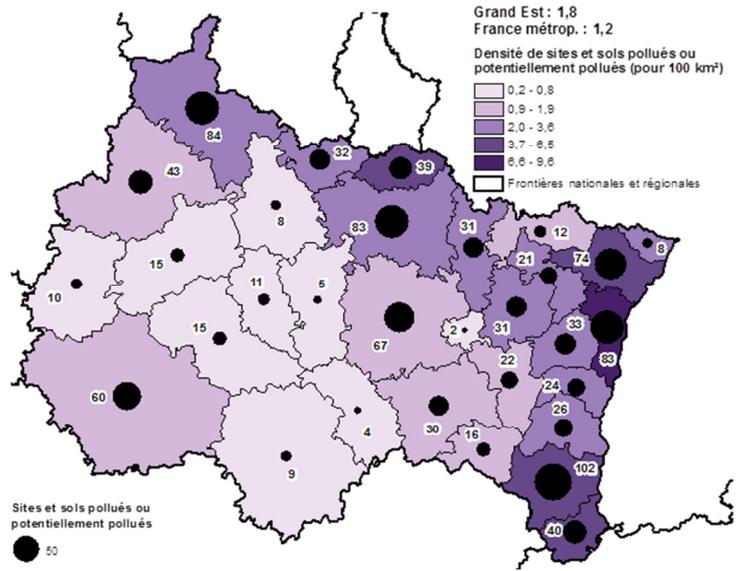


Sources : MEEM - Basol (exhaustivité non connue), cartographie DREAL

**Quelques zones d'emploi à densités élevées de sites et sols pollués ou potentiellement pollués : Strasbourg, Mulhouse, Haguenau, Saint-Louis et Thionville**

Avec 1,8 site pour 100 km<sup>2</sup>, le Grand Est est la troisième région pour laquelle la densité de sites et sols pollués ou potentiellement pollués est la plus élevée, après l'Ile-de-France (4,7) et les Hauts-de-France (2,9) pour une moyenne métropolitaine de 1,2 site pour 100 km<sup>2</sup>. Selon les zones d'emploi, les densités de sites pour 100 km<sup>2</sup> les plus élevées se situent dans les zones de Strasbourg (9,6), Mulhouse (6,5), Haguenau (5,9), Saint-Louis (5,3) et Thionville (4,7).

**Densité de sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif, pour 100 km<sup>2</sup> par zones d'emploi en Grand Est - mars 2017**



Source : Basol (extraction de la base au 13 mars 2017 – exhaustivité non connue), Exploitation ORS

En nombre de sites et selon les départements de la région Grand Est, le Bas-Rhin compte le plus de sites et sols pollués ou potentiellement pollués en mars 2017 avec 242 sites, suivi du Haut-Rhin avec 187 sites, de la Moselle (173), de la Meurthe-et-Moselle (111) et des Ardennes (89). En termes de densité de sites pour 100 km<sup>2</sup>, le Bas-Rhin et le Haut-Rhin se distinguent à nouveau des autres départements du Grand Est à raison de respectivement 5,0 sites pour 100 km<sup>2</sup> et 4,8. La Moselle compte 2,9 sites pour 100 km<sup>2</sup>, la Meurthe-et-Moselle 2,9 et les Ardennes 2,6.

**Essentiellement des hydrocarbures, des métaux et métalloïdes, ainsi que des solvants halogénés**

Même s'il est difficile d'évaluer avec exactitude les parts des sites contaminés par tel ou tel polluant (non exhaustivité de la base BASOL), les substances fréquemment rencontrées sont les hydrocarbures, les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), des solvants halogénés ou encore des éléments métalliques comme le plomb, le cuivre, le chrome, l'arsenic ou le nickel.

# Des lieux de pollution historique

## Plus de 33 000 sites recensés dans l'inventaire Basias en Grand Est

L'inventaire historique des sites industriels et activités de service Basias (Source : <http://www.georisques.gouv.fr/dossiers/inventaire-historique-des-sites-industriels-et-activites-en-service-basias#/>) recense, début avril 2017, 33 624 sites en Grand Est. Notons que le taux d'exhaustivité de cette base n'est également pas connu et peut être variable selon les territoires.

« La France a été l'un des premiers pays européens à conduire des inventaires des sites pollués ou susceptibles de l'être d'une façon systématique (premier inventaire en 1978). Les principaux objectifs de ces inventaires sont : recenser, de façon large et systématique, tous les sites industriels abandonnés ou non, susceptibles d'engendrer une pollution de l'environnement ; conserver la mémoire de ces sites ; fournir des informations utiles aux acteurs de l'urbanisme, du foncier et de la protection de l'environnement. La réalisation d'inventaires historiques régionaux (IHR) des sites industriels et activités de service, en activité ou non, s'est accompagnée de la création de la base de données nationale BASIAS » Source : Géorisques, <http://www.georisques.gouv.fr/dossiers/basias/presentation> (consultation en avril 2017 – exhaustivité non connue).

### Nombre de sites inventoriés dans Basias au 3 avril 2017 par département du Grand Est

	Nombre de sites pollués ou potentiellement pollués selon Basias
Ardennes	1810
Aube	1606
Marne	2138
Haute-Marne	1241
Meurthe-et-Moselle	5430
Meuse	2717
Moselle	5099
Bas-Rhin	6041
Haut-Rhin	3469
Vosges	4073
<b>Grand Est</b>	<b>33624</b>

Source : Géorisques, « Basias – Accès aux données – exhaustivité non connue », <http://www.georisques.gouv.fr/dossiers/basias/donnees#/>

### Trois ante-régions au passé industriel marqué

L'Alsace ayant été une région fortement industrielle, il existe un certain nombre de lieux de pollution historique comme le secteur de la concession pétrolière de Pechelbronn, les dépôts de l'industrie chimique du sud du Haut-Rhin ou encore les dépôts de résidus de lindane ou ceux liés au travail des métaux.

D'anciennes décharges brutes, désormais interdites à la réglementation, peuvent également être à l'origine de pollutions de la ressource en eau<sup>49</sup>.

Pour ce qui concerne plus spécifiquement les chlorures, des infiltrations de sel présent dans les terrils des Mines de potasse d'Alsace ont mené à la constitution de deux langues salées dans la nappe phréatique. Des actions de dépollution ont été entreprises (pompage, dissolution, étanchement des terrils) ce qui a permis d'obtenir une nette diminution de la surface de ces langues dans l'aquifère supérieur (de 90 km<sup>2</sup> en 1997 à 30 km<sup>2</sup> en 2012)<sup>50</sup>.

L'ancienne raffinerie de Reichstett a cessé d'être exploitée en avril 2011. Le site a été diagnostiqué comme pollué aux hydrocarbures. Des travaux de dépollution du sol et des eaux souterraines ont été entrepris et un suivi de la qualité de la nappe est assuré.

En Champagne-Ardenne, « il s'agit globalement de « petits » sites, témoignant de l'activité industrielle passée et de son caractère fortement polluant, notamment dans les secteurs de la métallurgie et du textile. Ils sont répartis sur l'ensemble de la région, mais se concentrent plus particulièrement dans les vallées industrielles (Meuse, Chiers, Seine, Marne et Vesle) et à proximité des grandes agglomérations (Reims, Troyes, Charleville-Mézières). Les substances fréquemment mises en évidence sont les hydrocarbures, les solvants halogénés, l'arsenic, le nickel et le zinc, et les métaux lourds (plomb, cuivre, chrome, etc.) » (Source : DREAL Grand Est, « Connaissance et développement durable – publié le 30 septembre 2016 », <http://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/environ-240-sites-pollues-a15662.html> (consulté en mars 2017)).

La Lorraine est un territoire fortement marqué par les activités industrielles passées : les zones touchées s'étendent des frontières belges et allemandes jusqu'au sud vosgien et se répartissent de manière inégale sur l'ensemble du territoire. « Apparues en Lorraine dans les années soixante avec la crise du textile et des mines de fer, les friches industrielles se sont multipliées ensuite avec le recul des activités sidérurgiques et charbonnières. Près de 6 000 ha de sites industriels ont ainsi été abandonnés, souvent pollués, situés en vallées alluviales ou dans des secteurs urbanisés, y compris au cœur même des agglomérations » (Source : DREAL Grand Est, « Connaissance et développement durable – Sites et sols pollués, publié le 24 juin 2016 », <http://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/sites-et-sols-pollues-a12469.html> (consulté en mars 2017)).

<sup>49</sup> DREAL, Des pollutions des sols et du sous-sol liées à une activité industrielle intense, mise à jour en mai 2012 », [http://www.per.alsace.developpement-durable.gouv.fr/accueil/thematiques\\_environmentales/sols\\_et\\_sous\\_sols/des\\_pollutions\\_des\\_sols\\_et\\_du\\_sous\\_sol\\_liees\\_a\\_une\\_activite\\_industrielle\\_intense](http://www.per.alsace.developpement-durable.gouv.fr/accueil/thematiques_environmentales/sols_et_sous_sols/des_pollutions_des_sols_et_du_sous_sol_liees_a_une_activite_industrielle_intense)

<sup>50</sup> DREAL Alsace. 2014. Bilan Industrie et Environnement Alsace 2013, [En ligne] <http://www.industrie-environnement-alsace.fr/pdf/dreal-bilan2013-bd.pdf>



## La nappe phréatique du Rhin supérieur et la nappe de la craie champenoise, deux exemples de ressources en eau souterraine vulnérables

La nappe phréatique du Rhin Supérieur est l'une des plus importantes réserves en eau souterraine d'Europe avec 37 milliards de m<sup>3</sup>, elle représente 76 % des besoins en eau potable de la région. La faible profondeur de la nappe la rend particulièrement vulnérable aux pollutions. En outre, la nappe phréatique subit de fortes pressions (densité de population élevée, activités industrielles et agricoles importantes), ce qui rend cette ressource fragile et une surveillance indispensable.

Les inventaires régionaux de la nappe rhénane (2009) et des aquifères du Sundgau (2010) mettent en évidence une contamination généralisée et diffuse par les produits phytosanitaires (plus particulièrement par les herbicides) et également par les nitrates, essentiellement d'origine agricole, même si une amélioration est constatée dans certains secteurs<sup>51</sup>. Les dépassements des limites de qualité eau potable sont le fait de pesticides, des nitrates, de composés organiques volatiles (COV) et, plus localement, de chlorures (bassin potassique en priorité) ou de l'arsenic (d'origine naturelle dans le Sundgau).

La nappe de la craie Champenoise fournit une dizaine de milliards de mètre cube d'eau par an et représente également un aquifère majeur au niveau européen. Elle s'étend sur plusieurs départements recoupant les vallées de l'Aisne, de la Marne, de l'Aube et de la Seine. La vulnérabilité de cette nappe est variable suivant les endroits et les conditions naturelles : « Ainsi, dans le nord de l'Aisne et de la Champagne, la présence en surface d'argile du Thanétien parfois sous recouvrement des limons de plateau peut être considérée comme un écran à d'éventuelles pollutions de surface. Un réservoir constitué de craie marneuse (Turonien inférieur) sera moins vulnérable qu'un réservoir de craie blanche (Sénonien) ou de craie karstique. L'épaisseur de la zone non saturée ainsi que la profondeur de la nappe, qui augmente des vallées vers les plateaux, jouent également un rôle. Plus généralement, la nappe de la craie, tout en étant libre, possède une vulnérabilité immédiate assez faible vis-à-vis des pollutions accidentelles. En effet les temps de transfert à travers la zone non saturée sont importants (0,5 m/an environ) et les sols ont en général une forte capacité de rétention. A contrario, vis-à-vis des pollutions diffuses, la vulnérabilité à plus long terme est importante : 70 % de superficie de la Craie Champenoise à l'affleurement est occupée par des activités agricoles. Les actions correctives doivent être mises en œuvre sur des périmètres géographiques et des périodes de temps adaptés pour espérer voir les effets significatifs et bénéfiques sur la qualité des eaux souterraines » (source : SIGES Seine-Normandie, « Aquifère de la craie champenoise », <http://sigessn.brgm.fr/spip.php?article286#3>, consulté en avril 2017).

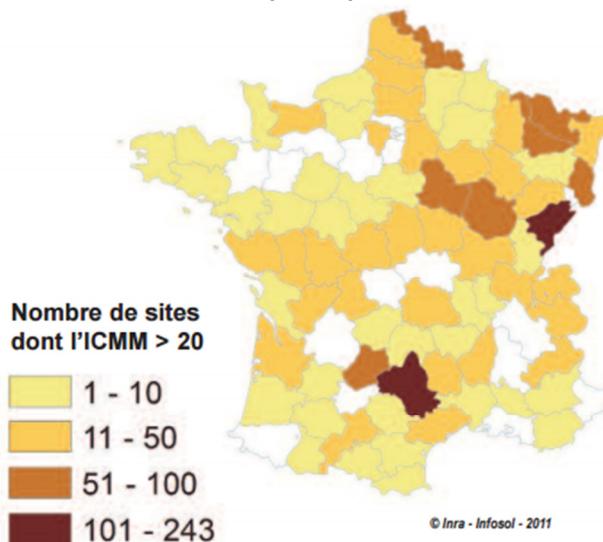
<sup>51</sup> Région Alsace avec assistance technique à la maîtrise d'ouvrage de l'Aprona. 2009. *Inventaire 2009 de la qualité de la nappe phréatique de la plaine d'Alsace*.  
Région Alsace. 2010. *Inventaire 2010 de la qualité des eaux des aquifères du Sundgau - Comparaison avec les résultats des mesures 2003*.

# Réseaux de surveillance, mesures réalisées dans les sols

## Des données sur les éléments traces métalliques dans les sols agricoles

Les sols agricoles étant susceptibles de recevoir en épandage des boues de stations d'épuration urbaine potentiellement chargées en éléments traces métalliques (ETM), la réglementation impose depuis 1997 (arrêté du 8 décembre 1997 complété par l'arrêté du 8 janvier 1998) de déterminer les teneurs en sept ETM (Cadmium, Chrome, Cuivre, Mercure, Nickel, Plomb et Zinc) sur les horizons de surfaces labourés des sols agricoles. Des campagnes de collecte des résultats de ces mesures complétées par d'autres ont été menées et sont rassemblées dans une base de données (la BDETM) gérée par le groupement d'intérêt scientifique Sol (Gis Sol) créé en 2001 pour constituer et gérer un système d'information sur les sols de France (cf. site <https://www.gissol.fr/>). Des résultats sont disponibles pour plus de 73 000 sites en France, répartis inégalement et principalement constitués de sols agricoles. Des analyses statistiques sont régulièrement produites par les partenaires du GIS Sol et notamment à l'échelle des départements ou des petites régions agricoles (pra) de l'Insee<sup>52</sup>. Il a notamment été proposé un indice de charge multi-métallique (ICMM) tenant compte des teneurs de 6 ETM (Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn). Dans le Grand Est, ce sont les départements de Meurthe-et-Moselle, Moselle et Haut-Rhin qui concentrent le plus grand nombre de sites (entre 51 et 100) dont l'ICMM est supérieur à 20. Toutefois cet indicateur est lié au

## Indice de charge multi-métallique estimé par le GIS sol sur la base des résultats de mesures de la base BDETM – en France par département



Source : GIS Sol. 2011 La base de données des éléments traces métalliques Bdet. fiche de synthèse. 2 p

nombre de sites ayant fait l'objet d'analyses, ce nombre étant variable selon les territoires. Selon Duigou *et al.*<sup>53</sup>, cette base BDETM peut notamment servir, dans une certaine mesure et sous réserves de précautions, dans le cadre des études de sites et sols pollués et de l'interprétation de l'état des milieux (IEM), afin de disposer de données de références locales.

## Des analyses par maille dans le cadre du Réseau de mesure de la qualité de sols (RMQS)

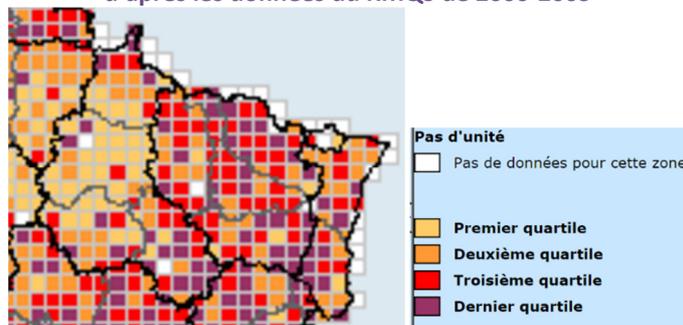
Avec la création du GIS Sol en 2001, a été instauré le Réseau de mesures de la qualité des sols (RMQS) visant à évaluer et suivre sur le long terme la qualité des sols de France. Dans ce cadre, 2 200 sites sont échantillonnés tous les 10 à 15 ans selon des méthodes de prélèvements et analyses homogènes et selon une maille géographique déterminée (carré de 16 km de côté). La première campagne de prélèvement en métropole s'est déroulée de 2000 à 2009. La deuxième campagne se déroulera de 2015 à 2026. Les analyses portent sur divers paramètres (fertilité, stock de carbone, contamination en ETM, mais aussi en polluants organiques persistants ou encore bactéries pathogènes pour l'Homme, etc.). (Source : GIS Sol).

Des résultats de mesures sont consultables en ligne, par ante-région notamment, via l'outil *Indiquasol* développé par l'Institut national de la recherche agronomique (INRA) d'Orléans (<http://acklins.orleans.inra.fr/geoindiquasol/index.php>) ; consulté en mars 2017). Peuvent ainsi être consultées des

cartographies des zones pour lesquelles les concentrations mesurées sont les plus élevées (par quartiles déterminés sur la base de l'ensemble des mesures).

Par exemple, concernant le Plomb dans les sols de surfaces (0-30 cm), les départements des Ardennes, Marne et Aube semblent être moins concernés par des concentrations élevées que les autres départements du Grand Est.

## Carte de l'outil *Indiquasol* présentant les résultats par quartile des concentrations en Plomb total dans les sols de surface d'après les données du RMQS de 2000-2009



Source : RMQS/Indiquasol (INRA Orléans)

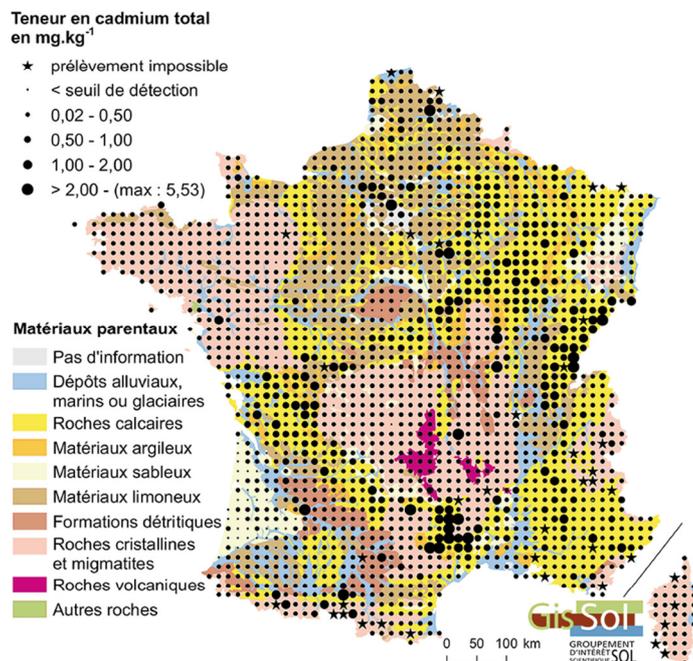
<sup>52</sup> La Région Agricole (RA) est définie par un nombre entier de communes formant une zone d'agriculture homogène. Elle peut être à cheval sur plusieurs départements. La Petite Région Agricole (PRA) est constituée par le croisement du département et de la RA. (Source : Agreste)

<sup>53</sup> Duigou N., Baize D., Bispo A. 2011. Utilisation de la base de données BDETM pour obtenir des valeurs de références locales en Éléments Traces Métalliques. Cas de la région Centre. *Etude et Gestion des Sols*. Vol 18, n°2. pp 91-108.

Différentes cartes par thématique sont par ailleurs produites par les partenaires du GIS sol (<http://www.gissol.fr/donnees/cartes> ; consulté en mars 2017). Les concentrations en ETM peuvent par exemple être mises au regard des matériaux des roches ou mises en lien avec des contaminations humaines.

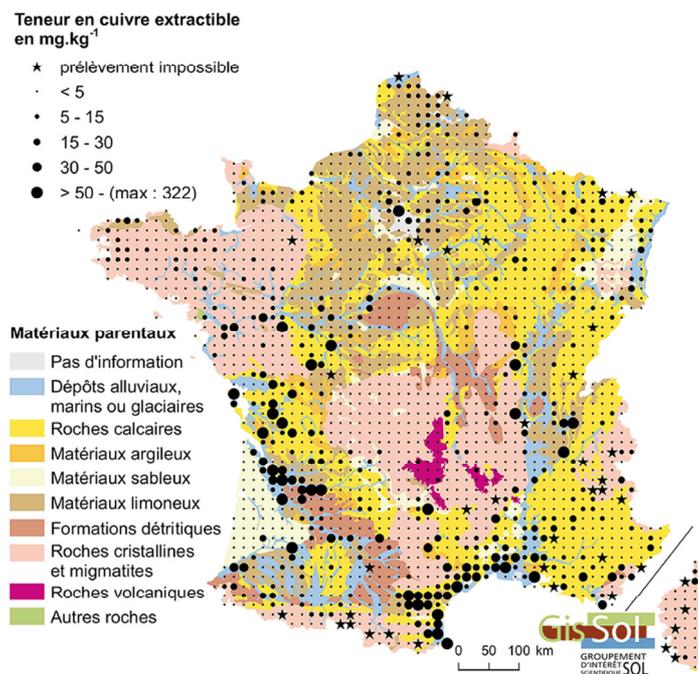
### Exemple de cartographies disponibles sur le site du GIS sol produites dans le cadre du RMQS et pour le rapport sur l'état des sols de France.

Les teneurs en cadmium total des horizons de surface (0-30 cm) des sols de France



« Les distributions des teneurs en cadmium en France [...] montrent des tendances régionales marquées, traduisant l'influence des roches-mères dans lesquelles les sols se sont développés et des processus d'altération et de pédogenèse. Les sols développés à partir de roches calcaires (Champagne, Charente, Jura, etc.) ont de fortes teneurs naturelles en cadmium ».

Les teneurs en cuivre EDTA des horizons de surface (0-30 cm) des sols de France



« Le cuivre extrait à l'EDTA (qui représente une forme plus mobile que le cuivre total) est un très bon marqueur d'une contamination d'origine humaine. On observe ainsi des gradients très marqués de contamination diffuse, notamment autour des lieux fortement urbanisés, industrialisés et à forte densité de population (Île-de-France, Nord-Pas-de-Calais). Certaines régions viticoles comme le Bordelais présentent de très fortes teneurs, tout comme l'ouest du bassin méditerranéen (Languedoc-Roussillon) qui compte aussi beaucoup d'arbres fruitiers et de vignobles. »

Source : RMQS, GIS Sol – rapport Etat des sols en France.

# Des atlas environnementaux pour aller plus loin

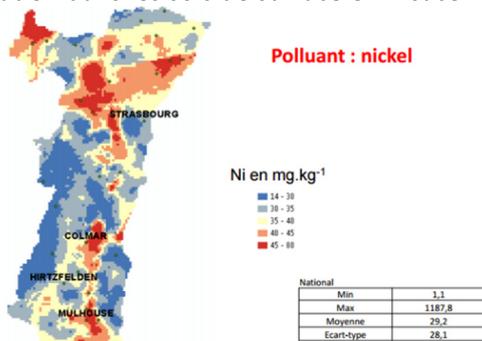
Dans le cadre des trois Plans nationaux santé environnement, l'Institut national de l'environnement industriel et des risques (Ineris) développe notamment la Plateforme d'analyses des inégalités environnementales (PLAINE), outil de diagnostic qui propose une représentation intégrée et spatialisée de l'exposition des populations aux polluants. A partir de cet outil, des atlas ante-régionaux ont été produits et portent à ce jour sur quatre polluants métalliques (Cd, Pb, Ni, Cr) ; y sont présentés des cartes de :

- Concentrations dans les milieux air extérieur, eau potable et sol (issues de données mesurées et modélisées) ;
- Doses journalières d'exposition (DJE) basées sur des scénarios d'expositions (par ingestion et inhalation) ;
- Indicateurs spatialisés relatifs (ISR), calculés en intégrant les niveaux de toxicité des polluants considérés (à noter que les valeurs numériques de l'ISR sont relatives et ne correspondent pas au risque réel encouru par les populations, mais permettent de comparer les situations sur les mêmes bases méthodologiques et donc d'établir une hiérarchie des expositions, en vue de mettre en place des mesures préventives de gestion).

Ces cartographies sont consultables par ante-région sur le site <http://www.ineris.fr/dossiers-thematiques-ineris/143912> (consulté en mars 2017). L'Ineris indique que ces atlas peuvent être utilisés notamment « à une échelle locale, dans le cadre d'une installation industrielle ou d'un site pollué ; à l'échelle régionale, [pour] optimiser les études d'investigations en santé environnement en intégrant les spécificités de chaque territoire ».

## Exemple de cartographies produites par l'Ineris dans le cadre de sa plateforme Plaine et des atlas environnementaux ante-régionaux

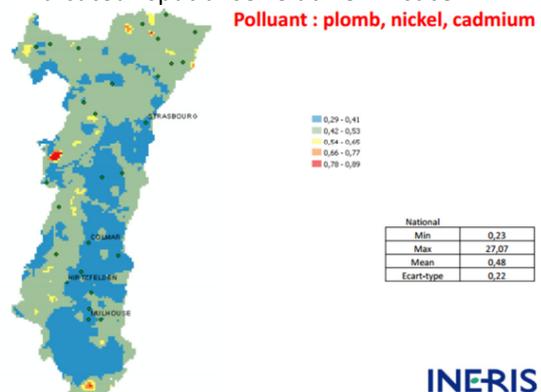
Concentration dans les sols de surface en Alsace



Source : BDETM © INRA, Unité INFOSOL, Orléans, ADEME, 2012  
RMQS © INRA, Unité INFOSOL, Orléans, 2012. - Traitement : INERIS



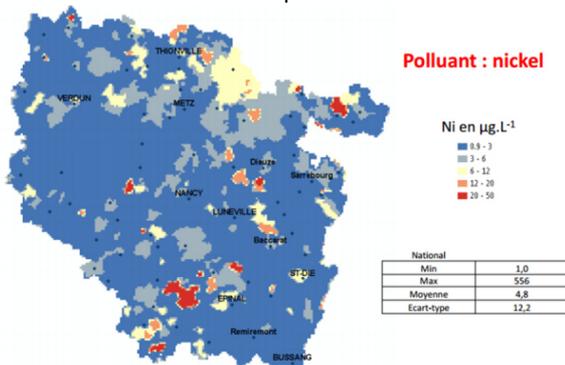
Indicateur spatialisé relatif en Alsace



Source : INERIS, carte construite à partir des sources précitées



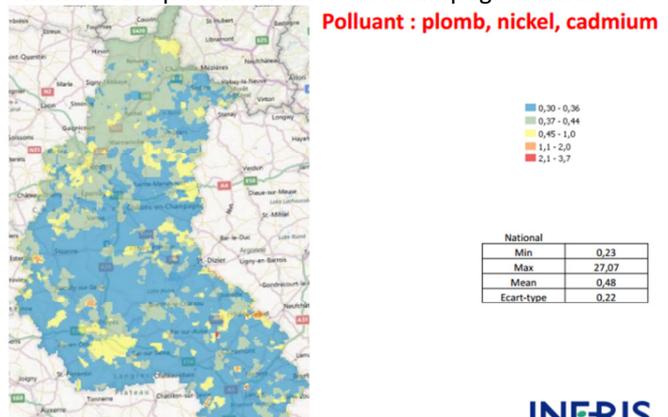
Concentration dans l'eau potable en Lorraine



Source : Ministère chargé de la santé - ARS - SISE Eaux - Traitement : INERIS



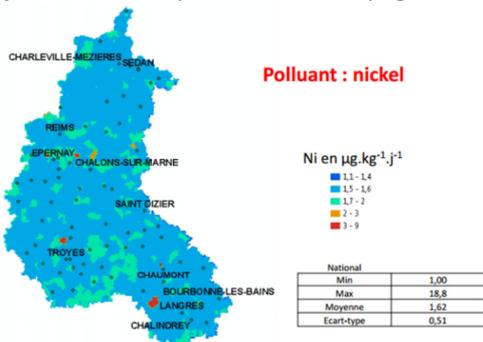
Indicateur spatialisé relatif en Champagne-Ardenne



Source : INERIS, carte construite à partir des sources précitées



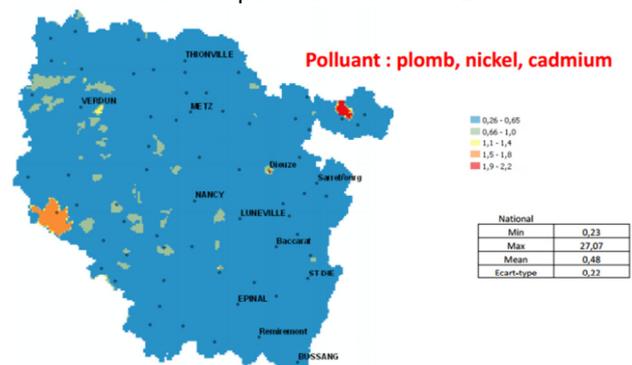
Dose journalière d'exposition en Champagne-Ardenne



Source : INERIS, carte construite à partir des sources précitées



Indicateur spatialisé relatif en Lorraine



Source : INERIS, carte construite à partir des sources précitées



Source : Ineris, 2012 - <http://www.ineris.fr/dossiers-thematiques-ineris/143912> ; consulté en mars 2017

## Bruit, nuisances sonores

« Le bruit est un phénomène acoustique produisant une sensation auditive considérée comme désagréable ou gênante ». Le bruit est un enjeu important en santé publique, car l'exposition de la population aux nuisances sonores (ou excès de bruit) est susceptible d'entraîner une dégradation importante de ses conditions de vie. L'impact du bruit auprès de la population est variable, il peut induire une gêne et entraîner dans les situations les plus sensibles des atteintes à la santé. Le bruit peut causer des effets auditifs (fatigue auditive, perte auditive, acouphènes et hyperacousie), des effets sur les organes notamment cardio-vasculaires (perturbation de la pression artérielle, accélération du rythme respiratoire, modifications du système endocrinien, troubles de la vision), causer du stress, baisser les performances intellectuelles d'un individu, impacter sa santé mentale, perturber le sommeil. « Les nuisances sonores subies peuvent résulter de trois sources principales : les transports, le voisinage, les activités. »

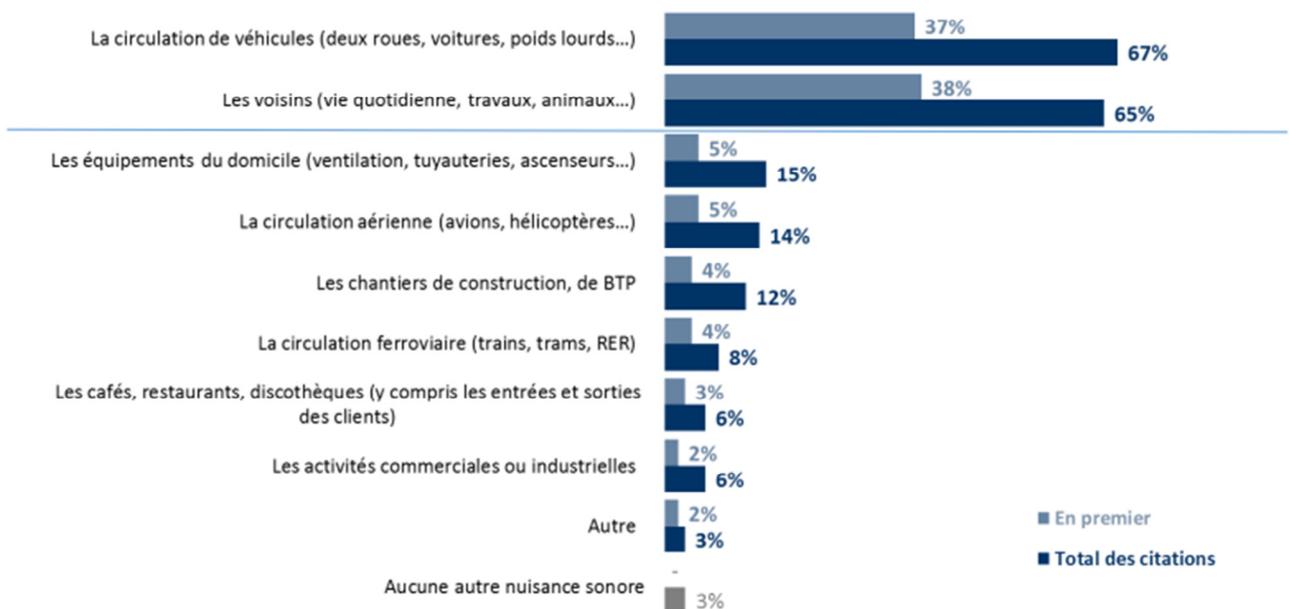
(Sources : Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer<sup>54</sup> et Agence nationale de sécurité sanitaire, de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses)<sup>55</sup>).

D'après une enquête de l'Institut français de l'opinion publique (Ifop) pour le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie en 2014<sup>56</sup>, 82 % des Français sont préoccupés par les questions relatives au bruit et nuisances sonores. A leur domicile, les Français sont particulièrement gênés par la circulation des véhicules et par le bruit du voisinage.

### Réponses relatives aux sources de bruit les plus gênantes à domicile pour les Français d'après une enquête Ifop en 2014.

**QUESTION :** A votre domicile, quelles sont les deux sources de bruit et nuisances sonores que vous considérez comme les plus gênantes ? En premier ? Et en second ?

Base : question posée uniquement aux personnes déclarant être gênées par le bruit et les nuisances sonores à leur domicile, soit 86% de l'échantillon



Source : Enquête IFOP, 2014

## Le bruit des transports

### Des cartes de bruit stratégiques et des plans de prévention dans sept agglomérations du Grand Est

Dans le domaine des transports terrestres et aériens, la directive européenne 2002/49/CE sur l'évaluation et la gestion du bruit vise notamment à permettre une évaluation harmonisée, dans les Etats européens, de l'exposition au bruit dans l'environnement, au moyen de cartes de bruit stratégiques (CBS) ; et prévenir et réduire les bruits excessifs au moyen de plans de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE).

<sup>54</sup> Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer. 2016. *Bruit et nuisances sonores*. [en ligne] <http://www.developpement-durable.gouv.fr/bruit-et-nuisances-sonores> ; publié le 18 novembre 2016 ; consulté en mars 2017

<sup>55</sup> Agence nationale de sécurité sanitaire, de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses). *Impact sanitaires du bruit*. [en ligne] <https://www.anses.fr/fr/content/impacts-sanitaires-du-bruit> ; mis à jour le 12 mai 2016 ; consulté en mars 2017 et Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail (Afsset). 2007. *Bruit & santé. Effets biologiques et sanitaires du bruit. Comment lutter contre le bruit*. 8 p

<sup>56</sup> Ifop pour le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie. 2014. *Les français et les nuisances sonore*. 24 p.

Cette directive cible les bruits liés aux routes, voies ferrées, aéroports et industries et s'applique notamment aux agglomérations de plus de 100 000 habitants (avec une mise en œuvre par étapes : agglomérations de plus de 250 000 habitants tout d'abord, puis les agglomérations de plus de 100 000 habitants).

Les CBS et PPBE sont consultables sur chaque site des préfectures concernées ou des agglomérations concernées. D'après le Centre d'études et d'expertises sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement (Cerema), en janvier 2016, sept agglomérations sont concernées par des CBS et PPBE en Grand Est (cf. carte ci-contre).

A partir du site Cartelie ([http://cartelie.application.developpement-durable.gouv.fr/cartelie/voir.do?carte=dtectv\\_cbs\\_ppbe&service=CEREMA](http://cartelie.application.developpement-durable.gouv.fr/cartelie/voir.do?carte=dtectv_cbs_ppbe&service=CEREMA); consulté en mars 2017), les états d'avancement peuvent être consultés; des liens peuvent renvoyer vers des sites internet des communes, voire aux cartes de bruit réalisées.

### Agglomérations du Grand Est concernées par des CBS et PPBE en janvier 2016



Source : CEREMA

### Bas-Rhin, Meurthe-et-Moselle et Moselle particulièrement concernés par des populations exposées aux bruits routiers

La directive 2002/49/CE s'applique donc également aux grandes infrastructures terrestres et grands aéroports<sup>57</sup>. Des indicateurs sont calculés à l'échelle départementale pour estimer la part de la population exposée au bruit autour des grandes infrastructures de transport. L'indicateur correspond à la part de la population d'un département exposée à un niveau sonore moyen de 68 décibels (dB(A)) ou plus pour le bruit journalier, de 62 dB(A) ou plus pour le bruit nocturne. Les niveaux sonores sont calculés en référence :

- à l'indice Lden (Level Day Evening Night) pour la journée de 24 heures (les niveaux en soirée et nuit étant pondérés pour tenir compte des différences de sensibilité au bruit selon les horaires) et
- à l'indice Ln (Level Night) pour la période nocturne entre 22h et 6h.

Sont également évalués le nombre d'établissements sensibles (de santé et d'enseignement) exposés à des niveaux sonores dépassant ces seuils de 68 dB(A) en Lden et 62 dB(A) en Ln.

Dans le Grand Est, on dénombre ainsi près de 178 000 habitants exposés à un niveau sonore lié aux bruits routiers dépassant le seuil de 68 dB(A) en Lden et plus de 48 000 s'agissant du seuil de 62 dB(A) en Ln. Les départements du Bas-Rhin, de Meurthe-et-Moselle et de Moselle sont davantage concernés par la problématique, les populations exposées y sont les plus importantes. En part de population concernée, cela représente pour le seuil Lden moins de 1 % de la population en Marne et Haute-Marne et près de 5,8 % de la population meurthe-et-mosellane. D'après la Délégation interministérielle à l'aménagement du territoire et à l'attractivité régionale (Datar)<sup>58</sup>, les disparités sont corrélées avec la part de population urbaine dans les départements, mais davantage encore avec la densité du réseau routier.

Dans la région, 28 établissements de santé et 90 d'enseignement sont aussi exposés à un niveau sonore dépassant le seuil de 68 dB(A) en Lden ; et respectivement 8 et 13 au-delà du seuil de 62 dB(A) en Ln.

<sup>57</sup> Selon la directive, plus de 3 millions de passages de véhicules par an pour les routes ; plus de 30 000 passages de trains par an ; plus de 50 000 mouvements d'avions par an (échéance au 30 juin 2012)

<sup>58</sup> Datar, observatoire des territoires. Commissariat au développement durable (CGDD), service de l'observation et des statistiques (SOEs). 2010. *Population exposée au bruit routier, par département*. 5 p.

## Estimations des populations et établissements sensibles exposés à des niveaux sonores liés aux grandes infrastructures routières au-delà des seuils réglementaires dans le Grand Est

	Seuil Lden≥68dB(A)				Seuil Ln≥62dB(A)			
	Population		Etablissements sensibles(nb)		Population		Etablissements sensibles(nb)	
	nombre	part	de santé	d'enseignement	nombre	part	de santé	d'enseignement
Ardennes	7 341	2,6%	0	8	1 752	0,6%	0	5
Aube	13 636	4,4%	6	8	2 699	0,9%	3	1
Marne	4 527	0,8%	0	15	1 576	0,3%	0	3
Haute-Marne	1 677	0,9%	0	4	206	0,1%	0	0
Meurthe-et-Moselle	42 200	5,8%	2	6	9 442	1,3%	0	0
Meuse	2 834	1,5%	0	0	954	0,5%	0	0
Moselle	30 239	2,9%	2	10	7 048	0,7%	1	2
Bas-Rhin	52 696	4,7%	11	18	17 242	1,6%	3	0
Haut-Rhin	13 751	1,8%	7	14	2 993	0,4%	1	1
Vosges	9 027	2,4%	0	7	4 285	1,1%	0	1
<b>Grand Est</b>	<b>177 928</b>	<b>3,2%</b>	<b>28</b>	<b>90</b>	<b>48 280</b>	<b>0,9%</b>	<b>8</b>	<b>13</b>
Champagne-Ardenne	27 181	2,0%	6	35	6 233	0,5%	3	9
Lorraine	84 300	3,6%	4	23	21 729	0,9%	1	3
Alsace	66 447	3,6%	18	32	20 235	1,1%	4	1

Source : Données CEREMA Strasbourg (estimations réalisées pour l'échéance du 30 juin 2012 de la Directive 2002/49/CE)

Les populations et établissements impactés par des niveaux sonores élevés liés aux voies ferroviaires sont moins nombreux : cela concerne environ 13 500 habitants, 3 établissements de santé et 12 d'enseignements pour le seuil Lden et près de 20 000 habitants, 6 établissements de santé et 15 établissements d'enseignement pour le seuil Ln

## Estimations des populations et établissements sensibles exposés à des niveaux sonores liés aux grandes infrastructures ferroviaires au-delà des seuils réglementaires dans le Grand Est

(calculées pour l'échéance de la Directive au 30 juin 2012)

	Seuil Lden≥68dB(A)				Seuil Ln≥62dB(A)			
	Population		Etablissements sensibles(nb)		Population		Etablissements sensibles(nb)	
	nombre	part	de santé	d'enseignement	nombre	part	de santé	d'enseignement
Ardennes	354	0,1%	0	0	537	0,2%	0	0
Aube	0	0,0%	0	0	0	0,0%	0	0
Marne	540	0,1%	0	0	760	0,1%	0	0
Haute-Marne	75	0,0%	0	0	98	0,1%	0	0
Meurthe-et-Moselle	4 339	0,6%	1	7	6 847	0,9%	4	8
Meuse	17	0,0%	0	0	57	0,0%	0	0
Moselle	3 459	0,3%	2	2	5 055	0,5%	2	3
Bas-Rhin	2 618	0,2%	0	2	3 596	0,3%	0	3
Haut-Rhin	2 151	0,3%	0	1	2 813	0,4%	0	1
Vosges	0	0,0%	0	0	0	0,0%	0	0
<b>Grand Est</b>	<b>13 553</b>	<b>0,2%</b>	<b>3</b>	<b>12</b>	<b>19 763</b>	<b>0,4%</b>	<b>6</b>	<b>15</b>
Champagne-Ardenne	969	0,1%	0	0	1 395	0,1%	0	0
Lorraine	7 815	0,3%	3	9	11 959	0,5%	6	11
Alsace	4 769	0,3%	0	3	6 409	0,3%	0	4

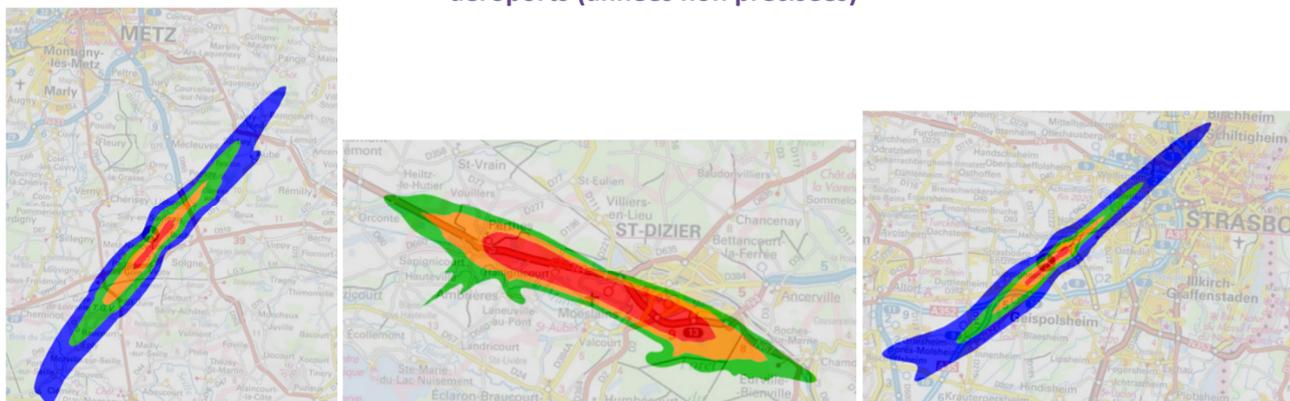
Source : Données CEREMA Strasbourg (estimations réalisées pour l'échéance du 30 juin 2012 de la Directive 2002/49/CE)

A noter que ces données correspondant à des estimations réalisées « au moyen de modèles numériques intégrant les principaux paramètres qui influencent le bruit et sa propagation : densité et nature du trafic, vitesse autorisée, configuration des lieux, caractéristiques de la voie. Cet indicateur considère le bruit perçu en façade extérieure du bâtiment et non le bruit perçu à l'intérieur du bâtiment. Cette approche est maximaliste, elle ne tient pas compte des cas où les logements ont bénéficié d'une isolation en façade. Par contre, les indices prennent en compte les protections à la source, comme les écrans acoustiques. Pour le décompte des populations, on considère que tous les habitants d'un pâté de maisons situé dans une même tranche de niveau sonore sont exposés de la même manière. Cette méthode peut donc être entachée d'une imprécision dans des secteurs présentant une mixité de formes urbaines importante. A l'inverse les cartes de bruit représentent un niveau moyen de gêne et peuvent masquer les épisodes de bruit particulièrement intense à certains moments de la journée (par exemple, bruit d'un deux roues à l'échappement non homologué, en pleine nuit) ». (Source : Datar, Observatoire des territoires, CGDD, SOeS, 2010).

### Plusieurs aéroports et aérodromes concernés par un plan d'exposition au bruit (PEB)

Dans le Grand Est, plusieurs aéroports et aérodromes ont fait l'objet d'un plan d'exposition au bruit (PEB). Ce dernier est un document d'urbanisme fixant les conditions d'utilisation des sols pour prévenir les nuisances sonores liées à l'activité des aérodromes. Le PEB vise à interdire ou limiter les constructions pour ne pas augmenter les populations soumises aux nuisances. Les zones d'exposition au bruit de faible à très forte déterminées dans le cadre de ces PEB sont consultables sur le site du Portail national de la connaissance du territoire mis en œuvre par l'Institut national de l'information géographique et forestière (IGN) : géoportail (<https://www.geoportail.gouv.fr/donnees/plan-dexposition-au-bruit-peb>) ; consulté en mars 2017).

## Exemple de cartographies des zones d'expositions au bruit réalisées dans le cadre des PEB pour les aéroports (années non précisées)



En rouge : Zone A : Exposition au bruit très forte ; en orange : Zone B : Exposition au bruit forte ; en vert : Zone C : Exposition au bruit modérée ; en bleu Zone D : Exposition au bruit faible - *Source : Géoportail*

Par ailleurs, les 12 aéroports les plus importants de France dont Bâle-Mulhouse en Grand Est sont dotés d'un plan de gêne sonore (PGS) qui délimite des zones dans lesquelles les riverains peuvent bénéficier d'une aide à l'insonorisation de leur logement. Ils sont également consultables sur le site Géoportail : <https://www.geoportail.gouv.fr/donnees/plan-de-gene-sonore-pgs> (consulté en mars 2017).

## Autres nuisances sonores

### L'exposition professionnelle concerne une part non négligeable de salariés

Selon l'Institut national de recherche et de sécurité pour la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles (INRS), « 67 % des actifs français se disent dérangés par le bruit sur leur lieu de travail, selon un sondage réalisé pour l'Agence européenne pour la sécurité et la santé au travail. Selon l'étude Sumer 2010, en France, les expositions de longue durée (plus de 20 heures par semaine) à des niveaux élevés (plus de 85 dB(A)) concernent 4,8 % des salariés. Les secteurs les plus concernés sont l'industrie (le chiffre passe à 16,8 %) et la construction (10,5 %). Un certain nombre de ces salariés seront atteints de surdité irréversible ».

Dans le Grand Est, en 2014-2015, 36,0 % des salariés de l'échantillon du dispositif Evrest<sup>59</sup> (Evolutions et Relations en Santé au Travail) sont exposés à des niveaux supérieurs à 80 dB (34,7 % au niveau national).

### Les jeunes très exposés à l'écoute de musique trop forte

D'après l'Institut national de prévention et d'éducation à la santé (Inpes)<sup>60</sup>, « les études françaises et internationales montrent que les jeunes sont de plus en plus nombreux à souffrir de troubles de l'audition. Environ 10 % des jeunes de moins de 25 ans présentent ainsi une perte auditive pathologique, les expositions sonores représentant une des causes majeures de déficit auditif chez ces jeunes. [...] Que ce soit dans les salles de concerts, en discothèques, ou avec un baladeur mp3, l'exposition des adolescents et des jeunes adultes à de la musique à volume sonore élevé est omniprésente. D'après les données du Baromètre santé environnement de 2007, parmi les 18-25 ans, un jeune sur dix déclare écouter régulièrement son baladeur à un volume sonore élevé. D'après cette même enquête, plus de huit jeunes sur dix (81,1 %) déclarent avoir été au moins une fois exposés à un volume sonore élevé lors d'un concert, en discothèque, ou encore en jouant de la musique au cours des douze derniers mois ».

Lors du forum de lancement des travaux d'élaboration concertée du PRSE3 du Grand Est le 17 octobre 2016, le Pôle Musiques Actuelles Champagne-Ardenne (POLCA) présentait également quelques chiffres notamment locaux : parmi les enquêtés par le POLCA, deux tiers écoutent la musique à un volume élevé (1 sur 5 au volume maximum), un quart s'endorment avec de la musique à des volumes élevés (supérieurs à 60 % du volume maximal) mais aussi, environ 50 % des enquêtés ont déjà ressentis des acouphènes, 40 % une perte d'audition temporaire et 20 % des symptômes d'hyperacousie<sup>61</sup>. Suite aux concerts pédagogiques organisés par le pôle en 2015-2016, 88 % des élèves déclarent avoir appris des choses et 74 % qu'il va influencer leurs pratiques ; 50 % déclarent être plus attentifs au volume, 40 % à la durée et/ou à l'endormissement avec le casque.

<sup>59</sup> Le dispositif Evrest repose sur une observation pluriannuelle par questionnaire, construit pour analyser et suivre différents aspects du travail et de la santé des salariés. Ce dispositif vise à constituer une base nationale à partir d'un échantillon de salariés vus par les médecins du travail. Il permet également une exploitation régionale. Ainsi le rapport 2016 Evrest pour le Grand Est porte sur un échantillon régional de 2 493 salariés interrogés en 2014 et 2015 (soit 9,7 % de l'échantillon national).

<sup>60</sup> Inpes. 2008. *À force d'écouter la musique trop fort, on finit par l'entendre à moitié*. Dossier de presse. 10 p.

<sup>61</sup> Prunier AL (POLCA). 2016. *Mise en place et coordination d'un réseau de prévention des risques auditifs*. Présentation lors du forum santé environnement du 17 octobre 2016, Nancy. [en ligne] [http://forum-sante-environnement.region-acal.net/wp-content/uploads/2016/10/161017ForumSanteEnvirGrandEst\\_POLCASansVideo.pdf](http://forum-sante-environnement.region-acal.net/wp-content/uploads/2016/10/161017ForumSanteEnvirGrandEst_POLCASansVideo.pdf) ; consulté le 3 juillet 2017.



# ÉTAT SANITAIRE

La contribution de facteurs environnementaux physico-chimiques et biologiques, mais aussi socio-économiques et psycho-sociaux, au développement de certaines pathologies aiguës, et surtout chroniques, a progressé au cours des dernières décennies.<sup>1</sup>

Dans la survenue d'une pathologie, il est souvent difficile de faire la part entre ce qui revient aux prédispositions génétiques et ce qui est lié à l'environnement. Il est toutefois incontestable qu'un nombre croissant d'affections est étroitement lié à des facteurs environnementaux. Ainsi, certaines pathologies présentent des risques environnementaux et/ou professionnels identifiés et reconnus, alors que d'autres sont encore suspectés et/ou débattus. Certaines pathologies sont parfois causées par des facteurs spécifiques, mais le plus souvent elles ont des causes multifactorielles. Les facteurs environnementaux susceptibles d'intervenir sont notamment les polluants de l'air, de l'eau, certains produits chimiques (pesticides...), des agents physiques (bruit...), etc.<sup>2</sup>

## Méthode

Pour l'analyse des indicateurs sanitaires, des taux standardisés de mortalité, d'incidence en ALD et d'hospitalisation ont été calculés pour 100 000 habitants. Le choix a été fait de présenter la significativité des valeurs des territoires au regard de la valeur de la France métropolitaine. Les analyses sont axées sur les territoires présentant des valeurs significativement différentes de la valeur nationale (significativement supérieures ou inférieures). La situation des autres territoires est considérée comme comparable à celle de la France métropolitaine (en raison des faibles effectifs, certaines valeurs qui diffèrent de la valeur nationale apparaissent comme non significatives et donc comparables).

Pour certaines pathologies pour lesquelles les effectifs de cas sont faibles pour la plupart des zones d'emploi (inférieurs à 20), il n'a pas été calculé de taux à cette taille mais à l'échelle des départements voire uniquement pour la région.

Les indicateurs présentés ici sont ceux issus d'une liste produite par le groupe de travail engagé dans la construction d'une méthode partagée d'état des lieux territorial santé-environnement, à savoir pour les indicateurs sanitaires par les Observatoires régionaux de santé (ORS) des trois régions expérimentatrices (Aquitaine-Limousin-Poitou-Charentes, Auvergne-Rhône-Alpes, Provence-Alpes-Côte d'Azur)<sup>3</sup>.

## Point d'attention : sources et biais des indicateurs

Les données de mortalité proviennent du Centre d'épidémiologie sur les causes médicales de décès (CépiDc) de l'Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale (Inserm), les données d'Affections longue durée (ALD) des régimes de l'Assurance maladie (Caisse nationale d'assurance maladie - CNAM ; Mutualité sociale agricole - MSA ; Régime social des indépendants - RSI) et, les données d'hospitalisations, de l'Agence technique de l'information sur l'hospitalisation (ATIH), en particulier du programme médicalisé des systèmes d'information (PMSI) visant à mesurer l'activité et les ressources des établissements de court séjour en Médecine, chirurgie et obstétrique (MCO).

Toutes ces données comportent des biais :

- la mortalité est exhaustive mais est influencée par de multiples déterminants dont des facteurs environnementaux (exposition), sociaux mais également d'accès aux dépistages et soins. Pour des pathologies entraînant des complications mais pas directement le décès, il peut être intéressant de considérer causes initiales, associées et comorbidités ;
- les données d'ALD renseignent sur les nombres minimums de cas (prévalence) ou de nouveaux cas (incidence) d'une pathologie mais sont différentes de l'incidence ou la prévalence de celle-ci pour différentes raisons (ex : parfois critère de sévérité pour être admis en ALD ; complémentaire satisfaisante – pas de demande de prise en charge en ALD ; patient déjà admis pour une autre ALD, etc.). La comparaison des taux d'admissions en ALD doit se faire avec prudence, les taux de couverture d'une pathologie peuvent effectivement varier dans le temps et dans l'espace ;
- l'utilisation des données PMSI peut être plus ou moins pertinente en fonction de la pathologie qui donne plus ou moins lieu à des hospitalisations. De plus, les taux d'hospitalisation dépendent en grande partie des modes d'organisation des soins dans un territoire, les comparaisons spatiales doivent donc être menées avec précaution.

<sup>1</sup> Plan national santé environnement (PNSE) n°3, 2015-2019

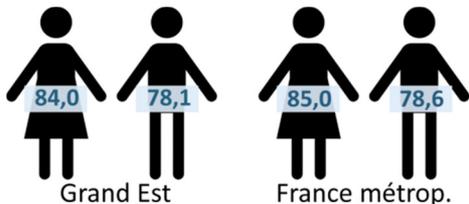
<sup>2</sup> État des lieux santé environnement Aquitaine - Limousin - Poitou-Charentes, Réf. 307 - Sept. 2016

<sup>3</sup> ORS Rhône-Alpes, ORS Limousin, ORS Auvergne, ORS Provence-Alpes-Côte d'Azur. Note méthodologie pour l'état des lieux préalable à l'élaboration du PRSE 3 Les indicateurs sanitaires – travail collaboratif inter ORS – janvier 2016.

## MORTALITÉ GÉNÉRALE

En 2013, malgré l'amélioration des conditions de santé ces dernières années, les espérances de vie à la naissance des femmes et des hommes du Grand Est sont inférieures à celles des femmes et des hommes de France métropolitaine. On note tout de même des espérances de vie supérieures aux valeurs régionales et nationales dans certaines zones d'emploi de la région à savoir : Saverne, Molsheim-Obernai, Wissembourg, Saint-Louis et Remiremont pour les femmes, et Saverne, Haguenau, Molsheim-Obernai, Wissembourg, Colmar et Saint-Louis pour les hommes.

### Espérance de vie à la naissance en 2013 – en années



Source : Inserm CépiDc, Insee, Exploitation ORS.

### Une surmortalité générale dans la majorité des zones d'emploi chez les hommes et les femmes

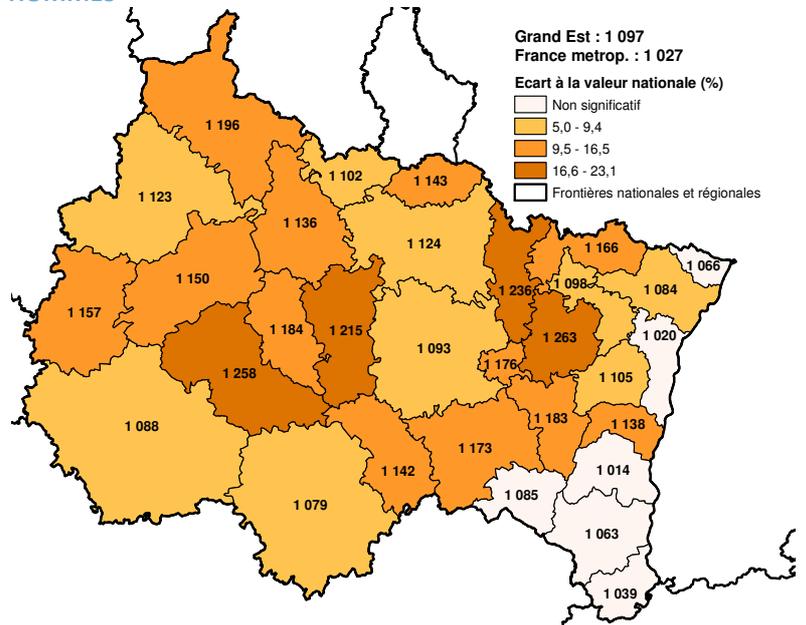
Au cours de la période 2009-2013, 48 748 décès en moyenne par an ont été observés dans la région Grand Est (24 524 pour les hommes et 24 224 pour les femmes). Avec un taux comparatif de mortalité (TCM) générale de 833 décès pour 100 000 habitants, la mortalité du Grand Est apparaît significativement supérieure à ce que l'on observe à l'échelle de la France métropolitaine (+7,7 %).

Dans un contexte de surmortalité générale régionale, la mortalité générale masculine du Grand Est est supérieure de +7 % à la référence nationale. Avec seulement six zones d'emploi dont le TCM ne se différencie pas de la valeur nationale (Wissembourg, Strasbourg, Colmar, Mulhouse, Saint-Louis et Remiremont), la mortalité générale des hommes de l'ensemble des autres zones d'emploi de la région est supérieure aux valeurs régionale et nationale (de +5 % à Chaumont-Langres à +23 % à Sarrebourg).

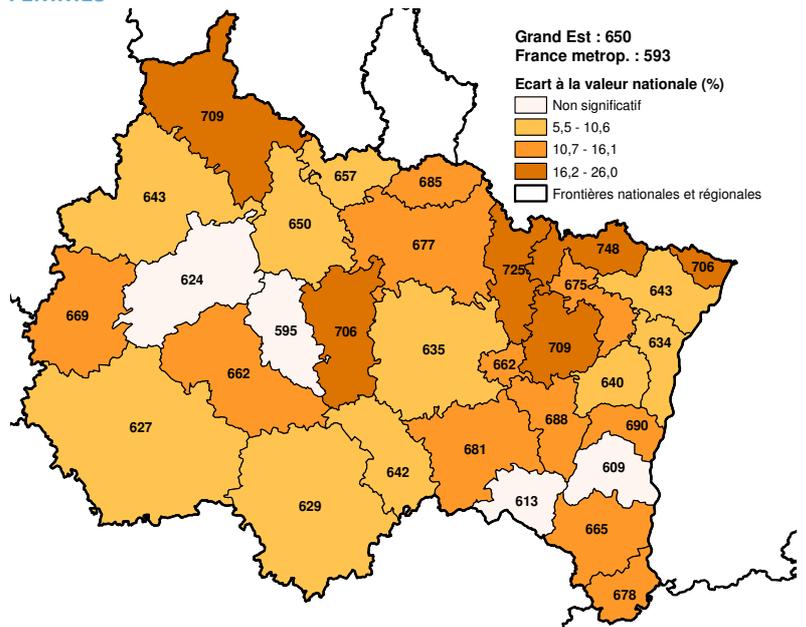
Chez les femmes, le contexte régional est également marqué par une surmortalité régionale (+9 % par rapport à la valeur nationale). Seules les femmes des zones d'emploi de Châlons-en-Champagne, Bar-le-Duc, Remiremont et Colmar présentent des TCM qui ne se différencient pas de la valeur nationale. Dans les autres zones d'emploi de la région, la mortalité générale des femmes est supérieure à la valeur nationale de +6 % à Troyes à +26 % à Sarreguemines.

## Taux comparatifs de mortalité (TCM) générale 2009-2013 pour 100 000 habitants - par zone d'emploi

### HOMMES



### FEMMES



Sources : Inserm CépiDc, Insee. Exploitation ORS.



## MORTALITÉ PRÉMATURÉE

La mortalité prématurée est la mortalité survenant avant l'âge de 65 ans. L'analyse de la mortalité prématurée est essentielle : en France métropolitaine, entre 2009 et 2013, plus de la moitié des personnes décédées (56 %) 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. L'examen de la mortalité prématurée est ainsi intéressant pour affiner l'analyse de l'état de santé de la population et évaluer les besoins de prévention.

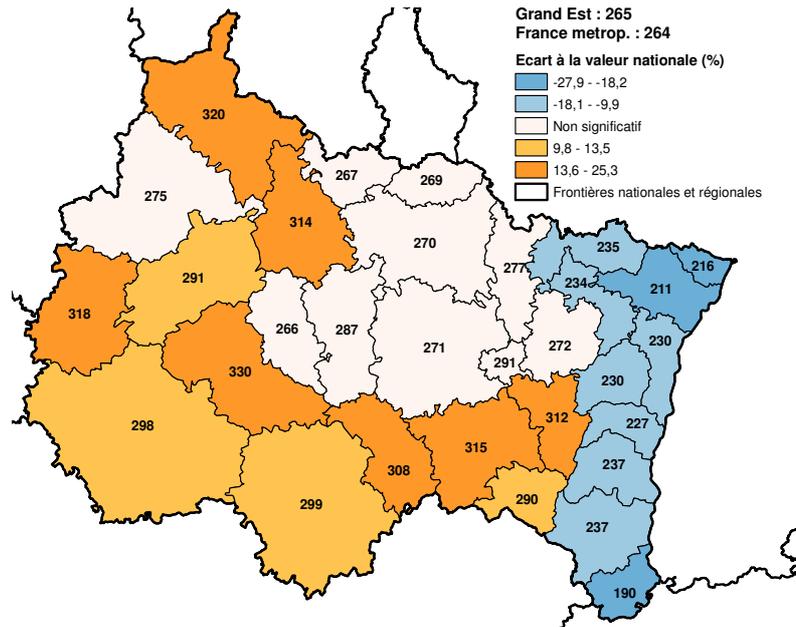
### Des situations plus favorables dans les zones d'emploi d'Alsace et de Moselle-Est

Entre 2009 et 2013 on dénombre 9 859 décès prématurés en moyenne par an dans la région Grand Est ce qui représente 20 % de l'ensemble des décès. Avec un taux comparatif de mortalité prématurée de 214 décès pour 100 000 habitants, la mortalité prématurée du Grand Est apparaît significativement supérieure à ce que l'on observe à l'échelle de la France métropolitaine (+4,4 %).

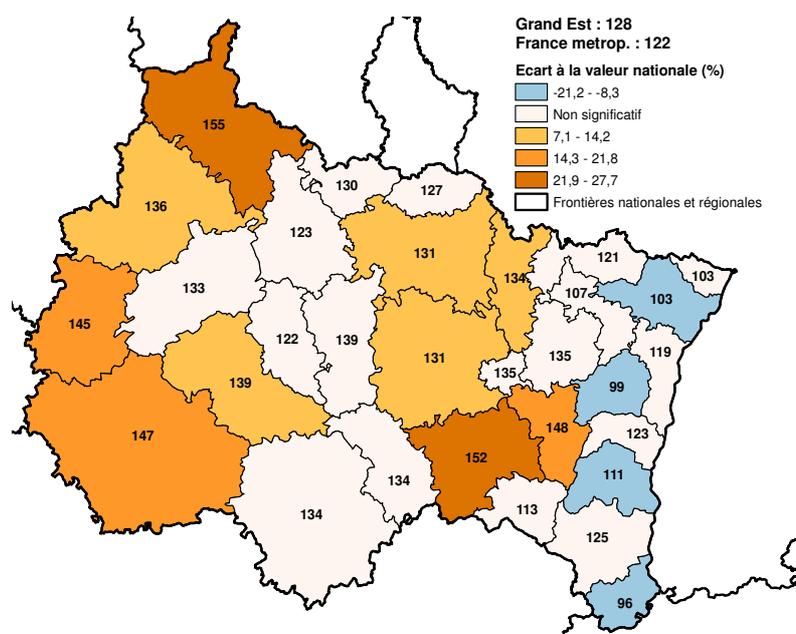
Dans le Grand Est comme en France métropolitaine, la mortalité prématurée est plus importante chez les hommes. Avant 65 ans, deux tiers des décès sont masculins (6 620). Lorsqu'on analyse la situation régionale comparativement à la France métropolitaine, on observe toutefois une situation plus défavorable concernant la mortalité prématurée chez les femmes. Le taux comparatif de mortalité féminine avant 65 ans dans le Grand Est est en effet significativement supérieur au taux français (+ 5 % vs. +1 % chez les hommes).

## Taux comparatifs de mortalité (TCM) prématurée 2009-2013 pour 100 000 habitants - par zone d'emploi

### HOMMES



### FEMMES



Sources : Inserm CépiDc, Insee. Exploitation ORS.

Au sein de la région, la mortalité prématurée des hommes est inférieure à celle observée en France métropolitaine dans dix zones d'emploi, dont la totalité des zones d'emploi d'Alsace et la zone d'emploi de Sarreguemines. Les zones d'emploi de Wissembourg, Haguenau et Saint-Louis présentent les situations les plus favorables de la région (respectivement -18 %, -20 % et -28 %). A l'inverse, la mortalité prématurée des hommes est la plus élevée au Nord-Ouest de la région dans les zones d'emploi de Charleville-Mézières (+22 %) et de Verdun (+20 %), et au Sud de la région dans les zones d'emploi de Vitry-le-François-Saint-Dizier (+25 %), Épernay (+21 %), Neufchâteau (+17 %), Épinal (+19 %) et Saint-Dié-des-Vosges (+18 %).

Alors que la mortalité prématurée des hommes et des femmes de France métropolitaine diminue depuis les années 2000, la mortalité prématurée des femmes du Grand Est augmente légèrement depuis 2011 (+2 % contre -3 % en France métropolitaine). La mortalité prématurée des femmes du Grand Est est supérieure à celle observée en France métropolitaine dans dix zones d'emploi (de +7 % à Nancy à +28 % à Charleville-Mézières). Comme chez les hommes, les situations les plus favorables sont également observées dans des zones d'emploi d'Alsace mais de façon moins marquée (de -9 % à Mulhouse à -21 % à Saint-Louis).

## NOUVELLES ADMISSIONS EN ALD

Les nouvelles admissions en affections de longue durée (ALD) permettent d'approcher l'incidence des maladies chroniques dans la population.

### De fortes disparités entre les territoires

Au cours de la période 2012-2014, en moyenne par an, 128 392 nouvelles admissions en affections longue durée (hors hypertension artérielle) sont recensées en région Grand Est (67 333 pour les hommes et 61 059 pour les femmes). En éliminant les effets liés à la structure d'âge, cela représente un taux comparatif de nouvelles admissions ALD de 2 239 personnes pour 100 000 habitants. L'incidence des ALD du Grand Est apparaît significativement supérieure à ce que l'on observe à l'échelle de la France métropolitaine (+2,3 %).

Dans un contexte masculin défavorable (l'incidence des ALD chez les hommes du Grand Est est supérieure de +2,3 % à la valeur nationale), 11 zones d'emploi se distinguent et présentent des niveaux inférieurs à celui observé en France métropolitaine, allant de -3,8 % à Longwy à -18,6 % à Saint-Louis. A l'inverse, les autres zones d'emploi d'Alsace, la zones d'emploi de Forbach et celle de Vitry-le-François - Saint-Dizier, affichent des taux d'incidence allant de +4,8 % à Colmar à +20,8 % à Strasbourg.

Les femmes du Grand Est affichent également une situation défavorable (l'incidence régionale féminine est supérieure de +2,1 % à la valeur nationale), masquant des disparités selon les zones d'emploi. Près d'un tiers des zones d'emploi de la région affichent des niveaux supérieurs à la valeur nationale, ils se situent tous en Alsace-Moselle à l'exception de Charleville-Mézières, et présentent des taux d'incidence allant de +4,5 % à Colmar à +25,3 % à Strasbourg. A l'inverse près de la moitié des zones d'emploi affichent des niveaux inférieurs à la valeur nationale, avec des taux d'incidence allant de -4,1 % à Longwy à -7,6 % à Saint-Louis.

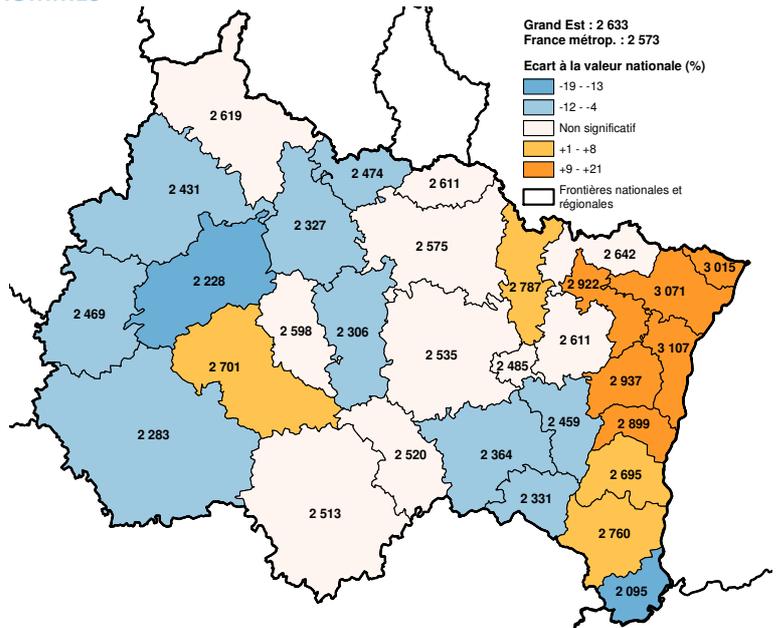
Des sur-incidences sont observées en Alsace et en particulier dans le Bas-Rhin. Des investigations complémentaires seraient intéressantes pour vérifier si elles dénotent un réel phénomène épidémiologique ou si des biais pourraient être, au moins en partie, à l'origine de ces observations.

*Les affections de longue durée permettent l'exonération du ticket modérateur pour des soins associés à certaines 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.*

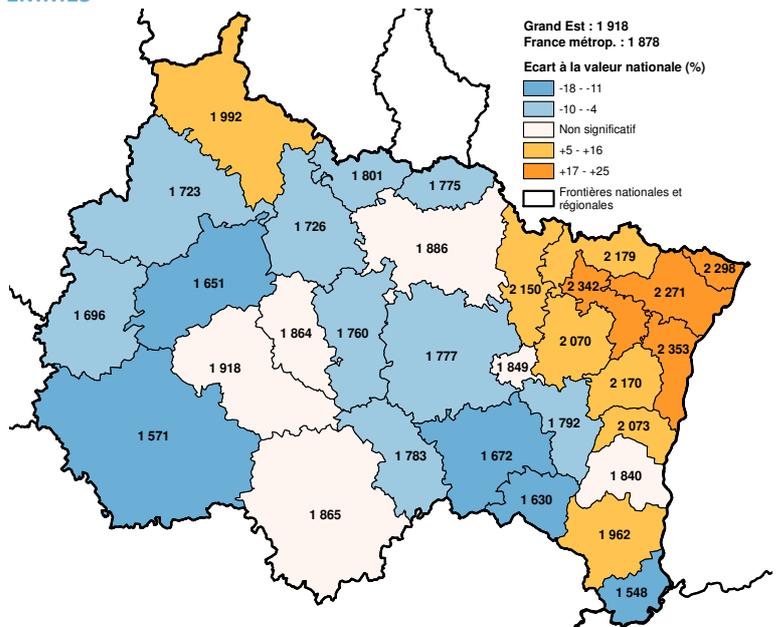
*Le nombre de personnes nouvellement admises en ALD pour une pathologie reflète toutefois imparfaitement l'incidence de la maladie. En effet, outre les personnes non dépistées, les personnes bénéficiant d'une couverture complémentaire satisfaisante ne sont pas forcément couvertes par ce dispositif. De plus, une partie des personnes déjà admises au titre d'une autre ALD ne font pas l'objet d'une nouvelle admission. L'admission en ALD peut également dépendre, selon les pathologies, du jugement du médecin traitant et du médecin conseil de l'Assurance maladie. Ces différents biais peuvent être variables dans le temps ainsi que d'un territoire à l'autre. Ainsi, la comparaison des taux de nouvelles admissions en ALD pour une pathologie ne permet pas de connaître avec exactitude les différences d'incidence de la maladie entre territoires. En revanche, le nombre brut de nouvelles admissions en ALD permet d'obtenir un ordre de grandeur minimum du nombre de nouveaux patients atteints.*

## Taux standardisés de nouvelles admissions (incidence) en ALD 2012-2014 pour 100 000 habitants - par zone d'emploi

### HOMMES



### FEMMES

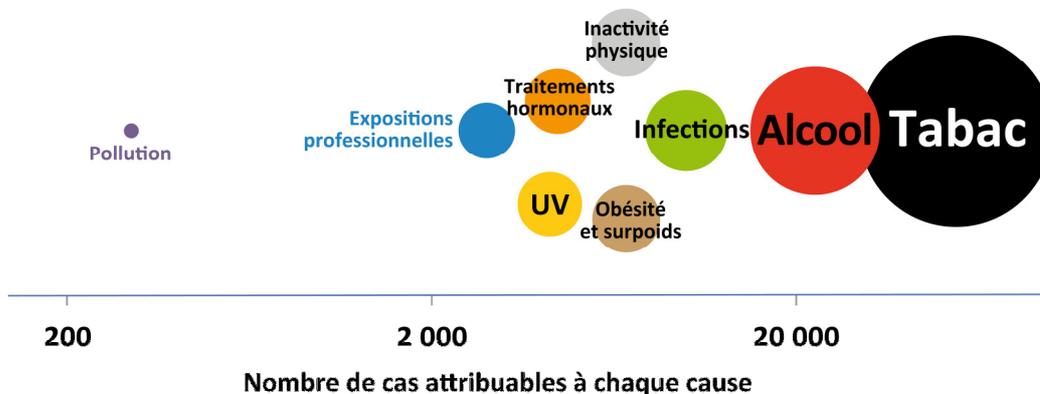


Sources : CNAM, CCMSA, RSI, Insee. Exploitation ORS.

"Les facteurs environnementaux au sens large, que ce soit dans l'environnement général ou professionnel sont reconnus par le Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC) comme intervenant dans un très grand nombre de cancers. Ce dernier a par ailleurs établi un classement des agents reconnus comme cancérigènes avérés, probables ou suspects. Cependant, les liens de causalité sont le plus souvent difficiles à caractériser du fait de la multiplicité des expositions potentielles, des inconnues sur la latence entre exposition et apparition de la maladie, ou sur l'existence d'effets de seuils, ou encore du rôle des comportements individuels, etc."<sup>4</sup>

Selon un rapport publié par le CIRC en 2007 sur les facteurs de risques et leur poids relatif dans les cancers en France<sup>5</sup>, le tabac apparaît comme le principal facteur de cancers (50 561 cas en 2000), loin devant les autres facteurs de risque identifiés. 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 (prévalence) de cancers attribuables aux différents facteurs de risque de cancers en France en 2000 - publié par le CIRC



## DONNÉES GÉNÉRALES TOUS CANCERS

### MORTALITÉ

En région, sur la période 2009-2013, les cancers sont responsables en moyenne de 14 364 décès annuels, soit 29,5 % de l'ensemble des décès.

Chez les hommes du Grand Est, les cancers sont la première cause de mortalité avec 8 324 décès par an (33,9 % de l'ensemble des décès). Le taux comparatif de mortalité par cancer s'élève à 346,1 décès pour 100 000 habitants dans la région, taux supérieur à celui de l'ensemble de la France métropolitaine (+5,9 %). Chez les femmes, avec 6 040 décès par an en moyenne, les cancers constituent la deuxième cause de décès des femmes du Grand Est (24,9 %), après les maladies neuro-cardiovasculaires. Avec un TCM de 175,2 décès pour 100 000 habitantes, la mortalité par cancer des femmes de la région est aussi supérieure à celle de la France métropolitaine (+5,3 %).

### NOUVELLES ADMISSIONS EN ALD

Sur la période 2012-2014, en moyenne par an, 28 907 nouvelles admissions pour ALD cancer ont été recensées dans la région Grand Est, ce qui représente 22,5 % de l'ensemble des ALD.

Chez les hommes, avec près de 15 033 nouvelles admissions en ALD cancer en moyenne sur la période (soit le deuxième motif d'admissions en ALD derrière les maladies neuro-cardiovasculaires avec 33,3 % des ALD), la situation régionale est plus défavorable qu'au niveau national (+4,0 %). Chez les femmes, avec près de 13 871 nouvelles admissions en ALD cancer (soit également le deuxième motif d'admissions en ALD, derrière les maladies neuro-cardiovasculaires, avec 20,6 % des ALD), la situation régionale est non significativement différente du niveau national (447,4 nouvelles admissions en ALD cancer pour 100 000 femmes de la région contre 451,3 pour 100 000 en France métropolitaine).

<sup>4</sup> État des lieux réalisé dans le cadre de la préparation du PRSE3, ORS Bretagne, Décembre 2015

<sup>5</sup> La prévention primaire des cancers en France, état des lieux des connaissances, Fiches repères, INCA, Juin 2015

## LOCALISATIONS CANCÉREUSES

Les différentes localisations cancéreuses présentées sont celles pour lesquelles la littérature nationale et internationale souligne l'influence d'agents pathogènes environnementaux, elles sont également recensées dans le 3<sup>ème</sup> Plan national santé environnement (PNSE3).

Chez les hommes du Grand Est, parmi les localisations retenues, le cancer de la prostate, avec près de 3 790 nouvelles admissions en ALD en moyenne par année sur la période 2012-2014, se situe au 1<sup>er</sup> rang des cancers en terme d'incidence, et représente 25 % de l'ensemble des nouvelles ALD pour cancer. Il est suivi par le cancer de la trachée, des bronches et du poumon avec en moyenne 1 948 nouvelles admissions/an (13 % de l'ensemble des ALD pour cancer), et par le cancer du rein avec 601 admissions/an, soit 4 % de l'ensemble des nouvelles ALD pour cancer.

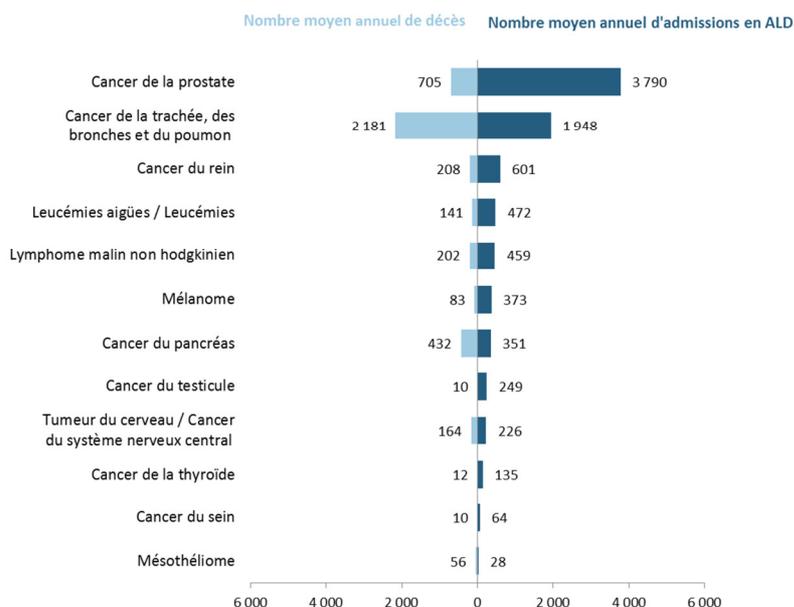
En termes de mortalité masculine, le cancer de la trachée, des bronches et du poumon occupe une place prépondérante (1<sup>er</sup> rang de l'ensemble des cancers) avec en moyenne 2 181 décès annuels, soit 26 % de l'ensemble des décès masculins par cancer, suivi du cancer de la prostate avec 705 décès/an (8 %) et enfin le cancer du pancréas qui se situe en 3<sup>ème</sup> position des cancers identifiés avec en moyenne 432 décès/an, soit 5 % de l'ensemble des décès par cancer.

Chez les femmes, parmi les localisations retenues, le cancer du sein, avec près de 5 158 nouvelles admissions en ALD en moyenne annuelle sur la période 2012-2014, se place au 1<sup>er</sup> rang des localisations cancéreuses en termes d'incidence et représente 37 % de l'ensemble des nouvelles ALD pour cancer, suivi par le cancer de la trachée, des bronches et du poumon avec en moyenne 851 admissions/an (6 %) et enfin, le mélanome avec en moyenne 438 admissions/an (3 % de l'ensemble des nouvelles ALD pour cancer).

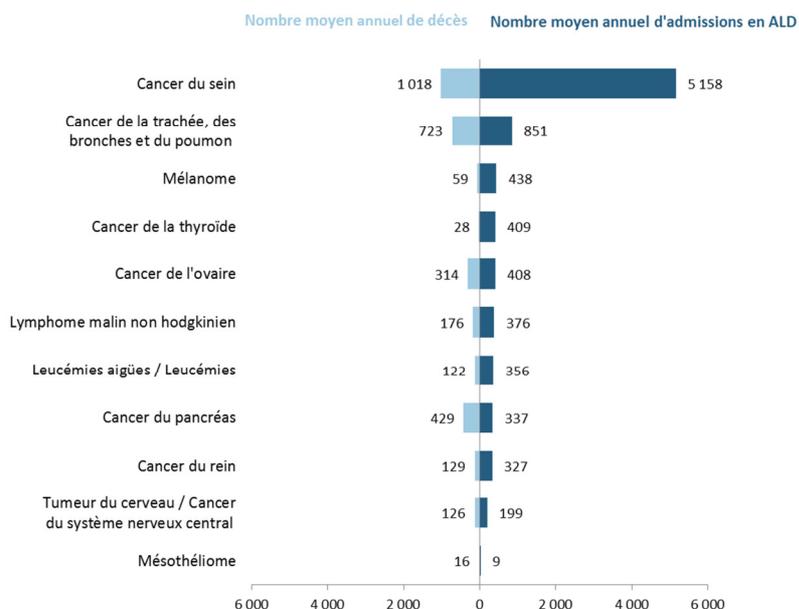
Parmi les cancers étudiés, le cancer du sein est aussi au 1<sup>er</sup> rang des décès féminins par cancer avec en moyenne 1 018 décès annuels (soit 17 % des décès par cancer), suivi par le cancer de la trachée, des bronches et du poumon avec en moyenne 723 décès annuels, soit 12 % de l'ensemble des décès par cancer, et enfin le cancer du pancréas qui se situe en 3<sup>ème</sup> position des cancers identifiés avec en moyenne 429 décès/an, soit 7 % de l'ensemble des décès par cancer.

## Classement des localisations cancéreuses du Grand Est en termes de mortalité (2009-2013) et d'incidence d'ALD (2012-2014) par sexe

### HOMMES



### FEMMES



Sources : Inserm CépiDc, CNAM, CCMSA, RSI. Exploitation ORS.



## CANCER DE LA TRACHÉE, DES BRONCHES ET DU POUMON

"Plusieurs facteurs sont reconnus comme facteurs de risques environnementaux de cancer du poumon : le tabagisme, l'exposition à l'amiante, aux rayons X et gamma, au radon, à des gaz d'échappement des moteurs diesel, la pollution de l'air extérieur, ainsi que l'exposition à différentes substances : silice cristalline, cadmium, chrome hexavalent, composés du nickel, arsenic, béryllium et benzo(a)pyrène. D'autres facteurs de risques environnementaux sont toujours débattus : l'exposition aux fibres minérales artificielles, à diverses particules fines, à des pesticides et des métiers de la viande."<sup>6</sup>

### MORTALITÉ

#### Surmortalité dans plus d'un tiers des zones d'emploi de la région

Avec 2 905 décès en moyenne par an sur la période 2009-2013 dont les trois quarts sont masculins (75 %), et un taux comparatif de mortalité de 49 décès pour 100 000 habitants, la mortalité par cancer de la trachée, des bronches et du poumon du Grand Est est significativement supérieure à ce que l'on observe à l'échelle de la France métropolitaine (+10,7 %).

Dans un contexte régional de surmortalité par cancer de la trachée, des bronches et du poumon, seules les zones d'emploi de Wissembourg et Remiremont présentent une mortalité par cancer de la trachée des bronches et du poumon significativement inférieure à la valeur nationale (-19,8 % et -13,4 %). A l'inverse, plus d'un tiers des zones d'emploi présentent des situations défavorables par rapport à la référence française, allant de +10,0 % à Troyes à +34,0 % à Longwy. Les zones d'emploi les plus touchées se situent dans l'Aube, les Ardennes, le long du sillon Lorrain et les zones minières environnantes (Longwy, Forbach) et dans le massif vosgien (zone à potentiel radon moyen ou élevé ; cf. chapitre Pressions). Dans le Haut-Rhin, des zones à potentiel radon moyen ou élevé sont aussi présentes ; la mortalité par cancer de la trachée, des bronches et du poumon y est comparable à celle de la France.

### NOUVELLES ADMISSIONS EN ALD

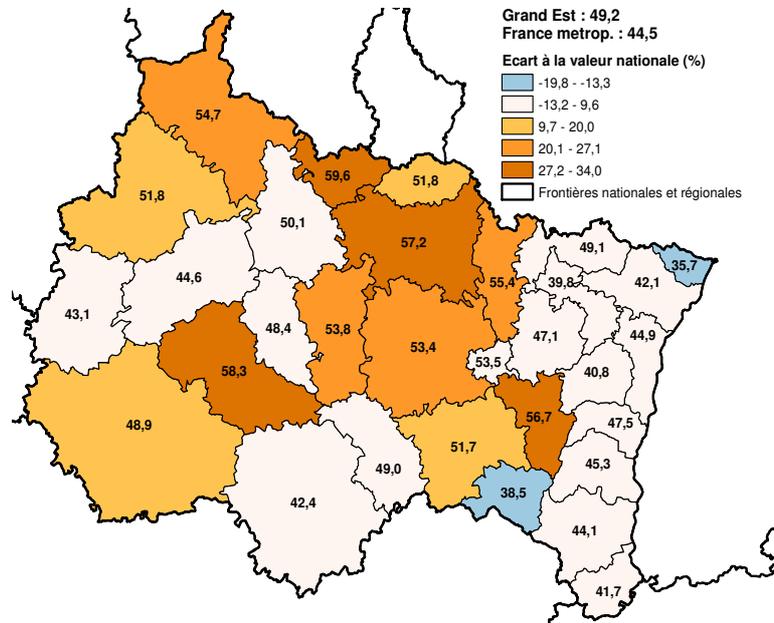
#### Une situation défavorable dans un tiers des zones d'emploi

Au cours de la période 2012-2014, avec 2 797 nouvelles admissions en ALD pour cancer de la trachée, des bronches et du poumon en moyenne par an dont 70 % sont masculines, et un taux standardisé de nouvelles admissions ALD de 48 personnes pour 100 000 habitants, l'incidence en ALD pour cancer de la trachée, des bronches et du poumon du Grand Est apparaît significativement supérieure à ce que l'on observe à l'échelle de la France métropolitaine (+9,5 %).

Dans un contexte régional de sur incidence ALD pour cancer de la trachée, des bronches et du poumon, seule la zone d'emploi de Saint-Louis se distingue avec un niveau inférieur à celui observé en France métropolitaine de -22,1 %. A l'inverse, 11 zones d'emploi présentent des taux standardisés d'incidence supérieurs allant de +9,6 % à Mulhouse à +32,0 % dans la région minière de Forbach.

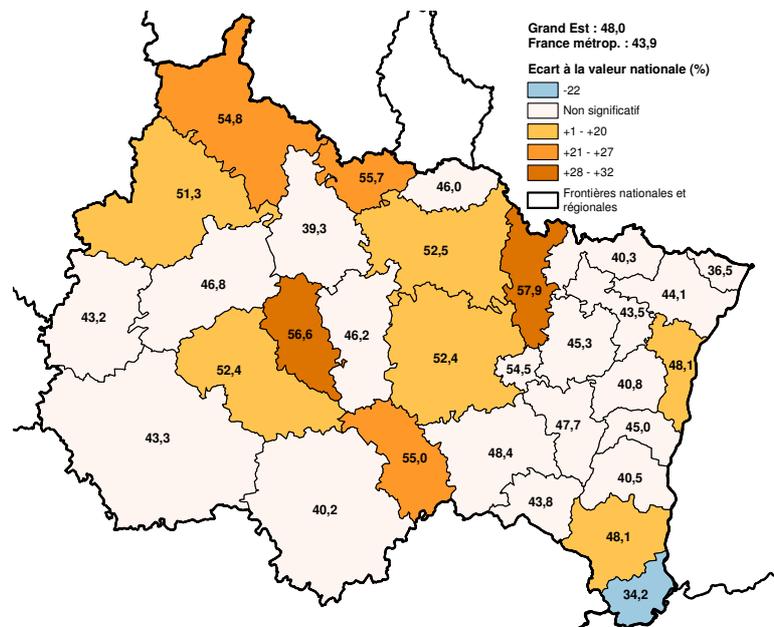
Entre 2006 et 2014, le taux standardisé d'incidence ALD a augmenté de +3,0 % en moyenne par an dans la région, soit légèrement plus qu'au niveau national (+2,7 %).

#### Taux comparatifs de mortalité (TCM) par cancer de la trachée, des bronches et du poumon 2009-2013 pour 100 000 habitants - par zone d'emploi



Sources : Inserm CépiDc, Insee. Exploitation ORS.

#### Taux standardisés de nouvelles admissions (incidence) en ALD pour cancer de la trachée, des bronches et du poumon 2012-2014 pour 100 000 habitants - par zone d'emploi



Sources : CNAM, CCMSA, RSI, Insee. Exploitation ORS.

<sup>6</sup> Fiche thématique Cancer du poumon, Centre de lutte contre le cancer Léon Bérard - 2016

## LYMPHOME MALIN NON HODGKINIEN

"En milieu professionnel, les expositions aux pesticides, aux solvants organiques (benzène, solvants chlorés) et aux poussières de bois ont souvent été associées à une augmentation du risque de lymphome. Des études épidémiologiques, de cohortes et cas-témoins, menées sur le lymphome non-hodgkinien dans plusieurs pays, ont fourni des indications suffisantes concernant la cancérogénicité du lindane chez l'homme, qui a été classé groupe 1, cancérogène avéré pour l'homme, en Juin 2015 par le CIRC. Dans l'environnement général, les expositions aux UV, aux radiations ionisantes, et aux dioxines sont suspectées d'augmenter le risque de lymphome, mais sans que le lien de causalité n'ait pu être établi."<sup>7</sup>

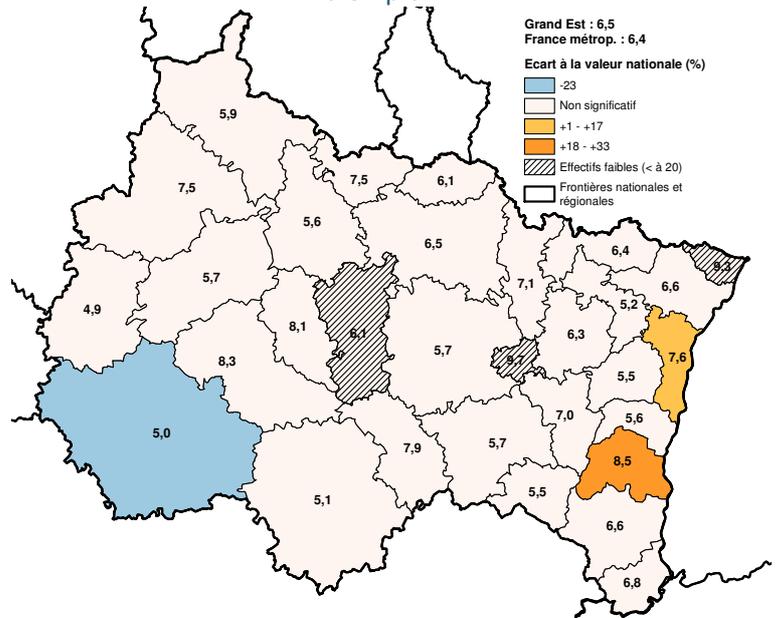
### MORTALITÉ

#### Une mortalité comparable à la valeur nationale

Avec 382 décès en moyenne par an sur la période 2009-2013 dont un peu plus de la moitié sont masculins (53%), et un taux comparatif de mortalité de 6,5 décès pour 100 000 habitants, la mortalité par lymphome malin non hodgkinien du Grand Est est comparable à la valeur française (6,4 décès pour 100 000 habitants).

A l'exception des zones d'emploi de Strasbourg et Colmar qui affichent des niveaux supérieurs à la valeur nationale (+17,3% et +32,6%) et celle de Troyes qui présente une sous-mortalité (-23,1%), l'ensemble des zones d'emploi de la région présente une mortalité par lymphome malin non hodgkinien comparable à la valeur nationale.

#### Taux comparatifs de mortalité (TCM) par lymphome malin non hodgkinien 2009-2013 pour 100 000 habitants - par zone d'emploi



Les données des zones d'emploi hachurées sont à traiter avec prudence en raison des faibles effectifs (< à 20).

Sources : Inserm CépiDc, Insee. Exploitation ORS.

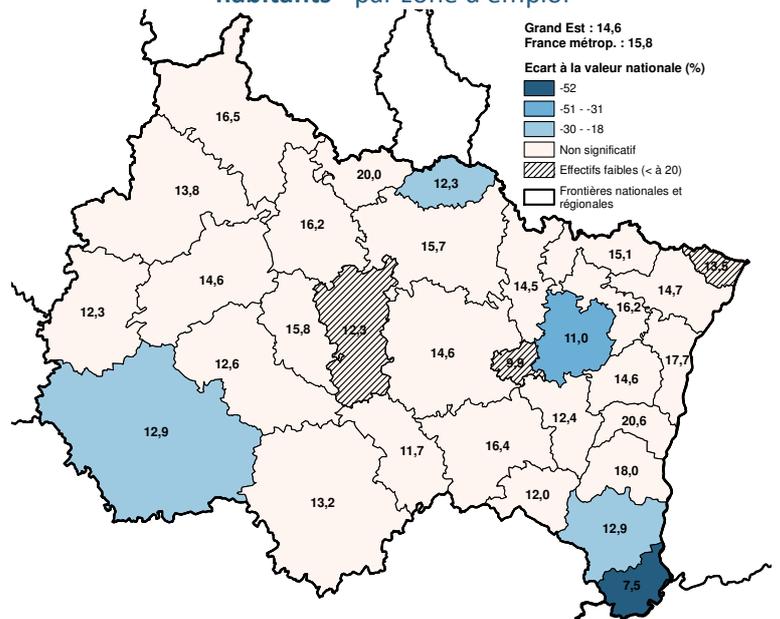
### NOUVELLES ADMISSIONS EN ALD

#### Une situation favorable dans l'ensemble du territoire

Au cours de la période 2012-2014, avec 834 nouvelles admissions en ALD pour lymphome malin non hodgkinien en moyenne par an dont 55% sont masculines, et un taux standardisé de nouvelles admissions ALD de 14,6 personnes pour 100 000 habitants, l'incidence en ALD du Grand Est apparaît significativement inférieure à ce que l'on observe à l'échelle de la France métropolitaine (-7,2%).

Dans un contexte régional de sous-incidence ALD pour lymphome malin non hodgkinien, l'incidence des zones d'emploi de la région est, soit comparable, soit inférieure à la valeur nationale (taux de nouvelles admissions allant de -18,4% à Mulhouse, à -52,3% à Saint-Louis). Entre 2006 et 2014, le taux standardisé d'incidence ALD a augmenté de +2,2% en moyenne par an dans la région, soit légèrement moins qu'au niveau national (+2,5%).

#### Taux standardisés de nouvelles admissions (incidence) en ALD pour lymphome malin non hodgkinien 2012-2014 pour 100 000 habitants - par zone d'emploi



Les données des zones d'emploi hachurées sont à traiter avec prudence en raison des faibles effectifs (< à 20).

Sources : CNAM, CCMSA, RSI, Insee. Exploitation ORS.

<sup>7</sup> Fiche thématique Lymphome, Centre de lutte contre le cancer Léon Bérard - 2016

## CANCER DE LA PROSTATE

"L'âge avancé, et les antécédents familiaux de cancer de la prostate sont des facteurs de risque individuels de cancer de la prostate. Ce sont les seuls facteurs de risques avérés. Parmi les facteurs environnementaux, l'association entre les expositions à l'arsenic et au cadmium (tous deux cancérrogènes avérés) et le risque de cancer de la prostate n'a pas été démontrée, bien que ces deux composés soient suspectés d'être des facteurs de risque. Les expositions professionnelles aux pesticides suggèrent leur implication en tant que perturbateurs endocriniens dans certains cancers, dont celui de la prostate. L'exposition au chlordécone (classé « cancérrogène possible » par le CIRC) est associée à un risque augmenté de cancer de la prostate."<sup>8</sup>

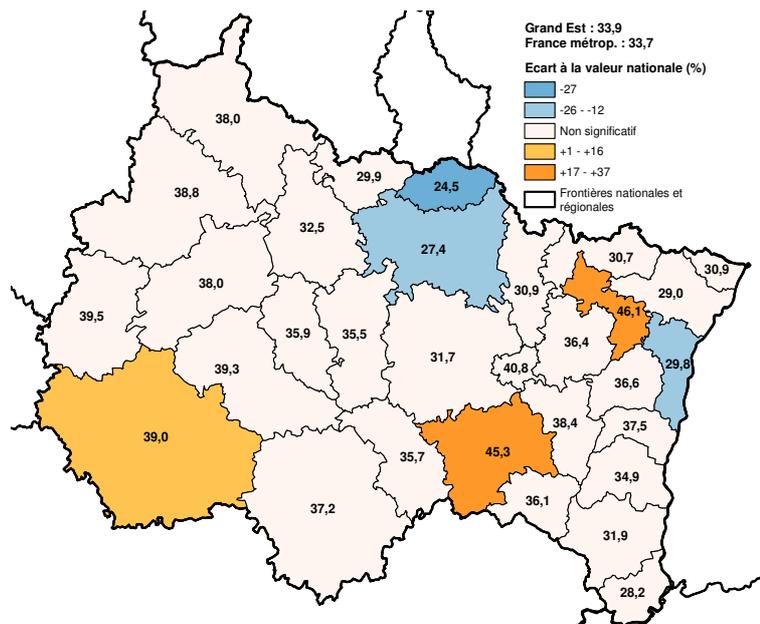
### MORTALITÉ

#### Une mortalité comparable à la valeur nationale

Avec 705 décès en moyenne par an sur la période 2009-2013, et un taux comparatif de mortalité de 33,9 décès pour 100 000 hommes, la mortalité par cancer de la prostate du Grand Est est comparable à la valeur française (33,7 décès pour 100 000 hommes).

Seules trois zones d'emploi se distinguent par une surmortalité par rapport à la valeur nationale avec des écarts de taux de +15,6 % à Troyes, +34,2 % à Épinal et de +36,7 % à Saverne. Dans les autres zones d'emploi, la mortalité par cancer de la prostate est, soit comparable, soit inférieure à la valeur nationale (TCM allant de -11,7 % dans la zone d'emploi de Strasbourg à -27,3 % à Thionville).

#### Taux comparatifs de mortalité (TCM) par cancer de la prostate 2009-2013 pour 100 000 hommes - par zone d'emploi



Sources : Inserm CépiDc, Insee. Exploitation ORS.

### NOUVELLES ADMISSIONS EN ALD

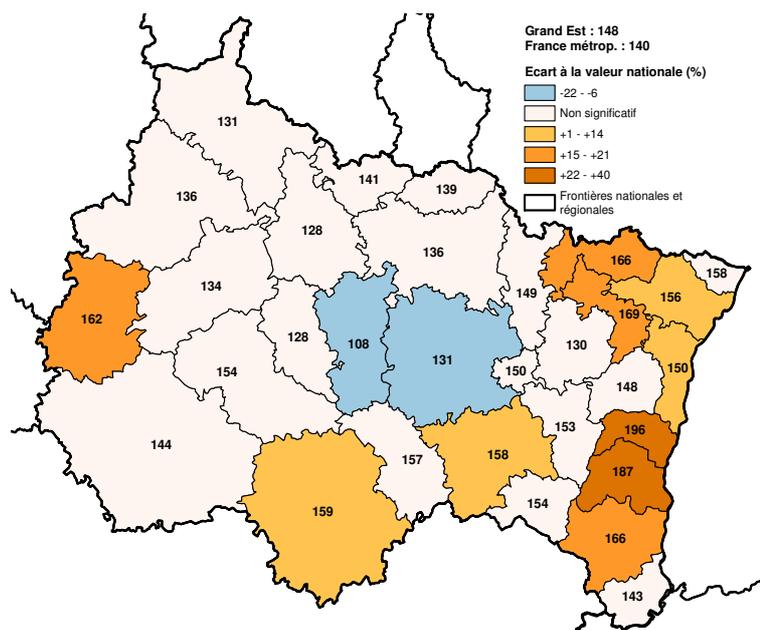
#### Une situation défavorable dans un tiers des zones d'emploi

Au cours de la période 2012-2014, avec 3 786 nouvelles admissions en ALD pour cancer de la prostate en moyenne par an et un taux standardisé de nouvelles admissions ALD de 148 personnes pour 100 000 hommes, l'incidence en ALD pour cancer de la prostate du Grand Est apparaît significativement supérieure à ce que l'on observe à l'échelle de la France métropolitaine (+5,9 %).

Dans un contexte régional de sur-incidence ALD pour cancer de la prostate, 10 zones d'emploi, majoritairement alsaciennes, se distinguent avec une sur-incidence par rapport à la valeur nationale, allant de +7,5 % à Strasbourg, à +39,9 % à Sélestat. Dans les autres zones d'emploi, l'incidence est soit comparable soit inférieure à la valeur française notamment pour les zones d'emploi de Nancy (-6,5 %) et de Commercy (-22,5 %).

Entre 2006 et 2014, le taux standardisé d'incidence ALD pour cancer de la prostate a diminué de -4,5 % en moyenne par an dans la région, tout comme au niveau national (-4,6 %).

#### Taux standardisés de nouvelles admissions (incidence) en ALD pour cancer de la prostate 2012-2014 pour 100 000 hommes - par zone d'emploi



Sources : CNAM, CCMSA, RSI, Insee. Exploitation ORS.

<sup>8</sup> Fiche thématique Cancer de la prostate, Centre de lutte contre le cancer Léon Bérard - 2016

## LEUCÉMIES<sup>9</sup>

"Selon le CIRC, les principaux facteurs de risques professionnels reconnus sont l'exposition au benzène, à l'oxyde d'éthylène, au butadiène 1,3, aux rayonnements ionisants et aux pesticides. Des facteurs de risques environnementaux sont suspectés : l'exposition au radon, aux polychlorobiphényles (PCB), aux dioxines et aux champs électromagnétiques à extrêmement basse fréquence."<sup>10</sup>

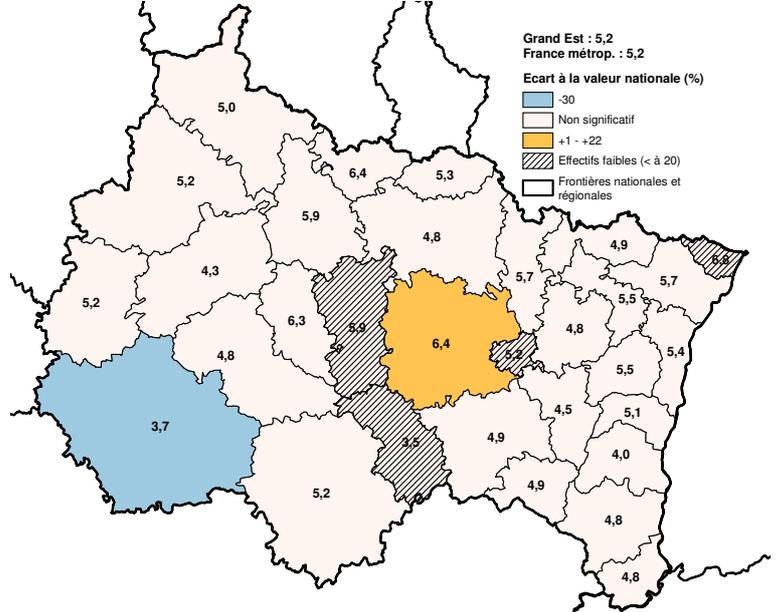
### MORTALITÉ

#### Une mortalité comparable à la valeur nationale

Avec environ 260 décès en moyenne par an sur la période 2009-2013 dont les deux tiers sont féminins, et un taux comparatif de mortalité de 5,1 décès pour 100 000 habitants, la mortalité par leucémies aigües du Grand Est est comparable à la valeur française (5,2 décès pour 100 000 habitants).

Seules deux zones d'emploi se distinguent par rapport à la valeur nationale, avec une surmortalité par leucémies aigües de +22,1 % dans la zone d'emploi de Nancy et une sous-mortalité de -29,8 % dans la zone d'emploi de Troyes.

#### Taux comparatifs de mortalité (TCM) par leucémies aigües 2009-2013 pour 100 000 habitants - par zone d'emploi



Les données des zones d'emploi hachurées sont à traiter avec prudence en raison des faibles effectifs (< à 20).

Sources : Inserm CépiDc, Insee. Exploitation ORS.

### NOUVELLES ADMISSIONS EN ALD

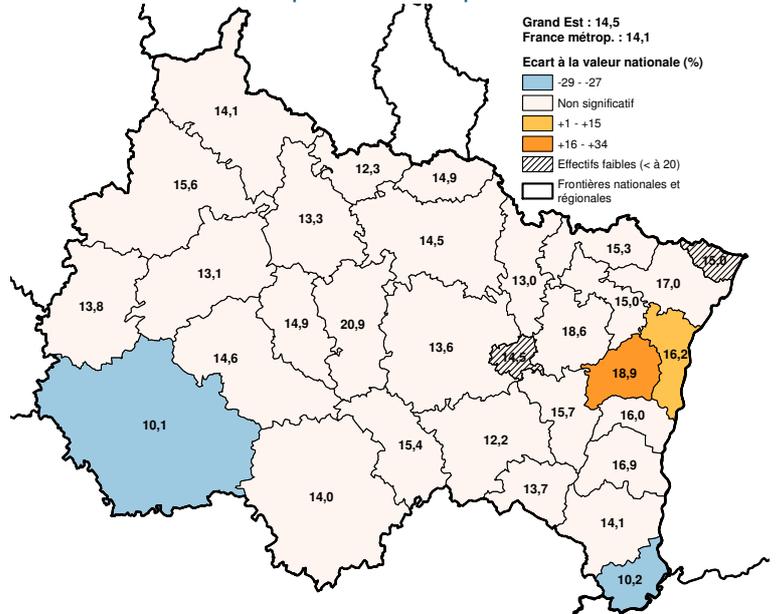
#### Une situation comparable à la valeur nationale, en augmentation depuis 2006

Au cours de la période 2012-2014, avec environ 830 nouvelles admissions en ALD pour leucémies en moyenne par an et un taux standardisé de nouvelles admissions ALD de 14,5 personnes pour 100 000 habitants, l'incidence en ALD pour leucémies du Grand Est est comparable à la valeur française (14,2 personnes pour 100 000 habitants).

Seules deux zones d'emploi du Bas-Rhin se distinguent par une sur-incidence par rapport à la valeur nationale, de +14,2 % à Strasbourg et de +33,8 % à Molsheim-Obernai. Dans les autres zones d'emploi, le taux standardisé de nouvelles admissions pour leucémies est soit comparable soit inférieur à la valeur nationale avec des incidences de - 28 % à Troyes et Saint-Louis.

Entre 2006 et 2014, le taux standardisé d'incidence ALD a augmenté de +3,2 % en moyenne par an dans la région, soit plus rapidement qu'au niveau national (+2,4 %).

#### Taux standardisés de nouvelles admissions (incidence) en ALD pour leucémies 2012-2014 pour 100 000 habitants - par zone d'emploi



Les données des zones d'emploi hachurées sont à traiter avec prudence en raison des faibles effectifs (< à 20).

Sources : CNAM, CCMSA, RSI, Insee. Exploitation ORS.

<sup>9</sup> La classification CIM10 des données d'ALD ne permettant pas de descendre à niveau aussi fin que celle disponible pour les données de mortalité, les indicateurs présentés ici concernent la mortalité par leucémies aigües tandis que les ALD présentent les leucémies dans leur ensemble.

<sup>10</sup> Fiche thématique Hémopathies malignes de l'adulte, Centre de lutte contre le cancer Léon Bérard - 2016

## CANCER DE LA THYROÏDE

"Il existe deux facteurs de risques environnementaux avérés du cancer de la thyroïde : les radiations ionisantes, et la carence en iode. Le rôle de l'indice de masse corporelle (IMC), de la multiparité, de l'exposition à certains pesticides ou produits chimiques, de l'irradiation médicale dans l'augmentation du risque du cancer de la thyroïde sont en cours d'évaluation. A ce jour, aucune situation professionnelle n'a été identifiée comme à risque de cancer de la thyroïde."<sup>11</sup>

### MORTALITÉ

#### Une mortalité faible et comparable à la valeur nationale

Le cancer de la thyroïde est un cancer rare. Il touche plus souvent les femmes que les hommes. Avec 40 décès en moyenne par an sur la période 2009-2013 près des deux tiers sont féminins (70 %), et un taux comparatif de mortalité de 0,7 décès pour 100 000 habitants, la mortalité par cancer de la thyroïde du Grand Est est comparable à la valeur française (0,6 décès pour 100 000 habitants).

La totalité des zones d'emploi de la région et la majorité des départements présentent moins de 20 décès par cancer de la thyroïde sur la période 2009-2013. Seul le département des Vosges présente une mortalité par cancer de la thyroïde significativement supérieure à la valeur nationale (+101,2 %).

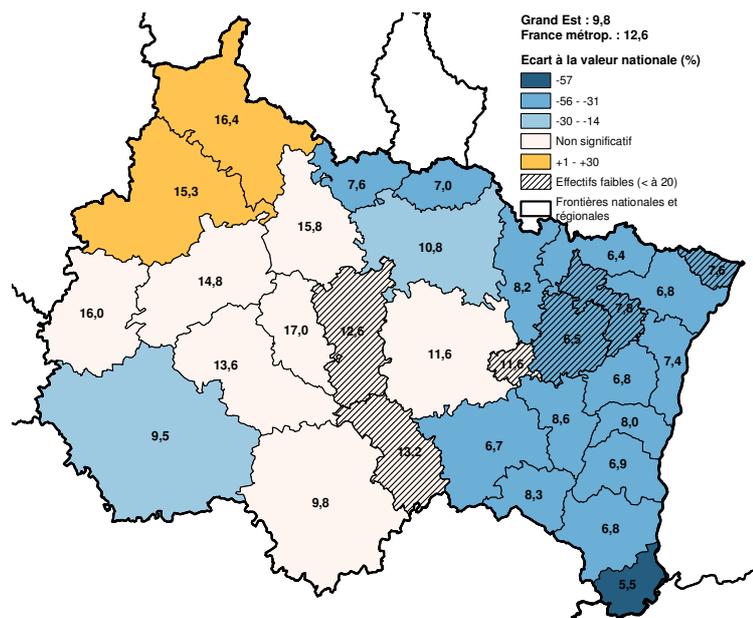
### NOUVELLES ADMISSIONS EN ALD

#### Une situation favorable en terme d'incidence dans près des deux tiers du territoire, mais en nette augmentation

Au cours de la période 2012-2014, avec 543 nouvelles admissions en ALD pour cancer de la thyroïde en moyenne par an dont 75 % sont féminines, et un taux standardisé de nouvelles admissions ALD de 10 personnes pour 100 000 habitants, l'incidence en ALD pour cancer de la thyroïde du Grand Est apparaît significativement inférieure à ce que l'on observe à l'échelle de la France métropolitaine (-22,6 %).

Seules deux zones d'emploi du Nord-Ouest de la région se distinguent par une sur-incidence par rapport à la valeur nationale de +20,9 % à Reims et de +29,8 % à Charleville-Mézières. A l'inverse, près des deux tiers des zones d'emploi de la région, notamment situées au Nord et à l'Est de la région, affichent des niveaux inférieurs à la valeur nationale, allant de -14,8 % à Metz à -56,6 % à Saint-Louis.

#### Taux standardisés de nouvelles admissions (incidence) en ALD pour cancer de la thyroïde 2012-2014 pour 100 000 habitants - par zone d'emploi



Les données des zones d'emploi hachurées sont à traiter avec prudence en raison des faibles effectifs (< à 20).

Sources : CNAM, CCMSA, RSI, Insee. Exploitation ORS.

L'incidence du cancer de la thyroïde a beaucoup augmenté depuis 1975. Entre 2006 et 2014, le taux standardisé d'incidence ALD a augmenté de +6,4 % en moyenne par an dans la région, soit près de deux fois plus rapidement qu'au niveau national (+3,0 %).

<sup>11</sup> Fiche thématique Cancer de la thyroïde, Centre de lutte contre le cancer Léon Bérard - 2016

## CANCER DU SEIN

"Les principaux facteurs environnementaux qui interviennent dans le risque de cancer du sein sont les radiations ionisantes classées facteurs cancérigènes avérés (groupe 1) et le travail posté avec perturbations des rythmes circadiens classés probablement cancérigènes (groupe 2A) de la classification du CIRC. Des perturbateurs endocriniens (DDT, PCB, dioxines) sont suspectés d'avoir un rôle dans les cancers hormono-dépendants comme le cancer du sein. Les liens entre l'exposition à ces substances et le risque de cancer du sein restent cependant à établir."<sup>12</sup>

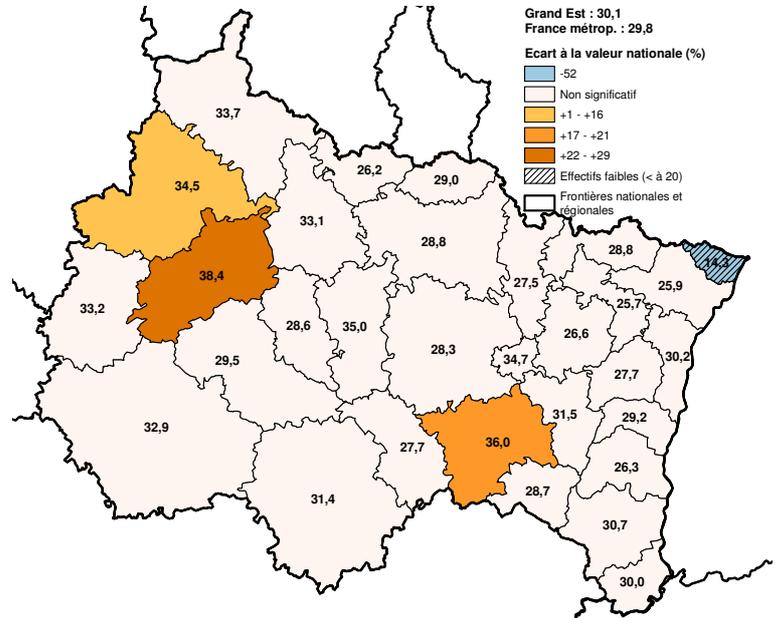
### MORTALITÉ

#### Une mortalité comparable à la valeur nationale

Avec 1 018 décès en moyenne par an sur la période 2009-2013, et un taux comparatif de mortalité de 30,1 décès pour 100 000 femmes, la mortalité par cancer du sein des femmes du Grand Est est comparable à la valeur française (29,8 décès pour 100 000 habitantes).

Seules trois zones d'emploi se distinguent par une surmortalité par rapport à la valeur nationale avec des taux standardisés de mortalité par cancer du sein allant de +15,9 % à Reims, à +20,8 % à Épinal et +29,0 % à Châlons-en-Champagne. Dans les autres zones d'emploi, la mortalité par cancer du sein est comparable à la valeur nationale sauf à Wissembourg où elle est inférieure (de -51,9 %), valeur qui reste cependant à nuancer en raison des faibles effectifs (moins de 20 décès sur la période). A noter que la mortalité des hommes de la région par cancer du sein représente 10 décès en moyenne par an sur la période 2009-2013, pour un taux comparatif de mortalité de 0,44 décès pour 100 000 hommes soit un taux comparable à la valeur française (0,51 décès pour 100 000 hommes).

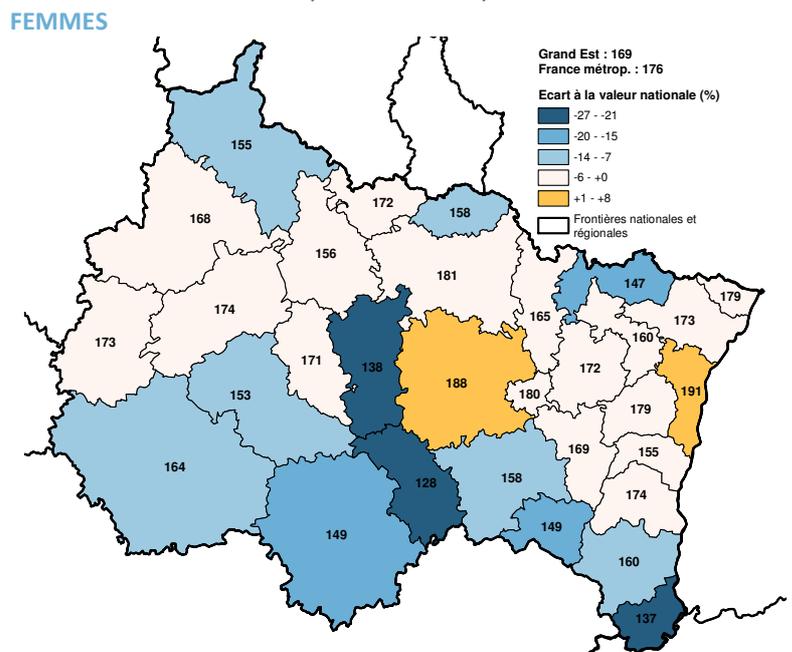
#### Taux comparatifs de mortalité (TCM) par cancer du sein 2009-2013 pour 100 000 femmes - par zone d'emploi FEMMES



Les données des zones d'emploi hachurées sont à traiter avec prudence en raison des faibles effectifs (< à 20).

Sources : Inserm CépiDc, Insee. Exploitation ORS.

#### Taux standardisés de nouvelles admissions (incidence) en ALD pour cancer du sein 2012-2014 pour 100 000 femmes - par zone d'emploi FEMMES



Sources : CNAM, CCMSA, RSI, Insee. Exploitation ORS.

### NOUVELLES ADMISSIONS EN ALD

#### Une situation favorable dans plus d'un tiers des zones d'emploi

Au cours de la période 2012-2014, avec 5 156 nouvelles admissions en ALD pour cancer du sein en moyenne par an et un taux standardisé de nouvelles admissions ALD de 169 personnes pour 100 000 femmes, l'incidence en ALD des femmes du Grand Est apparaît significativement inférieure à ce que l'on observe à l'échelle de la France métropolitaine (-3,9 %).

Dans un contexte régional de sous-incidence ALD pour cancer du sein, seules deux zones d'emploi, se distinguent avec une sur-incidence par rapport à la valeur nationale, allant de +6,5 % à Nancy, à +8,4 % à Strasbourg. Dans les autres zones d'emploi, le taux standardisé de nouvelles admissions pour cancer du sein est, soit comparable, soit inférieur à la valeur nationale avec des incidences allant de -6,6 % à Troyes à -27,1 % à Neufchâteau. Entre 2006 et 2014, le taux standardisé d'incidence ALD a peu augmenté dans la région, tout comme au niveau national (+0,8 % et +0,6 %).

<sup>12</sup> Fiche thématique Cancer du sein, Centre de lutte contre le cancer Léon Bérard - 2016



## CANCER DE L'OVAIRE

"Il existe trois facteurs de risque avérés du cancer de l'ovaire : le traitement hormonal substitutif de la ménopause à base d'œstrogènes, le tabagisme et l'exposition à l'amiante. Plusieurs autres facteurs de risques environnementaux sont suspectés d'être en lien avec une augmentation des cancers de l'ovaire, mais les données disponibles sont insuffisantes pour conclure sur l'existence de ce lien, tels que le talc (classé 2B par le CIRC), les pesticides, les hydrocarbures aromatiques polycycliques, etc."<sup>13</sup>

### MORTALITÉ

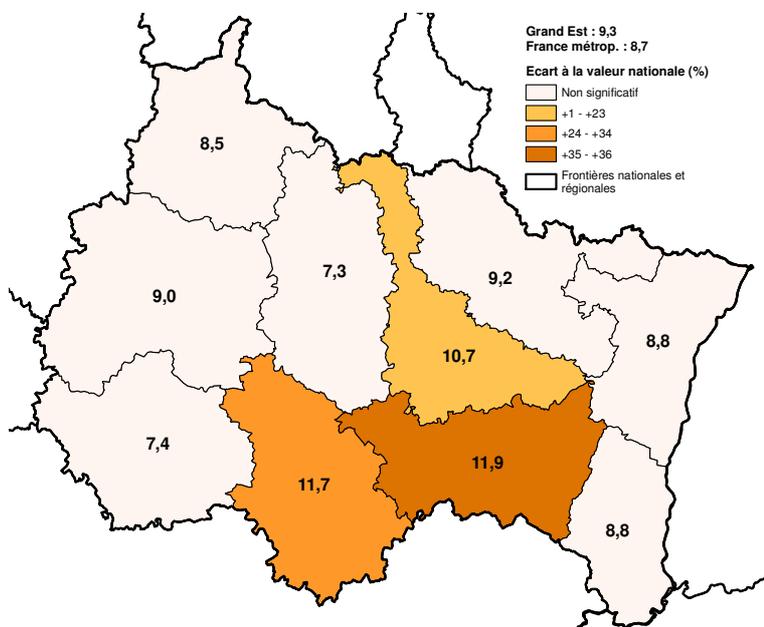
#### Une surmortalité régionale notamment au centre de la région

Avec 314 décès en moyenne par an sur la période 2009-2013, et un taux comparatif de mortalité de 9,3 décès pour 100 000 femmes, la mortalité par cancer de l'ovaire du Grand Est est significativement supérieure à la valeur française (+6,7 %).

Les effectifs de décès sur l'ensemble de la période étant inférieurs à 20 dans la majorité des zones d'emploi, les TCM ont été calculés à l'échelle des départements.

Trois départements se distinguent par une surmortalité par rapport à la valeur nationale avec des TCM par cancer de l'ovaire de +22,8 % en Meurthe-et-Moselle, +33,6 % en Haute-Marne et +36,3 % dans les Vosges. Dans les autres départements, le TCM par cancer de l'ovaire est comparable au niveau national.

#### Taux comparatifs de mortalité (TCM) par cancer de l'ovaire 2009-2013 pour 100 000 femmes - par département



Sources : Inserm CépiDc, Insee. Exploitation ORS.

### NOUVELLES ADMISSIONS EN ALD

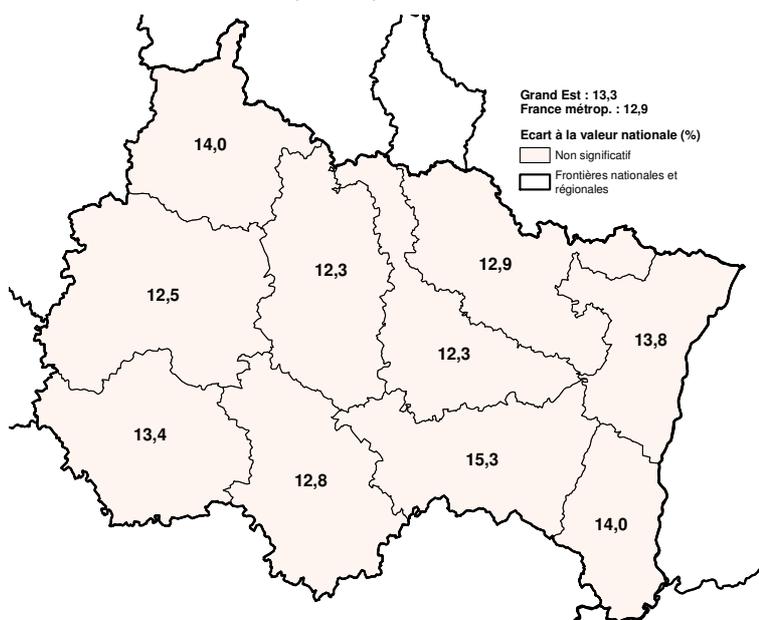
#### Une situation comparable à la valeur nationale

Au cours de la période 2012-2014, avec 407 nouvelles admissions en ALD pour cancer de l'ovaire en moyenne par an et un taux standardisé de nouvelles admissions ALD de 13,3 personnes pour 100 000 femmes, l'incidence en ALD du Grand Est est comparable à la valeur française (12,9 personnes pour 100 000 habitantes).

Les effectifs de nouvelles admissions sur l'ensemble de la période étant inférieurs à 20 dans la majorité des zones d'emploi, les taux standardisés d'incidence n'ont été calculés qu'à l'échelle des départements.

Avec des taux standardisés de nouvelles admissions allant de 12,3 personnes pour 100 000 habitantes à 15,3 personnes pour 100 000 habitantes, l'incidence en ALD de l'ensemble des départements du Grand Est est comparable à la valeur française.

#### Taux standardisés de nouvelles admissions (incidence) en ALD pour cancer de l'ovaire 2012-2014 pour 100 000 femmes - par département



Sources : CNAM, CCMSA, RSI, Insee. Exploitation ORS.

Entre 2006 et 2014, le taux standardisé d'incidence ALD a peu augmenté dans la région (+0,1 % en moyenne par an), contre +0,8 % au niveau national.

<sup>13</sup> Fiche thématique Cancer l'ovaire, Centre de lutte contre le cancer Léon Bérard - 2016

## CANCER DU TESTICULE

"Le seul facteur de risque connu en lien avec le développement d'un cancer du testicule est la cryptorchidie, c'est-à-dire l'absence de descente spontanée de l'un ou des deux testicules dans leur position normale. Il n'y pas à ce jour de facteur de risque professionnel ou environnemental avéré en lien avec les cancers du testicule. Plusieurs facteurs de risque sont suspectés et restent à confirmer, notamment des expositions pendant la vie in-utéro ou l'enfance, l'exposition à des pesticides ou perturbateurs endocriniens, à des produits de l'industrie lourde et de transformation, ainsi que le lieu de résidence."<sup>14</sup>

### MORTALITÉ

#### Une mortalité faible et comparable à la valeur nationale

Le cancer du testicule est le cancer le plus fréquent chez l'homme entre 20 et 35 ans. Il s'agit d'un cancer très rare et de bon pronostic. Ainsi, avec 10 décès en moyenne par an sur la période 2009-2013, et un taux comparatif de mortalité de 0,4 décès pour 100 000 habitants, la mortalité par cancer du testicule du Grand Est est comparable à la valeur française (0,3 décès pour 100 000 habitants).

La totalité des zones d'emploi de la région et des départements présentent moins de 20 décès par cancer du testicule sur la période 2009-2013. Les TCM n'ont donc été calculés qu'à l'échelon régional et national.

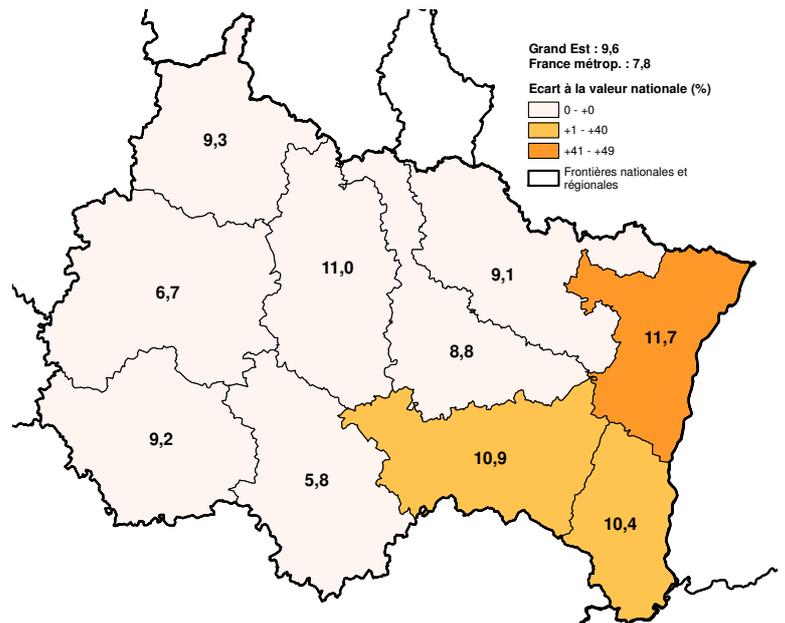
### NOUVELLES ADMISSIONS EN ALD

#### Une sur-incidence régionale, notamment à l'Est

Malgré une mortalité faible, au cours de la période 2012-2014, 248 nouvelles admissions en ALD pour cancer du testicule sont enregistrées en moyenne par an. Cela correspond à un taux standardisé de nouvelles admissions ALD de 10 personnes pour 100 000 habitants, l'incidence en ALD du Grand Est apparaît significativement supérieure à ce que l'on observe à l'échelle de la France métropolitaine (+22,9 %).

Les effectifs de nouvelles admissions sur l'ensemble de la période étant inférieurs à 20 dans la majorité des zones d'emploi, les taux standardisés d'incidence n'ont été calculés qu'à l'échelle des départements.

#### Taux standardisé de nouvelles admissions (incidence) en ALD pour cancer du testicule 2012-2014 pour 100 000 habitants - par département



Sources : CNAM, CCMSA, RSI, Insee. Exploitation ORS.

Dans un contexte régional de sur-incidence ALD pour cancer du testicule, trois départements présentent des taux standardisés de nouvelles admissions supérieurs à la valeur nationale, de +33,3 % pour le Haut-Rhin, +39,9 % pour les Vosges et +49,3 % pour le Bas-Rhin. Dans les autres départements, le taux standardisé de nouvelles admissions pour cancer du testicule est comparable au niveau national (y compris en Meuse où le taux est proche de ceux observés dans les trois départements précités mais les effectifs étant faibles, la différence n'apparaît pas significative).

Entre 2006 et 2014, le taux standardisé d'incidence ALD de la région a augmenté de +1,6 % soit légèrement plus qu'au niveau national (+1,0 %).

<sup>14</sup> Fiche thématique Cancer du testicule, Centre de lutte contre le cancer Léon Bérard - 2016

## CANCER DU REIN

"Selon le CIRC, il existe deux facteurs de risque avérés de cancer du rein (groupe 1 du CIRC) : l'exposition aux radiations ionisantes et le tabagisme. L'exposition professionnelle au trichloroéthylène est suspectée depuis de nombreuses années d'être un facteur de risque de cancer du rein. Il s'agit d'un solvant très utilisé dans le dégraissage des métaux et comme additif chimique. Il est classé cancérigène avéré pour l'homme (groupe 1) par le CIRC (1995). D'autres substances présentes en milieu professionnel sont suspectées d'être des facteurs de risque de cancer du rein : le cadmium, l'arsenic (cancérigènes avérés pour d'autres localisations de cancer), les procédés d'imprimerie (groupe 2B), les dérivés pétroliers, les fluides de coupes, les huiles pétrolières, etc." <sup>15</sup>

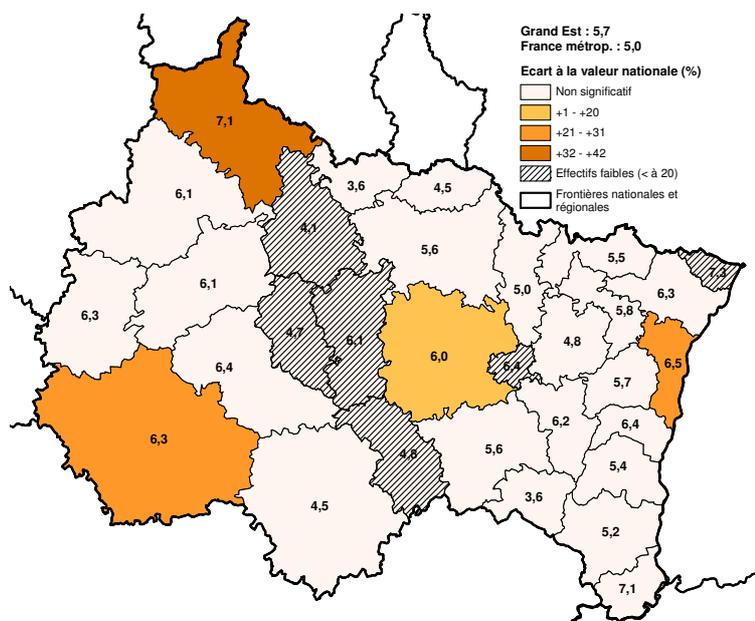
### MORTALITÉ

#### Une surmortalité régionale

Avec 337 décès en moyenne par an sur la période 2009-2013 dont près de 62 % sont masculins, et un taux comparatif de mortalité de presque 6 décès pour 100 000 habitants, la mortalité par cancer du rein du Grand Est est significativement supérieure à ce que l'on observe à l'échelle de la France métropolitaine (+14,3 %).

Dans un contexte de surmortalité régionale par cancer du rein, cinq zones d'emploi présentent des situations défavorables, avec des TCM supérieurs à la valeur nationale, allant de +20,0 % à Nancy à +41,6 % à Charleville-Mézières.

#### Taux comparatifs de mortalité (TCM) par cancer du rein 2009-2013 pour 100 000 habitants - par zone d'emploi



Les données des zones d'emploi hachurées sont à traiter avec prudence en raison des faibles effectifs (< à 20).

Sources : Inserm CépiDc, Insee. Exploitation ORS.

### NOUVELLES ADMISSIONS EN ALD

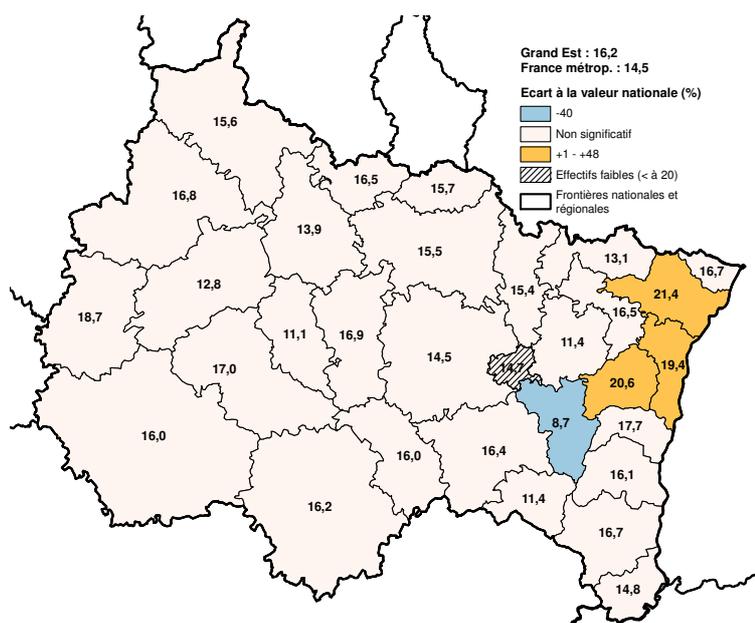
#### Une situation défavorable dans le Bas-Rhin

Au cours de la période 2012-2014, avec 928 nouvelles admissions pour ALD pour cancer du rein en moyenne par an dont 65 % sont masculines, et un taux standardisé de nouvelles admissions ALD de 16 personnes pour 100 000 habitants, l'incidence en ALD pour cancer du rein du Grand Est apparaît significativement supérieure à ce que l'on observe à l'échelle de la France métropolitaine (+11,7 %).

Seules trois zones d'emploi du Bas-Rhin se distinguent par une sur-incidence par rapport à la valeur nationale de +34,5 % à Strasbourg, +42,8 % à Molsheim-Obernai et +47,9 % à Haguenau. Dans les autres zones d'emploi, le taux standardisé de nouvelles admissions pour cancer du rein est comparable au niveau national sauf à Saint-Dié-des-Vosges où il est inférieur (-39,9 %).

Entre 2006 et 2014, le taux standardisé d'incidence ALD a augmenté de +3,8 % en moyenne par an dans la région, soit légèrement plus qu'au niveau national (+3,2 %).

#### Taux standardisés de nouvelles admissions (incidence) en ALD pour cancer du rein 2012-2014 pour 100 000 habitants - par zone d'emploi



Les données des zones d'emploi hachurées sont à traiter avec prudence en raison des faibles effectifs (< à 20).

Sources : CNAM, CCMSA, RSI, Insee. Exploitation ORS.

<sup>15</sup> Fiche thématique Cancer du rein, Centre de lutte contre le cancer Léon Bérard - 2016

## TUMEUR DU CERVEAU / SYSTÈME NERVEUX CENTRAL

"A ce jour, pour les tumeurs cérébrales, les rayonnements ionisants sont classés comme cancérigènes certains pour l'homme (groupe 1 du CIRC). Les radiofréquences liées à l'utilisation du téléphone sans fil sont classées cancérigènes possibles (groupe 2B) pour le risque de gliome. Plusieurs autres facteurs de risque environnementaux sont étudiés et actuellement débattus pour les tumeurs de l'adulte: les radiations non ionisantes, les pesticides, les métaux lourds (plomb, mercure), les composés nitrés, certaines infections virales (SV40), le tabagisme."<sup>16</sup>

### MORTALITÉ

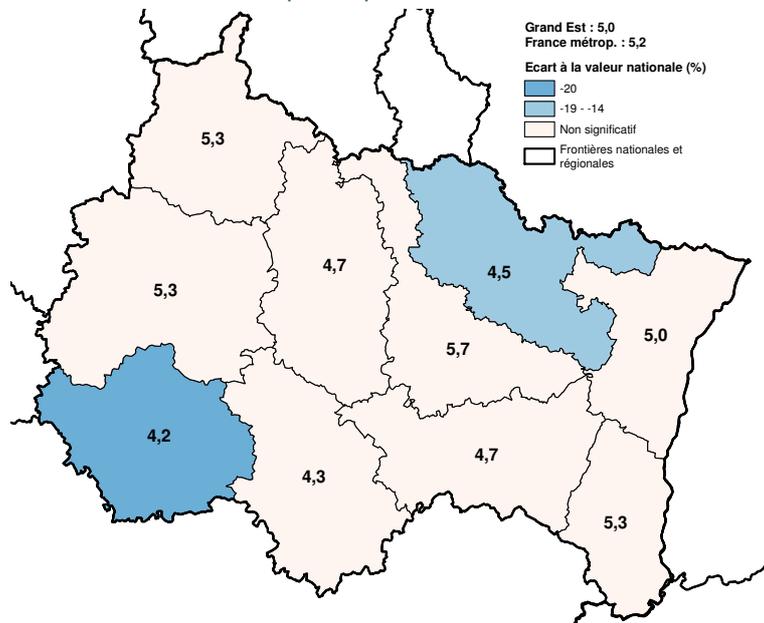
#### Une mortalité comparable à la valeur nationale

Avec 289 décès en moyenne par an sur la période 2009-2013 dont près de 56 % sont masculins, et un taux comparatif de mortalité de 5,0 décès pour 100 000 habitants, la mortalité par tumeur du cerveau / système nerveux central du Grand Est est comparable à la valeur française (5,2 décès pour 100 000 habitants).

Les effectifs de décès sur l'ensemble de la période étant inférieurs à 20 dans la majorité des zones d'emploi, les TCM ont été calculés à l'échelle des départements.

La mortalité par tumeur du cerveau / système nerveux central de l'ensemble départements de la région est comparable à celle de la France métropolitaine sauf pour deux territoires où elle est inférieure (de -14,4 % en Moselle à -20,5 % dans l'Aube).

#### Taux comparatifs de mortalité (TCM) par tumeur du cerveau / système nerveux central 2009-2013 pour 100 000 habitants - par département



Sources : Inserm CépiDc, Insee. Exploitation ORS.

## CANCER DU PANCRÉAS

"Le tabac est un facteur de risque environnemental reconnu pour le cancer du pancréas (Groupe 1 du CIRC). D'autres facteurs sont débattus tels que l'obésité, un régime alimentaire riche en glucides et en viande et pauvre en fruits et légumes et la consommation excessive d'alcool."<sup>17</sup>

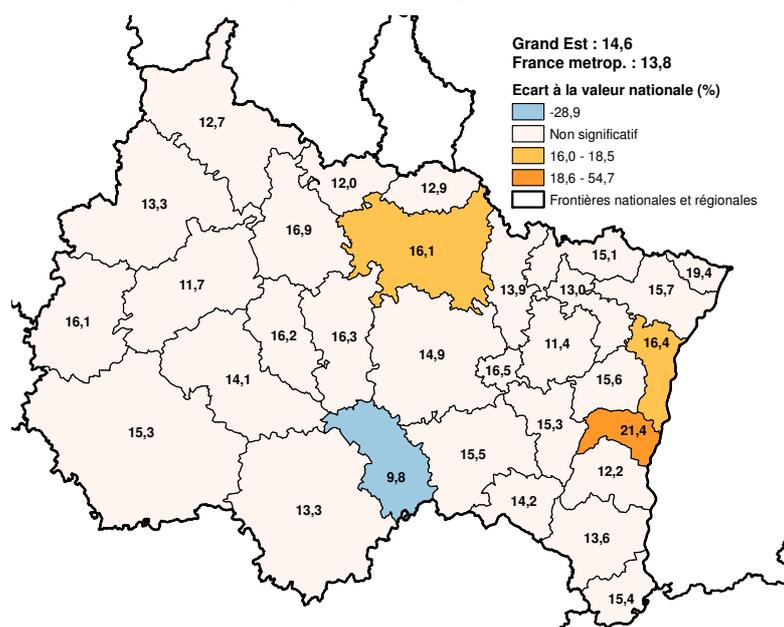
### MORTALITÉ

#### Une surmortalité régionale

Avec plus de 850 décès en moyenne par an sur la période 2009-2013, et un taux comparatif de mortalité de 15 décès pour 100 000 habitants, la mortalité par cancer du pancréas du Grand Est est significativement supérieure à la valeur nationale (+5,9 %).

Dans un contexte de surmortalité régionale par cancer du pancréas, trois zones d'emploi présentent des situations défavorables, avec des TCM supérieurs à la valeur nationale de +16,2 % à Metz, +18,5 % à Strasbourg, et +54,7 % à Sélestat. Dans les autres zones d'emploi, la mortalité est comparable à celle de la France métropolitaine, sauf à Neufchâteau où elle est inférieure (-28,9 %).

#### Taux comparatifs de mortalité (TCM) par cancer du pancréas 2009-2013 pour 100 000 habitants - par zone d'emploi



Sources : Inserm CépiDc, Insee. Exploitation ORS.

<sup>16</sup> Fiche thématique Tumeurs du cerveau, Centre de lutte contre le cancer Léon Bérard - 2016

<sup>17</sup> Fiche thématique Cancer du pancréas, Centre de lutte contre le cancer Léon Bérard - 2016



## MÉSOTHÉLIOME

"Le seul facteur de risque reconnu est l'amiante. Il est classé 1 (cancérogène certain) par le CIRC (80 à 85% des mésothéliomes sont dus à une exposition à l'amiante, principalement d'origine professionnelle, ayant pu survenir plusieurs dizaines d'années avant le développement de la maladie). Certaines fibres minérales artificielles, l'exposition à des radiations ionisantes, au virus SV40 ou à des agents chimiques tels que les bromates, nitroso-urées, ou nitrosamines, sont des facteurs de risque de mésothéliome suspectés."<sup>18</sup>

### MORTALITÉ

#### Une mortalité faible et inférieure à la valeur nationale

Le mésothéliome est une tumeur maligne rare. Avec 72 décès en moyenne par an sur la période 2009-2013 dont près de 78 % sont masculins, et un taux comparatif de mortalité de 1,3 décès pour 100 000 habitants, la mortalité par mésothéliome du Grand Est est significativement inférieure à ce que l'on observe à l'échelle de la France métropolitaine (-14,3 %).

La totalité des zones d'emploi de la région et la grande majorité des départements présentent moins de 20 décès par mésothéliome sur la période 2009-2013. Les TCM n'ont donc été calculés qu'à l'échelon régional et national.

### NOUVELLES ADMISSIONS EN ALD

#### Une incidence faible et inférieure à la valeur nationale

Au cours de la période 2012-2014, avec 37 nouvelles admissions pour ALD pour mésothéliome en moyenne par an dont 75 % sont masculines, et un taux standardisé de nouvelles admissions ALD de 0,6 personnes pour 100 000 habitants, l'incidence en ALD pour mésothéliome du Grand Est apparaît significativement inférieure à ce que l'on observe à l'échelle de la France métropolitaine (-31,5 %).

La totalité des zones d'emploi de la région et la majorité des départements présentent moins de 20 nouvelles admissions en ALD pour mésothéliome sur la période 2012-2014. Les taux standardisés d'incidence n'ont donc été calculés qu'à l'échelon régional et national.

Entre 2006 et 2014, le taux standardisé d'incidence ALD a augmenté de +3,1 % en moyenne par an dans la région, soit moins rapidement qu'au niveau national (+4,5 %).

### DECLARATIONS OBLIGATOIRES

#### Une exhaustivité à améliorer

En 2012, la déclaration des mésothéliomes est devenue obligatoire (DO). Les seuls chiffres disponibles à ce jour concernent les cas notifiés en 2012 (*source : Santé Publique France-InVS –DO mésothéliomes*).

Dans le Grand Est, si l'on se base sur l'ordre de grandeur annuel du nombre de cas de mésothéliomes attendus, la DO a permis en 2012 d'enregistrer des taux de cas diagnostiqués variables selon les ante-régions : de 23 % à 35 % en Champagne-Ardenne (6 cas notifiés), de 26 % à 37 % en Alsace (9 cas) et de 49 % à 73 % en Lorraine (22 cas) pour 51 % à 77 % en France métropolitaine (615 cas). Il sera intéressant de vérifier si le niveau d'exhaustivité s'améliore à l'avenir. En 2012, à l'échelle nationale, dans 47 % des cas notifiés, un contact connu avec l'amiante était signalé (absence de contact connu dans 19 % des cas, dans 12 % des cas le clinicien ne pouvait se prononcer et la variable n'était pas remplie dans 22 % des DO). Selon les données des CARSAT, 9 à 10 % des maladies professionnelles enregistrées en 2015 dans les circonscriptions Alsace-Moselle et Nord-Est sont liées à l'amiante.

Ce dispositif de DO vient en complémentarité du PNSM, plan national de surveillance du mésothéliome de la plèvre en fonctionnement depuis 1998, et auquel participent 21 départements (dont le Bas-Rhin et le Haut-Rhin).

Par ailleurs le rapport récent de Santé Publique France et l'Institut national contre le cancer<sup>19</sup> recommande de mettre en place un dispositif national de surveillance des mésothéliomes (DNSM) intégrant et renforçant les outils de surveillance existants.

<sup>18</sup> Fiche thématique Mésothéliome, Centre de lutte contre le cancer Léon Bérard - 2016

<sup>19</sup> Chérié-Challine L, Gilg Soit Ilg A, Grange D, Bousquet P-J, Lafay L. 2017. *Dispositif national de surveillance des mésothéliomes intégrant la surveillance de leurs expositions : état des lieux des systèmes, enjeux de surveillance et recommandations*. Saint-Maurice : Santé publique France. 185 p.

## MÉLANOME

"Les radiations solaires et les rayonnements UV émis par des installations de bronzage sont tous deux des cancérigènes certains pour l'homme pour le mélanome cutané (groupe 1 du CIRC). Le risque cancérigène des UV naturels et artificiels se cumule : c'est la dose totale d'UV reçue qui détermine le risque cancérigène global. 65 à 95% des mélanomes cutanés sont causés par l'exposition au soleil."<sup>20</sup>

### MORTALITÉ

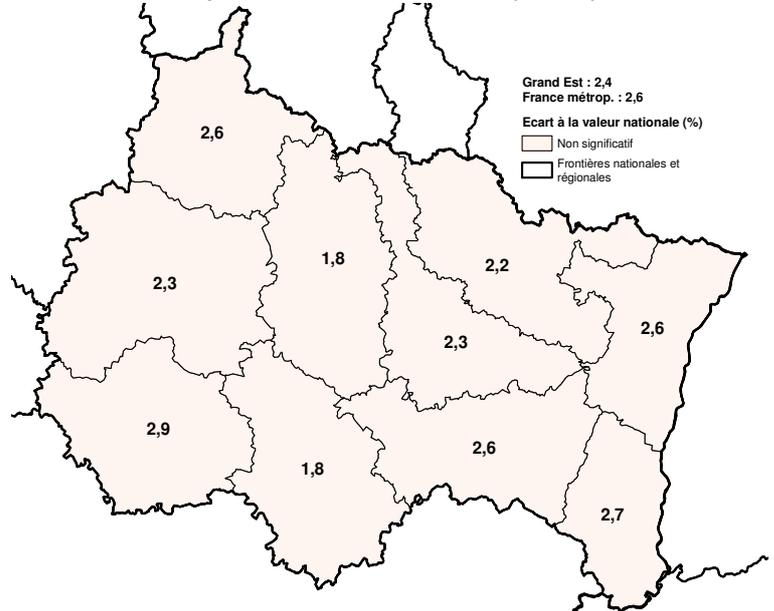
#### Une mortalité comparable à la valeur nationale

Avec 142 décès en moyenne par an sur la période 2009-2013 dont près de 58 % sont masculins, et un taux comparatif de mortalité de 2,4 décès pour 100 000 habitants, la mortalité par mélanome du Grand Est est comparable à la valeur française (2,6 décès pour 100 000 habitants).

Les effectifs de décès sur l'ensemble de la période étant inférieurs à 20 dans la majorité des zones d'emploi, les TCM ont été calculés à l'échelle des départements.

Avec des TCM allant de 1,8 décès pour 100 000 habitants à 2,9 décès pour 100 000 habitants, la mortalité par mélanome de l'ensemble des départements du Grand Est est comparable à la valeur française.

#### Taux comparatifs de mortalité (TCM) par mélanome 2009-2013 pour 100 000 habitants - par département



Sources : Inserm CépiDc, Insee. Exploitation ORS.

### NOUVELLES ADMISSIONS EN ALD

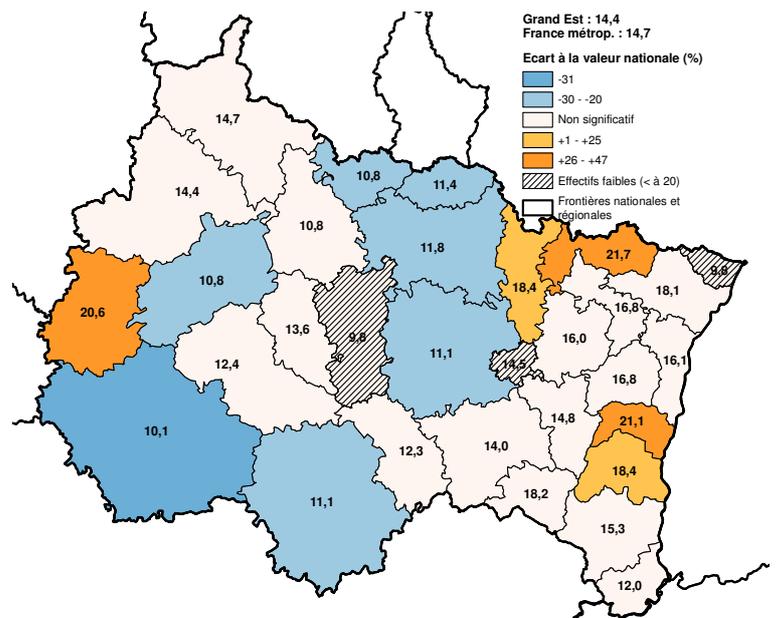
#### Une situation contrastée entre les territoires

Au cours de la période 2012-2014, avec 810 nouvelles admissions pour ALD pour mélanome en moyenne par an dont 55 % sont féminines, et un taux standardisé de nouvelles admissions ALD de 14,4 personnes pour 100 000 habitants, l'incidence en ALD pour mélanome du Grand Est est comparable à la valeur française (14,7 personnes pour 100 000 habitants).

L'incidence ALD pour mélanome est supérieure à la valeur nationale dans cinq zones d'emploi, allant de +24,8 % à Colmar à +47,3 % à Sarreguemines. Les autres zones d'emploi de la région présentent une incidence soit comparable soit inférieure à la valeur nationale (de -22,6 % à Thionville à -31,2 % à Troyes).

Entre 2006 et 2014, le taux standardisé d'incidence ALD a nettement augmenté au niveau national (+5,6 % en moyenne par an) et d'autant plus dans la région (+6,7 %).

#### Taux standardisés de nouvelles admissions (incidence) en ALD pour mélanome 2012-2014 pour 100 000 habitants - par zone d'emploi



Les données des zones d'emploi hachurées sont à traiter avec prudence en raison des faibles effectifs (< à 20).

Sources : CNAM, CCMSA, RSI, Insee. Exploitation ORS.

<sup>20</sup> Fiche thématique Mélanome cutané, Centre de lutte contre le cancer Léon Bérard - 2016



## SYNTHÈSE CANCERS

A l'échelle du Grand Est, plusieurs localisations cancéreuses sont responsables de surmortalité et de sur-incidence ALD en comparaison à la France métropolitaine ; il s'agit des cancers de la trachée des bronches et du poumon, du rein et du pancréas.

Pour d'autres localisations, les valeurs régionales sont comparables voire inférieures à la valeur nationale mais masquent des disparités intra-territoriales. Il est en particulier enregistré des surmortalités et/ou sur-incidences ALD liées aux cancers de la prostate, du sein, du rein, de l'ovaire ou aux mélanomes dans certains territoires.

De fortes variabilités sont parfois observées entre les valeurs les plus faibles et les plus élevées au sein de la région. Cela concerne en général des localisations pour lesquelles les effectifs de cas sont relativement faibles.

### Taux comparatifs de mortalité (TCM) pour 100 000 habitants 2009-2013 et taux standardisés de nouvelles admissions (incidence) en ALD pour 100 000 habitants 2012-2014

		Zones d'emploi / Départements				Grand Est	France métrop.
		Min.	Max.	Variabilité	Significativement sup. *		
Cancer de la trachée, des bronches et du poumon	Mortalité	35,7 (-)	59,6 (+)	67%	12 ZE du Sillon lorrain, Ardennes et Aube	49,2 (+)	44,5
	Nouvelles admissions ALD	34,2 (-)	57,9 (+)	69%	11 ZE réparties dans la région	48,0 (+)	43,9
Lymphome malin non hodgkinien	Mortalité	5,0 (-)	9,7	94%	2 ZE du Bas-Rhin, Haut-Rhin	6,5	6,4
	Nouvelles admissions ALD	7,5 (-)	20,6	175%	-	14,6 (-)	15,8
Cancer de la prostate (Hommes uniquement)	Mortalité	24,5 (-)	46,1 (+)	88%	3 ZE réparties dans la région	33,9	33,7
	Nouvelles admissions ALD	108,4 (-)	195,6 (+)	80%	10 ZE du Bas-Rhin et Haut-Rhin	148,1 (-)	139,8
Leucémies aigües	Mortalité	3,5 **	6,4 (+)	83%	1 ZE de Nancy	5,2	5,2
	Nouvelles admissions ALD	10,1 (-)	20,9	107%	2 ZE du Bas-Rhin	14,5	14,1
Cancer de la thyroïde	Mortalité	ND	ND	ND	-	0,7	0,6
	Nouvelles admissions ALD	5,5 (-)	17,0	209%	2 ZE du Nord-Ouest de la région	9,8 (-)	12,6
Cancer du sein (Femmes uniquement)	Mortalité	14,3 (-)**	38,4 (+)	169%	3 ZE de Marne et Vosges	30,1	29,8
	Nouvelles admissions ALD	128,4 (-)	190,8 (+)	49%	2 ZE de Nancy et ZE de Strasbourg	169,3 (-)	176,1
Cancer de l'ovaire (Femmes uniquement)	Mortalité	7,3	11,9 (+)	63%	3 Dpt du Centre de la région	9,3 (+)	8,7
	Nouvelles admissions ALD	12,3	15,3	24%	-	13,3	12,9
Cancer du testicule (Hommes uniquement)	Mortalité	ND	ND	ND	-	0,4	0,3
	Nouvelles admissions ALD	5,8	11,6 (+)	100%	3 Dpt à l'Est de la région	9,6 (+)	7,8
Cancer du rein	Mortalité	3,6	7,3	103%	4 ZE réparties dans la région	5,7 (+)	5,0
	Nouvelles admissions ALD	8,7 (-)	21,4 (+)	146%	3 ZE du Bas-Rhin	16,2 (+)	14,5
Mésothéliome	Mortalité	ND	ND	ND	-	1,2 (-)	1,5
	Nouvelles admissions ALD	ND	ND	ND	-	0,6 (-)	0,9
Mélanome	Mortalité	1,7	2,9	71%	-	2,4	2,6
	Nouvelles admissions ALD	9,8 **	21,7 (+)	121%	5 ZE réparties dans la région	14,4	14,7
Tumeur du cerveau / du SNC	Mortalité	4,1 (-)	5,7	39%	2 Dpt de l'Aube et Moselle	5,0	5,2
Cancer du pancréas	Mortalité	9,8 (-)	21,4 (+)	118%	3 ZE du Bas-Rhin, Moselle	14,6 (+)	13,8
Tous cancers	Mortalité	249,7	300,8 (+)	20%	21 ZE réparties dans la région	273,5 (+)	255,7
	Nouvelles admissions ALD	403,5 (-)	540,3 (+)	34%	8 ZE du Nord et Est de la région	502,5 (+)	496,1

(+) ; (-) : le taux est significativement supérieur ou inférieur à la valeur pour la France métropolitaine.

\* Nombre et localisation des zones d'emploi/départements dont les TCM/taux standardisés d'incidence sont significativement supérieurs à la valeur de la France métropolitaine.

\*\* Taux à interpréter avec précaution (effectifs faibles <20).

Pour certaines pathologies, les effectifs de décès/de nouvelles admissions en ALD sur l'ensemble de la période étant inférieurs à 20 dans la majorité des zones d'emploi, les TCM/taux standardisés d'incidence ont été calculés à l'échelle des départements (en gris clair dans le tableau).

ND : non disponible (effectifs trop faibles y compris au département)

Source : Inserm CépiDc, CNAM, CCMSA, RSI, Insee. Exploitation ORS.

# MALADIES CARDIO-NEUROVASCULAIRES

"Les facteurs environnementaux d'origine physique ou chimique susceptibles d'être impliqués dans l'apparition des maladies cardiovasculaires sont notamment le bruit, le monoxyde de carbone, la pollution atmosphérique (particules fines et ultrafines, ozone). Toutefois, leur part attribuable est difficilement mesurable. En l'état actuel des connaissances, les principaux facteurs de risque identifiés relèvent davantage de comportements individuels (tabagisme, sédentarité, alimentation déséquilibrée, consommation excessive d'alcool, etc.)"<sup>21</sup>

## MALADIES CARDIO-NEUROVASCULAIRES

### MORTALITÉ

#### Une surmortalité générale

Les maladies cardio-neurovasculaires (MCNV) sont la première cause de mortalité dans le monde<sup>22</sup>. Au niveau national et dans le Grand Est, il s'agit de la deuxième cause de mortalité générale, la première pour les femmes et pour l'ensemble des personnes âgées de plus de 65 ans. Au cours de la période 2009-2013, avec 12 640 décès en moyenne par an dont un peu plus de la moitié sont féminins (55 %), et un TCM de 215 décès pour 100 000 habitants, la mortalité par MCNV du Grand Est est significativement supérieure à ce que l'on observe à l'échelle de la France métropolitaine (+10,2 %). Depuis le début des années 2000 toutefois, la diminution de la mortalité par MCNV constatée dans le Grand Est est plus importante qu'en France, conduisant à un resserrement des écarts.

Dans un contexte régional de surmortalité par MCNV, seule la zone d'emploi de Nancy est en sous-mortalité (-2,9 %) par rapport à la valeur française. Dans la majorité des autres zones d'emploi, la mortalité par MCNV affiche des valeurs supérieures de +2,9 % à Strasbourg à +31,9 % à Sarreguemines.

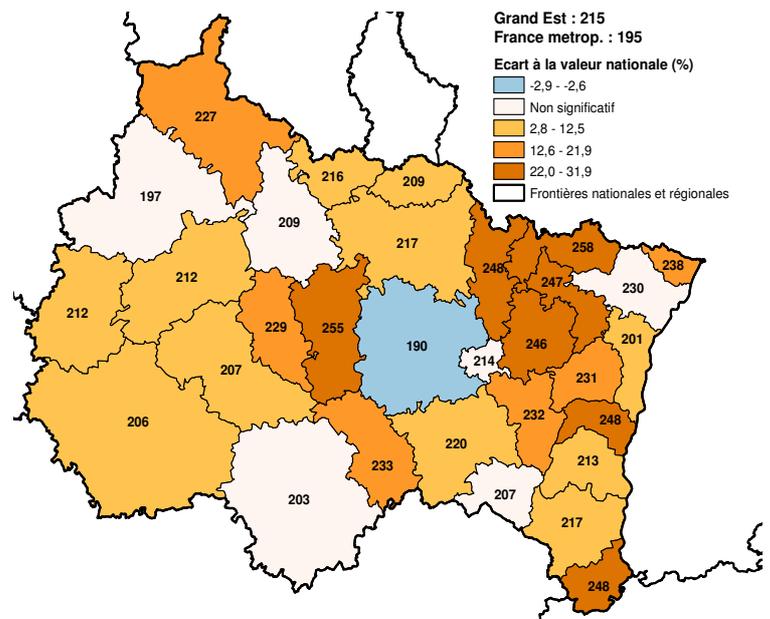
### NOUVELLES ADMISSIONS EN ALD

#### Une situation plus défavorable à l'Est de la région

Au cours de la période 2012-2014, avec 39 060 nouvelles admissions pour ALD pour MCNV en moyenne par an dont 57 % sont masculines, et un taux standardisé de nouvelles admissions ALD de 673 personnes pour 100 000 habitants, l'incidence en ALD pour MCNV du Grand Est apparaît significativement supérieure à la valeur nationale (+7,8 %).

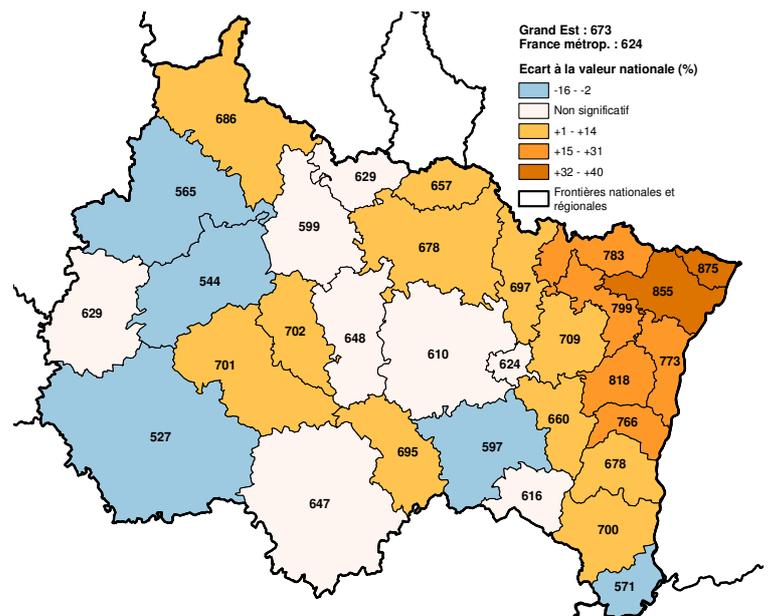
Dans un contexte de sur-incidence en ALD MCNV, l'essentiel des zones d'emploi se distingue avec une incidence supérieure à celle observée en France métropolitaine, allant de +5,3 % à Thionville à +40,2 % à Wissembourg.

#### Taux comparatifs de mortalité (TCM) par maladies cardio-neurovasculaires 2009-2013 pour 100 000 habitants - par zone d'emploi



Sources : Inserm CépiDc, Insee. Exploitation ORS.

#### Taux standardisés de nouvelles admissions (incidence) en ALD pour maladies cardio-neurovasculaires (hors HTA) 2012-2014 pour 100 000 habitants - par zone d'emploi



Sources : CNAM, CCMSA, RSI, Insee. Exploitation ORS.

A l'inverse, seuls cinq zones d'emploi sont en situation favorable avec une incidence inférieure de -4,3 % à Epinal à -15,6 % à Troyes. Entre 2006 et 2014, le taux standardisé d'incidence ALD MCNV de la région a diminué plus rapidement qu'au niveau national (-3,5 % en moyenne par an vs -2,9 %).

<sup>21</sup> Chiffres clés, Les maladies cardiovasculaires en Bretagne, Observatoire de l'eau en Bretagne – Juillet 2015

<sup>22</sup> Rapport sur la situation mondiale des maladies non transmissibles, OMS - 2010

# CARDIOPATHIE ISCHÉMIQUE

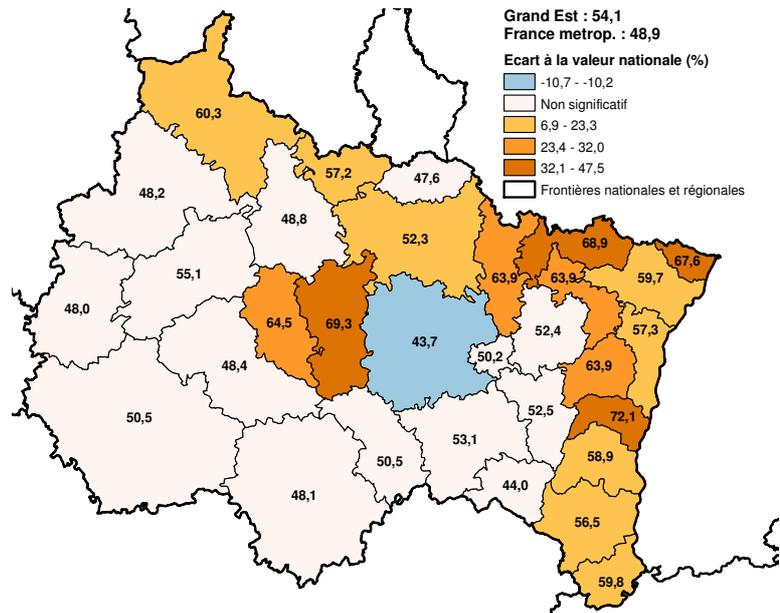
## MORTALITÉ

### Une surmortalité régionale, notamment au Nord et à l'Est de la région

Les cardiopathies ischémiques sont la première cause de mortalité par MCNV dans la région. Elles représentent un décès par pathologie cardio-neurovasculaire sur quatre et sont responsables de plus de 3 000 décès par an sur la période 2009-2013, dont un peu plus de la moitié sont masculins (56 %). Avec un taux comparatif de mortalité de 54 décès pour 100 000 habitants, la mortalité par cardiopathie ischémique du Grand Est est significativement supérieure à la valeur nationale (+10,6 %).

Dans un contexte régional de surmortalité par cardiopathie ischémique, seule la zone d'emploi de Nancy est en sous-mortalité (-10,7 %) par rapport à la valeur française. Dans la majorité des autres zones d'emploi, la mortalité par cardiopathie ischémique affiche des valeurs supérieures de +6,9 % à Metz à +47,5 % à Sélestat.

### Taux comparatifs de mortalité (TCM) par cardiopathie ischémique 2009-2013 pour 100 000 habitants - par zone d'emploi



Sources : Inserm CépiDc, Insee. Exploitation ORS.

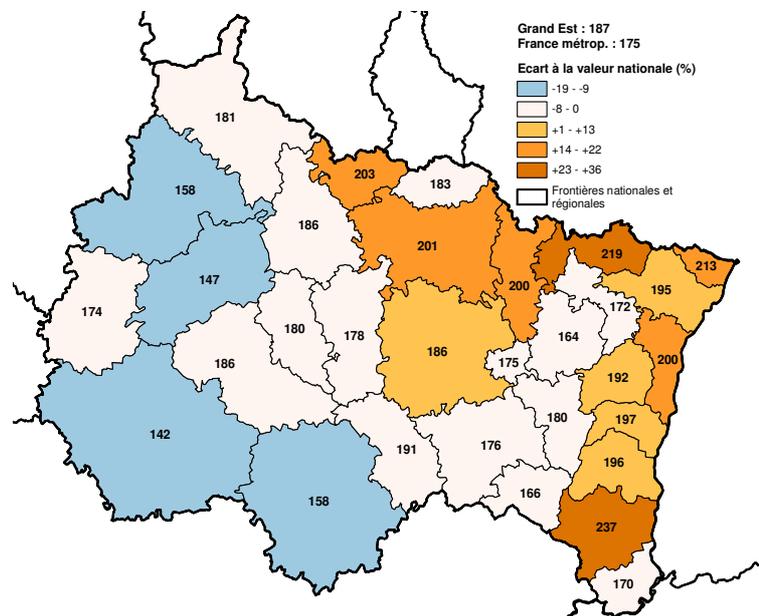
## NOUVELLES ADMISSIONS EN ALD

### Une situation plus favorable à l'Ouest de la région

Les ALD pour cardiopathies ischémiques concernent sur la période 2012-2014, 28 % de l'ensemble des ALD pour MCNV. Avec 10 854 nouvelles admissions en moyenne par an sur la période, dont la majorité sont masculines (69 %), et un taux standardisé d'incidence de 187 personnes pour 100 000 habitants, l'incidence en ALD pour cardiopathie ischémique du Grand Est est significativement supérieure à la valeur nationale (+7,4 %).

Dans un contexte de sur-incidence en ALD pour cardiopathie ischémique, plus d'un tiers des zones d'emploi se distinguent avec une incidence supérieure à celle observée en France métropolitaine, allant de +6,7 % à Nancy à +35,8 % à Mulhouse. A l'inverse, seules quatre zones d'emploi de l'Ouest de la région présentent une situation favorable avec une incidence inférieure de -9,3 % à Reims à -18,6 % à Troyes.

### Taux standardisés de nouvelles admissions (incidence) en ALD pour cardiopathie ischémique 2012-2014 pour 100 000 habitants - par zone d'emploi



Sources : CNAM, CCMSA, RSI, Insee. Exploitation ORS.

Entre 2006 et 2014, le taux standardisé d'incidence ALD pour cardiopathie ischémique a augmenté de +2,4 % en moyenne par an dans la région, soit un peu plus rapidement qu'au niveau national (+1,8 %).

## ACCIDENT VASCULAIRE CÉRÉBRAL

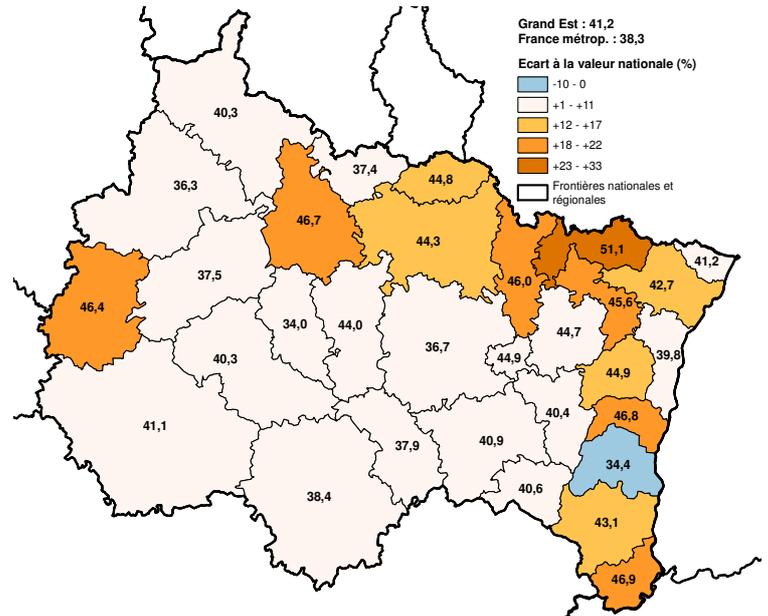
### MORTALITÉ

#### Une surmortalité régionale, notamment au Nord et à l'Est de la région

Première cause<sup>23</sup> de décès chez les femmes et troisième chez les hommes, les accidents vasculaires cérébraux (AVC) ont été responsables de 2 450 décès en moyenne par an entre 2009 et 2014 dans la région Grand Est (dont 60 % concernaient des femmes). Avec un taux standardisé de 41 décès pour 100 000 habitants, la mortalité par AVC du Grand Est est significativement supérieure à la valeur nationale (+7,5 %).

Dans un contexte régional de surmortalité par accident vasculaire cérébral, seule la zone d'emploi de Colmar se distingue avec une mortalité par AVC inférieure à la valeur nationale (-10,3 %). Dans les autres zones d'emploi de la région, la mortalité est, soit comparable, soit supérieure à la valeur nationale dans un tiers des zones d'emploi du Nord et de l'Est de la région, allant de +11,4 % à Haguenau à +33,3 % à Sarreguemines.

#### Taux comparatifs de mortalité (TCM) par accident vasculaire cérébral 2009-2013 pour 100 000 habitants - par zone d'emploi



Sources : Inserm CépiDc, Insee. Exploitation ORS.

### NOUVELLES ADMISSIONS EN ALD

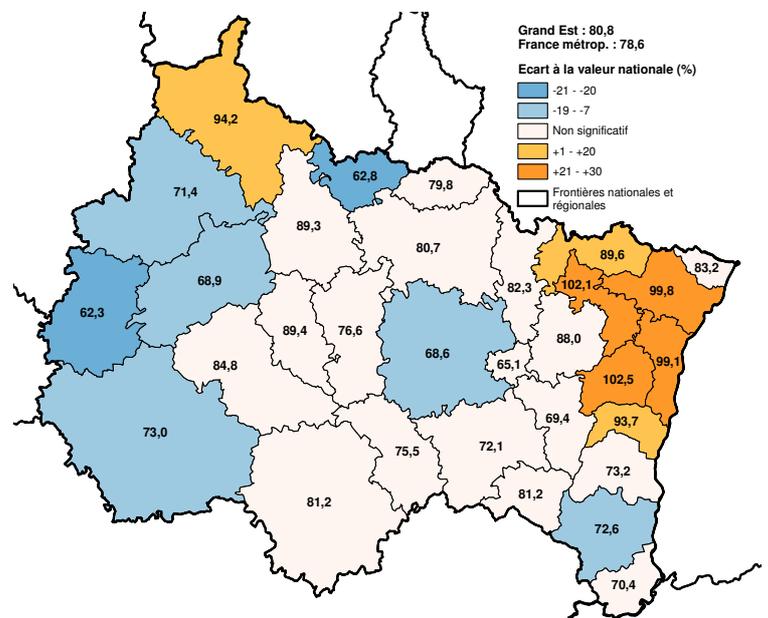
#### Une situation régionale défavorable, notamment dans le Bas-Rhin

Au cours de la période 2012-2014, avec 4 663 nouvelles admissions en ALD pour AVC en moyenne par an, dont 60 % sont féminines, et un taux standardisé de nouvelles admissions ALD de 81 personnes pour 100 000 habitants, l'incidence en ALD pour AVC du Grand Est est significativement supérieure à la valeur nationale (+2,7 %).

L'incidence ALD pour AVC est supérieure à la valeur nationale dans sept zones d'emploi, majoritairement situées dans le Bas-Rhin, allant de +14,0 % à Sarreguemines à +30,3 % à Molsheim-Obernai. Les autres zones d'emploi de la région présentent une incidence soit comparable soit inférieure à la valeur nationale (de -7,2 % à Troyes à -20,8 % à Épernay).

Entre 2006 et 2014, le taux standardisé d'incidence ALD pour AVC a nettement augmenté au niveau national (+12,4 % en moyenne par an) et d'autant plus dans la région (+14,6 %).

#### Taux standardisés de nouvelles admissions (incidence) en ALD pour accident vasculaire cérébral 2012-2014 pour 100 000 habitants - par zone d'emploi



Sources : CNAM, CCMSA, RSI, Insee. Exploitation ORS.

<sup>23</sup> Lorsqu'on ne regroupe pas les pathologies en ensembles tels que les cancers, les maladies cardiovasculaires, etc.

# MALADIES RESPIRATOIRES

Les facteurs environnementaux susceptibles d'entraîner des pathologies respiratoires sont principalement des agents chimiques de la pollution atmosphérique (particules fines, oxydes d'azote, ozone) et liés à la présence d'allergènes dans l'air extérieur (pollens) ou intérieur (moisissures, produits à usage domestique, acariens, etc.).

## ASTHME

"Les plus gros facteurs de risque pour le développement de l'asthme sont les substances et particules qui sont inhalées et peuvent provoquer des réactions allergiques ou irriter les voies respiratoires."<sup>24</sup> Les particules fines (d'un diamètre inférieur à 2,5 µg, ou PM<sub>2,5</sub>) et les pollens sont suspectés comme étant les principaux facteurs de risques environnementaux pour l'asthme.

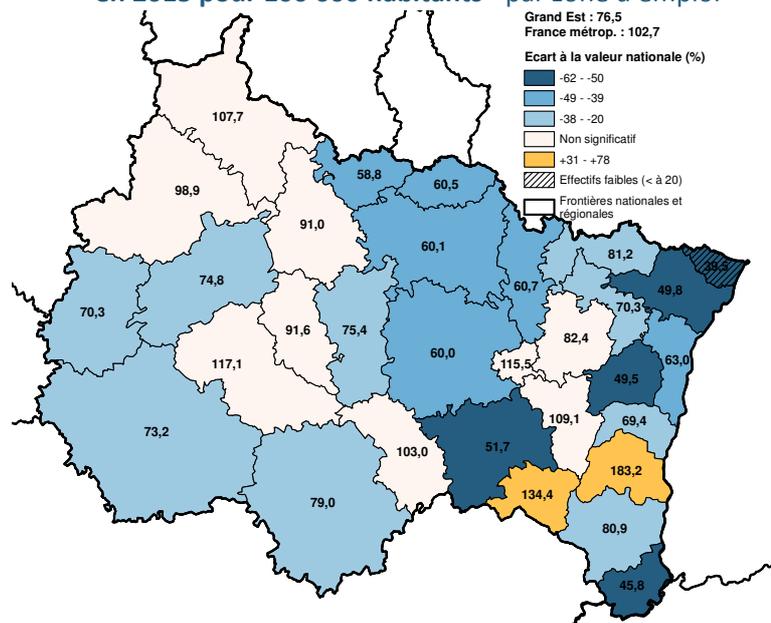
## HOSPITALISATIONS

### Une sous-représentation des hospitalisations pour asthme dans la région

En 2015, la région Grand Est compte environ 4 140 hospitalisations pour asthme, pour un taux comparatif de 76 hospitalisations pour asthme pour 100 000 habitants, soit un taux bien inférieur à la valeur nationale (-25,5 %).

A l'exception des zones d'emploi de Colmar et de Remiremont qui présentent une surreprésentation d'hospitalisation pour asthme (+78,4 % et +30,9 %), l'ensemble des zones d'emploi de la région enregistre un taux comparatif d'hospitalisation similaire ou inférieur à la valeur nationale (allant de -20,9 % à Sarreguemines à -61,5 % à Wissembourg).

### Taux comparatifs d'hospitalisations pour asthme en 2015 pour 100 000 habitants - par zone d'emploi



Les données des zones d'emploi hachurées sont à traiter avec prudence en raison des faibles effectifs (< à 20).

Source : ATIH (PMSI-MCO). Exploitation ORS.

Les données d'hospitalisation proviennent de l'ATIH (Agence Technique de l'Information sur l'Hospitalisation) et en particulier ici, du programme médicalisé des systèmes d'information (PMSI) visant à mesurer l'activité et les ressources des établissements de court séjour en Médecine, chirurgie et obstétrique (PMSI-MCO). Le PMSI a initialement été développé afin de suivre l'activité des établissements et les financer mais, le recueil des diagnostics (principaux, reliés, associés) dans les résumés de sorties standardisés (puis anonymisés) peut, dans certains cas et avec prudence, servir à des fins épidémiologiques

L'utilisation des données PMSI peut cependant être plus ou moins pertinente en fonction de la pathologie qui donne plus ou moins lieu à des hospitalisations. De plus, les taux d'hospitalisation dépendent en grande partie des modes d'organisation des soins dans un territoire, les comparaisons spatiales doivent donc être menées avec précaution.

## BRONCHO-PNEUMOPATHIE CHRONIQUE OBSTRUCTIVE

"Le principal facteur de risque de la Broncho-pneumopathie chronique obstructive (BPCO) est le tabagisme (passif ou actif) : plus de 80 % des cas lui sont attribuables. Cependant d'autres facteurs accroissent également le risque de développer la maladie, en particulier la pollution de l'air intérieur et extérieur ainsi que les expositions professionnelles ou domestiques à des poussières et des substances chimiques (silice, poussières de charbon, poussières végétales, moisissures). Des infections des voies respiratoires inférieures fréquentes au cours de l'enfance peuvent aussi créer un terrain propice au développement ultérieur de la BPCO."<sup>25</sup>

### MORTALITÉ

#### Une surmortalité régionale notamment en Lorraine et en Alsace

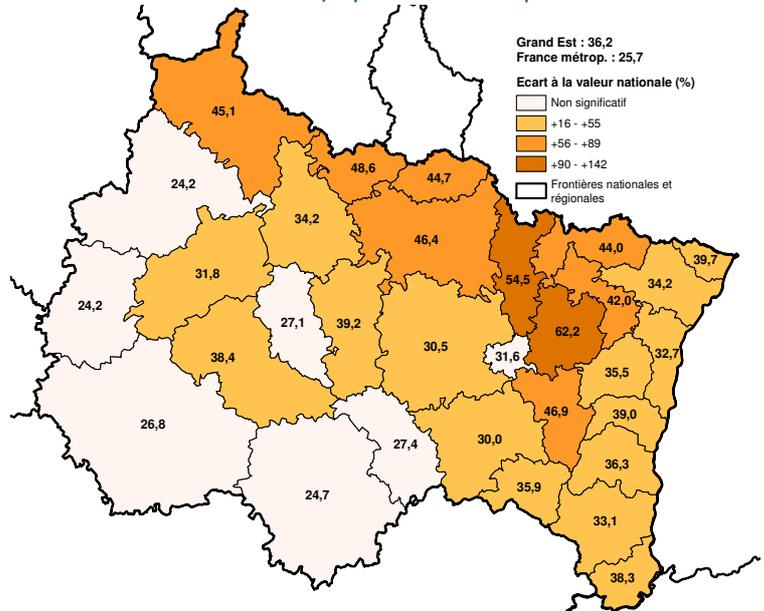
La BPCO est la deuxième cause de mortalité par maladies de l'appareil respiratoire dans le Grand Est. La prévalence de la BPCO est difficilement estimable du fait des difficultés de diagnostic et un manque de dépistage lié à la méconnaissance de cette maladie par le grand public. Au cours de la période 2009-2013, avec 2 150 décès liés à la BPCO en moyenne par an dont près de 70 % sont masculins et un TCM de 36 décès pour 100 000 habitants, la mortalité par BPCO du Grand Est est significativement supérieure à ce que l'on observe à l'échelle de la France métropolitaine (+40,8 %), soit la valeur la plus élevée des régions de France métropolitaine. Dans un contexte régional de surmortalité, la mortalité par BPCO est supérieure à la valeur nationale dans plus des deux tiers des zones d'emploi de la région, majoritairement situées en Alsace et en Lorraine, allant de +16,8 % à Épinal à +142,1 % Sarrebourg. Le Nord et le Nord Est en particulier de la Lorraine et l'Alsace sont des zones où des facteurs de risques professionnels de la BPCO étaient présents (mines de charbon, de silice notamment). Il est ainsi probable que la prévalence de la pathologie y soit plus élevée, mais également que la sensibilisation des professionnels de santé y soit plus importante ce qui pourrait aussi expliquer un meilleur dépistage dans ces zones.

### NOUVELLES ADMISSIONS EN ALD

#### Une situation plus défavorable au Nord Est de la région

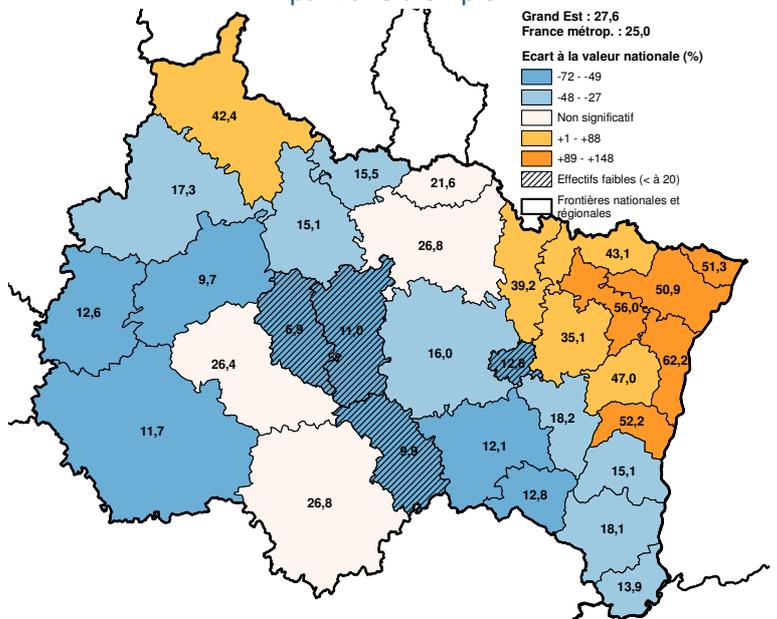
Au cours de la période 2012-2014, avec 1 606 nouvelles admissions pour ALD pour BPCO en moyenne par an dont 63 % sont masculines, et un taux standardisé de nouvelles admissions ALD de 28 personnes pour 100 000 habitants, l'incidence en ALD pour BPCO du Grand Est apparaît significativement supérieure à la valeur nationale (+10,4 %). L'incidence ALD pour BPCO est supérieure à la valeur nationale dans 10 zones d'emploi, majoritairement situées dans le Bas-Rhin et la Moselle, allant de +40,4 % à Sarrebourg à +148,4 % à Strasbourg. Les autres zones d'emploi de la région présentent une incidence, soit comparable, soit inférieure à la valeur nationale (de -27,1 % à Saint-Dié-des-Vosges à -72,3 % à Bar-le-Duc). Entre 2006 et 2014, le taux standardisé d'incidence ALD pour BPCO a augmenté au niveau national tout comme au niveau régional (respectivement +8,0 % et +8,1 % en moyenne par an).

#### Taux comparatifs de mortalité (TCM) par BPCO 2009-2013 pour 100 000 habitants (cause initiale, associée et comorbidité) - par zone d'emploi



Sources : Inserm CépiDc, Insee. Exploitation ORS.

#### Taux standardisés de nouvelles admissions (incidence) en ALD pour BPCO 2012-2014 pour 100 000 habitants - par zone d'emploi



Les données des zones d'emploi hachurées sont à traiter avec prudence en raison des faibles effectifs (< à 20).

Sources : CNAM, CCMSA, RSI, Insee. Exploitation ORS.

<sup>25</sup> Dossier d'information sur les BPCO, Inserm – Mai 2015

Depuis quelques années, les liens entre pollution de l'air et diabète sont étudiés, la pollution chimique étant considérée comme un axe complémentaire aux deux axes classiquement retenus (alimentation et sédentarité) dans la compréhension de l'épidémie.<sup>26</sup>

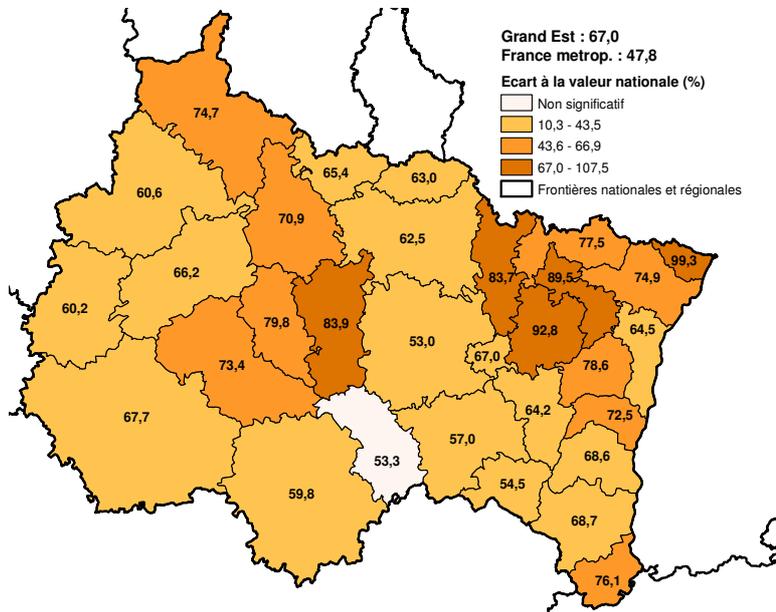
## MORTALITÉ

### Une surmortalité dans quasiment toutes les zones d'emploi de la région

Au cours de la période 2009-2013, avec 3 952 décès en moyenne par an dont la moitié sont masculins, et un TCM de 67 décès pour 100 000 habitants, la mortalité par diabète du Grand Est est significativement supérieure à ce que l'on observe à l'échelle de la France métropolitaine (+40,0%). Le Grand Est est même la région de France métropolitaine où la mortalité liée au diabète est la plus élevée, loin cependant derrière la Guadeloupe (+179%), la Guyane (+208%) et la Réunion (+273%), qui présentent des indicateurs encore nettement plus défavorables.

Dans un contexte régional de surmortalité par diabète, seule la zone d'emploi de Neufchâteau présente une mortalité par diabète comparable à la valeur nationale, tandis que l'ensemble des autres zones d'emploi du Grand Est sont concernées par une surmortalité liée au diabète, allant de +10,8% à Nancy à +107,5% à Wissembourg.

### Taux comparatifs de mortalité (TCM) par diabète 2009-2013 pour 100 000 habitants (cause initiale, associée et comorbidité) - par zone d'emploi



Sources : Inserm CépiDc, Insee. Exploitation ORS.

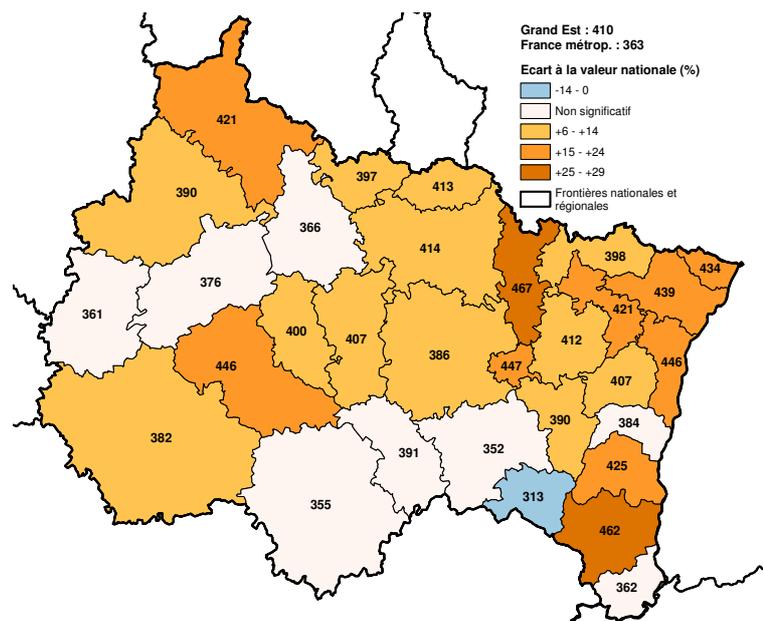
## NOUVELLES ADMISSIONS EN ALD

### Sur-incidence régionale

Au cours de la période 2012-2014, avec 23 615 nouvelles admissions pour ALD diabète en moyenne par an dont 55% sont masculines, et un taux standardisé de nouvelles admissions ALD de 410 personnes pour 100 000 habitants, l'incidence en ALD diabète du Grand Est apparaît significativement supérieure à la valeur nationale (+13,0%). 90% des ALD pour diabète enregistrés sont de type 2. C'est la 2<sup>ème</sup> cause d'entrée en nouvelles admissions ALD derrière les tumeurs malignes.

Dans un contexte régional de sur-incidence en ALD diabète, l'essentiel des zones d'emploi se distingue avec une incidence supérieure à celle observée en France métropolitaine, allant de +5,2% à Troyes à +28,7% à Forbach. Seule la zone de Remiremont affiche une incidence inférieure à la valeur nationale (-13,7%).

### Taux standardisés de nouvelles admissions (incidence) en ALD pour diabète 2012-2014 pour 100 000 habitants - par zone d'emploi



Sources : CNAM, CCMSA, RSI, Insee. Exploitation ORS.

Entre 2006 et 2014, le taux standardisé d'incidence ALD pour diabète de la région a augmenté de +2,2% en moyenne par an, tout comme au niveau national (+2,3%).

<sup>26</sup> Évaluation du lien entre environnement chimique, obésité et diabète (Projet ECOD), Réseau santé environnement – Mars 2012

## HOSPITALISATIONS

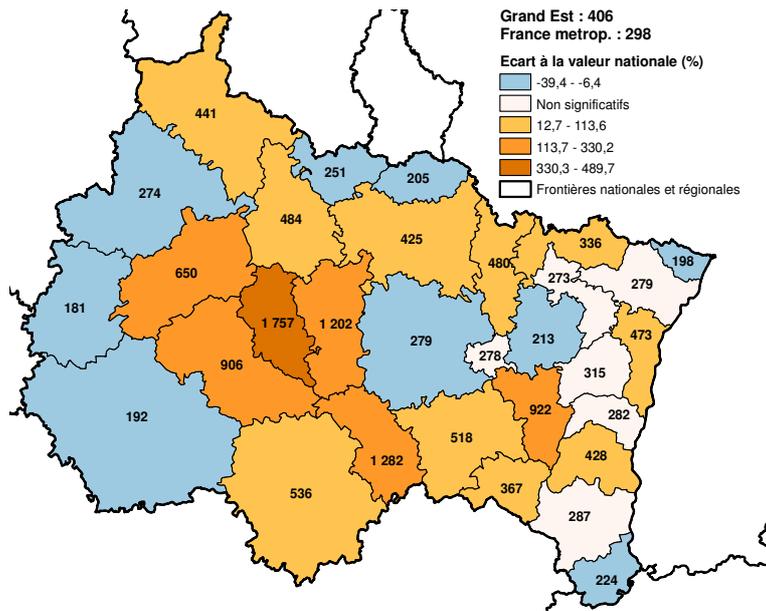
### Une surreprésentation des hospitalisations pour diabète dans la région

En 2015, la région Grand Est compte environ 23 803 hospitalisations pour diabète, pour un taux comparatif de 406 hospitalisations pour diabète pour 100 000 habitants, soit un taux bien supérieur à la valeur nationale (+36,1 %).

La moitié des zones d'emploi de la région présentent une surreprésentation d'hospitalisation pour diabète, allant de +12,7 % à Sarreguemines à +489,7 % à Bar-le-Duc. Les autres zones d'emploi de la région présentent un taux comparatif d'hospitalisations soit similaire soit inférieur à la valeur nationale (de -6,4 % à Nancy à -39,4 % à Épernay).

Comme déjà évoqué, les taux d'hospitalisations peuvent varier entre les territoires en fonction du mode d'organisation des soins.

### Taux comparatifs d'hospitalisations pour diabète en 2015 pour 100 000 habitants - par zone d'emploi



Source : ATIH (PMSI-MCO), Insee. Exploitation ORS.

# MALADIES NEURO-DÉGÉNÉRATIVES

"Les facteurs environnementaux susceptibles d'entraîner des effets neurologiques sont principalement des agents chimiques tels que les pesticides, le plomb, l'arsenic, les PCB, etc. Cependant leur part attribuable dans la survenue des troubles neurologiques est difficile à évaluer." <sup>27</sup> Le diagnostic de ces maladies peut s'avérer complexe et dépend notamment de la sensibilisation des médecins, ce qui entraîne des difficultés à connaître le nombre de personnes qui en sont atteintes.

## MALADIE DE PARKINSON

### NOUVELLES ADMISSIONS EN ALD

#### Sous-incidence régionale

Au cours de la période 2012-2014, avec 1 584 nouvelles admissions pour ALD pour maladie de Parkinson en moyenne par an dont 52 % sont masculines, et un taux standardisé de nouvelles admissions ALD de 27 personnes pour 100 000 habitants, l'incidence en ALD pour maladie de Parkinson du Grand Est apparaît significativement inférieure à la valeur nationale (-4,9 %).

Dans un contexte de sous-incidence régionale en ALD pour maladie de Parkinson, seules trois zones d'emploi présentent un niveau supérieur à la valeur nationale, allant de +21,7 % à Chaumont-Langres à +30,8 % à Haguenau et Sarreguemines. A l'inverse, les autres zones d'emploi de la région se situent à des niveaux soit comparables, soit inférieurs à la valeur nationale allant de -12,7 % à Reims à -29,4 % à Commercy et à Saint-Dié-des-Vosges.

Entre 2006 et 2014, le taux standardisé d'incidence ALD pour maladie de Parkinson a augmenté de +4,6 % en moyenne par an dans la région, soit plus rapidement qu'au niveau national (+3,2 %).

## MALADIE D'ALZHEIMER

### NOUVELLES ADMISSIONS EN ALD

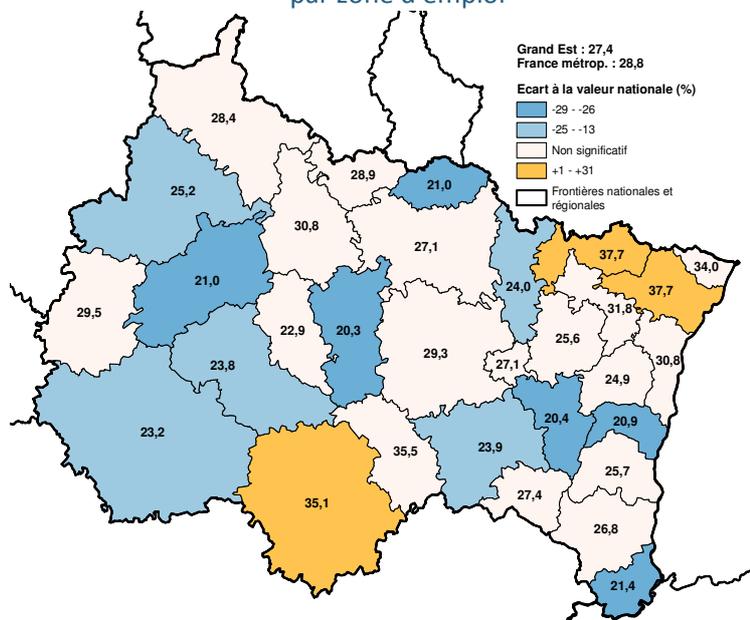
#### Une incidence comparable à la valeur nationale

Au cours de la période 2012-2014, avec 6 122 nouvelles admissions pour ALD pour maladie d'Alzheimer et autres démences en moyenne par an dont près de 70 % sont féminines, et un taux standardisé de nouvelles admissions ALD de 103 personnes pour 100 000 habitants, l'incidence en ALD pour maladie d'Alzheimer et autres démences du Grand Est est comparable à la valeur française (104 personnes pour 100 000 habitants).

L'incidence ALD pour maladie d'Alzheimer et autres démences est supérieure à la valeur nationale dans six zones d'emploi, allant de +9,5 % à Reims à +24,5 % à Thionville. Les autres zones d'emploi de la région présentent une incidence soit comparable soit inférieure à la valeur nationale (de -7,0 % à Nancy à -29,3 % à Lunéville).

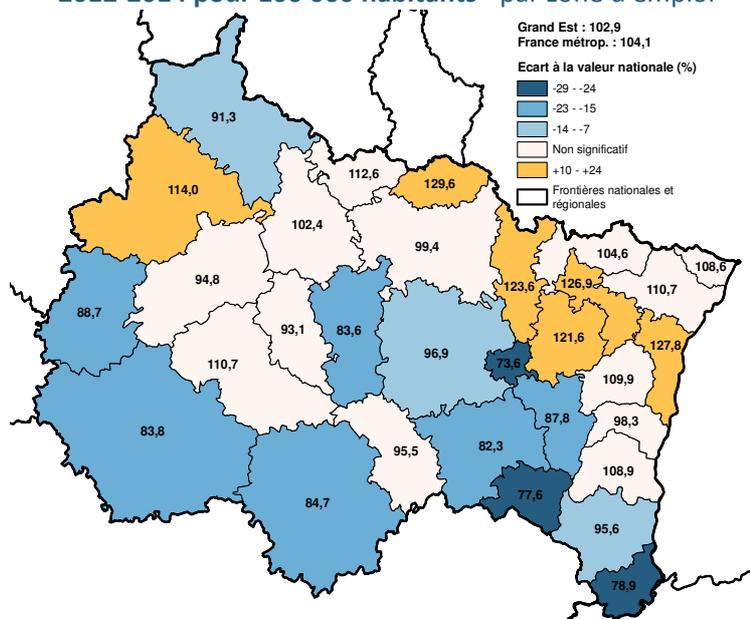
Entre 2006 et 2014, le taux standardisé d'incidence ALD pour maladie d'Alzheimer et autres démences a peu augmenté au niveau national comme régional (+1,7 % en moyenne par an).

### Taux standardisés de nouvelles admissions (incidence) en ALD pour maladies de Parkinson 2012-2014 pour 100 000 habitants - par zone d'emploi



Sources : CNAM, CCMSA, RSI, Insee. Exploitation ORS.

### Taux standardisés de nouvelles admissions (incidence) en ALD pour maladies d'Alzheimer et autres démences 2012-2014 pour 100 000 habitants - par zone d'emploi



Sources : CNAM, CCMSA, RSI, Insee. Exploitation ORS.



<sup>27</sup> Fiche troubles neurologiques, Afsset - janvier 2006

# SYNTHÈSE MALADIES CARDIO-NEUROVASCULAIRES, MALADIES RESPIRATOIRES, DIABETE ET MALADIES NEURO-DÉGÉNÉRATIVES

A l'échelle du Grand Est, hormis pour les maladies neuro-dégénératives, ce sont des surmortalités et des sur-incidences d'ALD qui sont mises en évidence en comparaison à la France métropolitaine. De nombreuses zones d'emploi enregistrent effectivement des taux plus élevés de décès et de nouvelles admissions en ALD liés au diabète et ceci dans une grande part de la région. Le Nord-Est de celle-ci semble par ailleurs particulièrement touché par des maladies cardio-neurovasculaires. La BPCO est aussi une pathologie provoquant surmortalité et sur-incidence d'ALD en particulier en Lorraine et en Alsace, ce qui est probablement lié à des secteurs professionnels à risque (ancienne mines) mais, les médecins étant aussi plus sensibilisés qu'ailleurs diagnostiquent peut-être plus souvent cette pathologie.

La variabilité des taux d'hospitalisations pour asthme et diabète est très importante au sein du Grand Est et peut dépendre du mode d'organisation des soins dans les territoires.

Comme déjà évoqué, pour un certain nombre de pathologies, des sur-incidences d'ALD sont en particulier observées dans le Bas-Rhin ainsi que des augmentations ces dernières années. Cela peut interroger ; des investigations complémentaires seraient intéressantes pour vérifier si elles dénotent un réel phénomène épidémiologique ou si des biais pourraient être, au moins en partie, à l'origine de ces observations.

## Taux comparatifs de mortalité (TCM) pour 100 000 habitants en 2009-2013, taux standardisés de nouvelles admissions (incidence) en ALD pour 100 000 habitants en 2012-2014 et taux comparatifs d'hospitalisations pour 100 000 habitants en 2015

			Zones d'emploi				Grand Est	France métrop.
			Min.	Max.	Variabilité	Significativement sup. *		
MCNV	Cardiopathie ischémique	Mortalité	43,7 (-)	72,1 (+)	65%	16 ZE du Nord et Est de la région	54,1 (+)	48,9
		Nouvelles admissions ALD	142,2 (-)	237,1 (+)	67%	12 ZE du Nord et Est de la région	187,5 (+)	174,6
	AVC	Mortalité	34,0	51,1 (+)	50%	12 ZE du Nord et Est de la région	41,2 (+)	38,3
		Nouvelles admissions ALD	62,3 (-)	102,5(+)	65%	7 ZE du Bas-Rhin notamment	80,8 (+)	78,6
<b>MCNV</b>		<b>Mortalité</b>	<b>189,8 (-)</b>	<b>157,7 (+)</b>	<b>36%</b>	<b>25 ZE de l'ensemble de la région</b>	<b>215,3 (+)</b>	<b>195,4</b>
		<b>Nouvelles admissions ALD</b>	<b>526,9 (-)</b>	<b>875,2 (+)</b>	<b>66%</b>	<b>18 ZE du Nord et Est de la région</b>	<b>672,9 (+)</b>	<b>624,1</b>
MR	Asthme	Hospitalisations	39,5 (-)	183,2 (+)	364%	2 ZE de Colmar et Remiremont	76,5 (-)	102,7
	BPCO	Mortalité	24,2	62,2 (+)	157%	24 ZE d'Alsace et Lorraine notamment	36,2 (+)	25,7
		Nouvelles admissions ALD	6,9 (-)	62,2 (+)	797%	10 ZE du Bas-Rhin et de Moselle notamment	27,6 (+)	25,0
Diabète	Diabète	Mortalité	53,0 (+)	99,3 (+)	87%	30 ZE de l'ensemble de la région	67,0 (+)	47,8
		Nouvelles admissions ALD	313,1 (-)	466,9 (+)	49%	22 ZE réparties dans la région	410,0 (+)	362,8
		Hospitalisations	180,7 (-)	1757,3 (+)	872%	16 ZE réparties dans la région	405,6 (+)	298,0
MND	Maladie de Parkinson	Nouvelles admissions ALD	20,3 (-)	37,7 (+)	85%	3 ZE réparties dans la région	27,4 (-)	28,8
	Maladie d'Alzheimer	Nouvelles admissions ALD	73,6 (-)	129,6 (+)	76%	6 Nord Est de la région	102,9	104,1

(+); (-) : le taux est significativement supérieur ou inférieur à la valeur pour la France métropolitaine.

\* Nombre et localisation des zones d'emploi dont les TCM/taux standardisés d'incidence/taux comparatifs d'hospitalisations sont significativement supérieurs à la valeur de la France métropolitaine.

MCNV : Maladies cardio-neurovasculaires

AVC : Accident vasculaire cérébral

MR : Maladies respiratoires

BPCO : Broncho-pneumopathie chronique obstructive

MND : Maladies neuro-dégénératives

Source : Inserm CépiDc, CNAM, CCMSA, RSI, ATIH (PMSI-MCO), CPAM, Insee. Exploitation ORS.



# AUTRES PATHOLOGIES LIÉES À UN AGENT ENVIRONNEMENTAL DÉFINI

## INTOXICATION PAR LE MONOXYDE DE CARBONE

Les causes des intoxications par le monoxyde de carbone (CO) sont l'utilisation d'appareils à combustion vétustes et dépourvus d'entretien, une mauvaise évacuation des gaz de combustion et une utilisation souvent non appropriée au type d'appareil. Une intoxication sur quatre est due à un appareil non raccordé, le plus souvent utilisé de manière inappropriée : chauffage mobile d'appoint utilisé de façon prolongée, groupe électrogène ou barbecue fonctionnant dans un espace clos. Les symptômes d'intoxication au CO sont des maux de tête, fatigue, nausées. Une intoxication importante peut conduire au coma et à la mort, parfois en quelques minutes. Le CO reste la première cause de mortalité par gaz toxique.

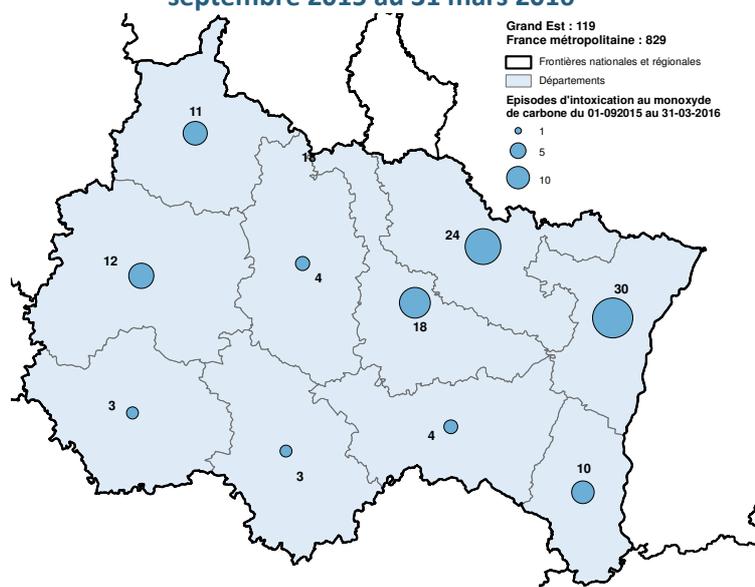
### Malgré des conditions météorologiques clémentes lors de l'hiver 2015/2016, 444 personnes ont été victimes d'une intoxication par le monoxyde de carbone dans le Grand Est

Entre le 1<sup>er</sup> septembre 2015 et le 31 mars 2016, 829 épisodes d'intoxication au CO survenus par accident et impliquant 3 520 personnes en France ont été signalés au système de surveillance de Santé Publique France et ce, malgré des conditions météorologiques hivernales plutôt clémentes.

Dans la région Grand Est, au cours de la saison de chauffe 2015/2016, 119 foyers d'intoxication ont été recensés, faisant 444 victimes dont un décès<sup>28</sup>.

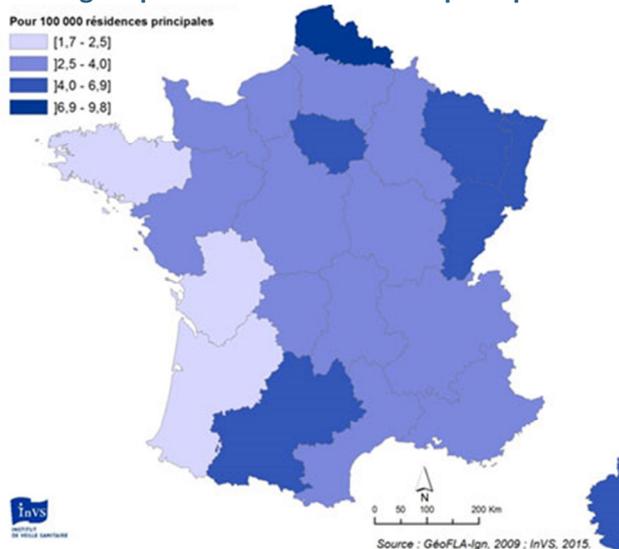
Sur la période 2011-2013, le taux national d'épisodes d'intoxication au CO était de 4,0 pour 100 000 résidences principales. L'Alsace avec un taux de 5,7 épisodes pour 100 000 résidences principales et la Lorraine avec un taux de 5,5 présentaient alors un taux supérieur au taux national. Selon Santé Publique France, les variations ante-régionales peuvent être liées aux « caractéristiques d'habitat et d'équipement en appareils à combustion variables, à une vulnérabilité différente aux intempéries, à l'hétérogénéité des caractéristiques démographiques ou à des campagnes de sensibilisation au signalement de ces intoxications »<sup>29</sup>.

### Nombre d'épisodes d'intoxication par le monoxyde de carbone dans les départements du Grand-Est – période du 1<sup>er</sup> septembre 2015 au 31 mars 2016



Source : ARS et CIRE Grand Est, Santé Publique France, Exploitation ORS

### Taux d'incidence 2011-2013 d'intoxications au CO par ante-région pour 100 000 résidences principales



Source : Santé Publique France, InVS

<sup>28</sup> Données régionales non consolidées du système de surveillance des intoxications par le monoxyde de carbone, susceptibles d'évoluer dans le prochain bilan.

<sup>29</sup> Santé Publique France, InVS, *Intoxications par le monoxyde de carbone*, dernière mise à jour le 09/10/2015, <http://invs.santepubliquefrance.fr/Dossiers-thematiques/Environnement-et-sante/Intoxications-au-monoxyde-de-carbone/Donnees-epidemiologiques-de-surveillance> (consultation en décembre 2016).

## SATURNISME INFANTILE

Chez l'enfant, l'intoxication au plomb, appelée saturnisme infantile, doit être déclarée au médecin référent de l'Agence régionale de santé. L'ARS réalise alors une enquête médicale et environnementale destinée à déterminer l'origine de l'intoxication sur les lieux habituellement fréquentés par l'enfant. L'ensemble des sources possibles d'intoxication sont identifiées (habitat, eau consommée, site industriel, terres polluées, ustensiles de cuisine, jouets, etc.). L'exposition des enfants se fait par ingestion et dans une moindre mesure par inhalation de poussières.

### Entre 2006 à 2015, les cas incidents de saturnisme infantile sont rares

Entre 2006 et 2015, 64 cas incidents de saturnisme infantile (sup. au seuil de 100 µg/L) ont été déclarés en Grand Est. Ces cas ont été détectés au primodépistage, au suivi ou identifiés lors d'une enquête de prévalence<sup>30</sup>. Sur les dix dernières années, le nombre de cas aigus reste rare dans les départements du Grand Est. Il y a moins de 9 cas pour 100 000 habitants (0-17 ans) dans chacun des départements de la région sur la période 2006-2015. Un maximum de six cas incidents pour une année a été rapporté en 2010 dans le département de la Marne.

Le nombre de déclarations d'intoxication aigüe a baissé ces dernières décennies, les peintures au plomb ayant été interdites à la vente en 1949, un effort de suppression des branchements d'eau en plomb ayant été réalisé ainsi que l'instauration de diagnostics sur les peintures dans les immeubles anciens. Un risque d'intoxication chronique demeure, notamment par l'exposition aux peintures au plomb des immeubles anciens. Les travaux de rénovation réalisés sur des revêtements contenant du plomb peuvent être à l'origine de l'émission de poussières ou exposition dans l'habitat dégradé.

### Nombre de cas de saturnisme chez les 0-17 ans, par département de domicile de l'enfant pour le Grand-Est – période 2006-2015 (années de dosage de la plombémie)

	Nombre de cas au primodépistage, au suivi ou lors d'une enquête de prévalence
Ardennes	2
Aube	6
Marne	10
Haute-Marne	1
Meurthe-et-Moselle	13
Meuse	3
Moselle	10
Bas-Rhin	5
Haut-Rhin	8
Vosges	6
<b>Grand Est</b>	<b>64</b>
<b>France métropo.</b>	<b>2 589</b>
Champagne-Ardenne	19
Lorraine	32
Alsace	13

Source : Santé Publique France/InVS, Système national de surveillance des plombémies de l'enfant, octobre 2016, Exploitation ORS

Depuis le 17 juin 2015, un nouveau seuil de détection de 50 µg/L est applicable suite aux recommandations du Haut conseil de la santé publique (HCSP). En mai 2014, le HCSP a publié un rapport qui fait état de l'existence établie d'effets nocifs du plomb en-deçà de 100 µg/L dont certains sans seuil de toxicité connu<sup>31</sup>.

Dans les années à venir, les données d'incidence devront être analysées au regard de ce changement de seuil de détection. En outre, des actions de dépistage des personnes les plus exposées et de protection de ces mêmes personnes devront être améliorées. Les stratégies de dépistage restent hétérogènes en France.

<sup>30</sup> C'est la date de prélèvement sanguin (et non la date de déclaration à l'ARS) qui a été prise en compte pour la comptabilisation des cas par année. L'attribution d'un cas à un département est fonction du lieu d'habitation de l'enfant au moment du prélèvement.

<sup>31</sup> Ministère des Affaires sociales et de la Santé, *Saturnisme*, <http://social-sante.gouv.fr/sante-et-environnement/batiments/article/saturnisme> (consultation en décembre 2016) et Ministère des Affaires sociales et de la Santé, « Instruction interministérielle no DGS/EA2/PNLHI/DHUP/PH3/2016/241 du 27 juillet 2016 relative aux résultats de l'enquête nationale sur la lutte contre l'habitat indigne et la lutte contre le saturnisme au titre de l'année 2014 et concernant l'ouverture de l'enquête portant sur les données de l'année 2015 », Bulletin Officiel Santé.





# MALADIES VECTORIELLES

Les maladies vectorielles sont des maladies infectieuses transmises par des arthropodes hématophages (insectes ou acariens essentiellement) infectés par un agent infectieux. La transmission se fait par piqûre. Les maladies transmises peuvent être parasitaires (comme le paludisme par exemple), bactériennes (comme la borréliose de Lyme) ou virales (comme la méningo-encéphalite à tiques, dengue, le chikungunya ou le zika). Les maladies transmises de l'animal à l'homme et inversement sont appelées zoonoses.

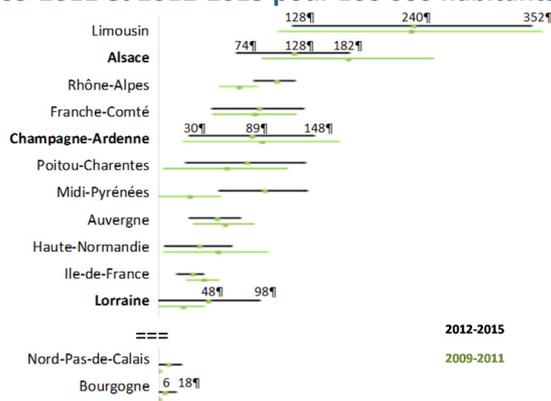
## BORRÉLIOSE DE LYME

### Le Grand Est présente en 2015 un taux estimé d'incidence de borréliose de Lyme nettement supérieur au taux national

Sur la période 2009-2015, le réseau Sentinelles estime à 29 000 le nombre moyen annuel de cas de borréliose de Lyme en France métropolitaine, soit une incidence moyenne annuelle de 46 cas pour 100 000 habitants (un cas est défini par la présence d'un érythème migrant ou une manifestation neurologique, articulaire, cutanée évocatrice d'une borréliose de Lyme chez un patient ayant une sérologie positive, selon les critères EUCLAB - European Union Concerted Action on Lyme Borreliosis).

Sur la période récente de 2012-2015, il existe une grande disparité entre les ante-régions du Grand Est, avec une incidence estimée élevée (un taux supérieur à 100 cas pour 100 000) pour l'Alsace et des incidences estimées basses (taux inférieur à 50) pour la Lorraine. Entre 2009-2011 et 2012-2015, compte tenu des intervalles de confiance à 95 %, il n'est pas possible d'observer d'évolutions significatives des incidences nationales et des incidences (ante-)régionales de la borréliose de Lyme.

### Estimation du taux d'incidence annuel moyen de la borréliose de Lyme par ante-région – périodes 2009-2011 et 2012-2015 pour 100 000 habitants



Sources : Santé publique France/InVS, Réseau Sentinelles, INSERM/UPMC, <http://www.sentiweb.fr>, Exploitation ORS

### Estimation du taux d'incidence annuel moyen de la borréliose de Lyme par ante-région du Grand Est – périodes 2009-2011 et 2012-2015 pour 100 000 habitants

	ESTIMATION DU TAUX D'INCIDENCE ANNUEL MOYEN (Taux annuel estimé pour 100 000 hab.)			
	2009-2011		2012-2015	
	Taux	IC à 95 %	Taux	IC à 95 %
Champagne-Ardenne	97	[23-171]	89	[30-148]
Lorraine	23	[1-45]	48	[0-98]
Alsace	178	[98-258]	128	[74-182]

Source : Réseau Sentinelles, INSERM/UPMC, <http://www.sentiweb.fr>, Exploitation ORS

Le diagnostic clinique et biologique de la borréliose de Lyme peut se révéler particulièrement complexe, d'où l'importance de réseaux de surveillance. Le centre national de référence des Borrelia des Hôpitaux universitaires de Strasbourg est en charge de la surveillance diagnostique et de conseils, notamment par l'analyse de la fréquence des formes cliniques. Le centre a également participé à l'étude de l'incidence de la borréliose de Lyme en collaboration avec le réseau Sentinelles, l'InVS et avec la CIRE Lorraine-Alsace en mettant en œuvre, en Alsace, l'étude épidémiologique humaine Alsa(ce)tique (2014 et 2015). Cette étude a également porté sur l'encéphalite à tiques et l'anaplasmose granulocytaire humaine. La mise en place d'un réseau important de médecins a permis d'avoir une meilleure estimation de l'incidence des trois pathologies.

L'Agence régionale de santé Grand Est a engagé une campagne d'information à la fois auprès du grand public et des professionnels de santé pour la prévention des piqûres/morsures de tiques au printemps 2016 en Lorraine et en 2015 en Alsace.

Le Service des maladies infectieuses et tropicales du CHRU de Nancy, avec le soutien de l'ARS, propose depuis novembre 2016 une consultation pluridisciplinaire sur la maladie de Lyme, afin de répondre aux interrogations croissantes sur le parcours diagnostique et la prise en charge des patients présentant des symptômes susceptibles d'être en lien avec la maladie de Lyme. Ce projet s'inscrit dans le Plan national de lutte contre la maladie de Lyme et les maladies transmissibles par les tiques annoncé par le Ministre des affaires sociales et de la santé le 29 septembre 2016, en particulier dans son axe 3 visant à « améliorer et uniformiser la prise en charge des malades ».



## DENGUE, ZIKA ET CHIKUNGUNYA

*Aedes albopictus* est un moustique vecteur des arboviroses. Depuis 2004 où sa présence a été identifiée pour la première fois à Menton, il ne cesse d'étendre son implantation dans les divers départements de France métropolitaine. En 2006 un plan de lutte national a été arrêté afin de limiter la dissémination du Chikungunya et de la Dengue. Ce plan a été élargi au Zika en 2016.

Ce plan s'appuie sur 3 piliers :

- La surveillance entomologique est pilotée par le Ministère de la santé et effectuée par des opérateurs de démoustication. Elle est réalisée au moyen de pièges pondoirs disséminés sur tout le territoire et par l'ouverture d'un site national [www.signalement-moustique.fr](http://www.signalement-moustique.fr) sur lequel le public peut signaler les moustiques observés ou capturés ;
- La surveillance épidémique est pilotée par Santé publique France et effectuée par les ARS. Les arboviroses sont des maladies à déclaration obligatoire. Un dispositif renforcé saisonnier calé sur la présence et l'activité du moustique permet d'agir dès le stade de la suspicion de maladie ;
- Le dernier volet est la prévention tant sur les protections vis-à-vis de la transmission des arboviroses que sur la limitation de la prolifération du moustique.

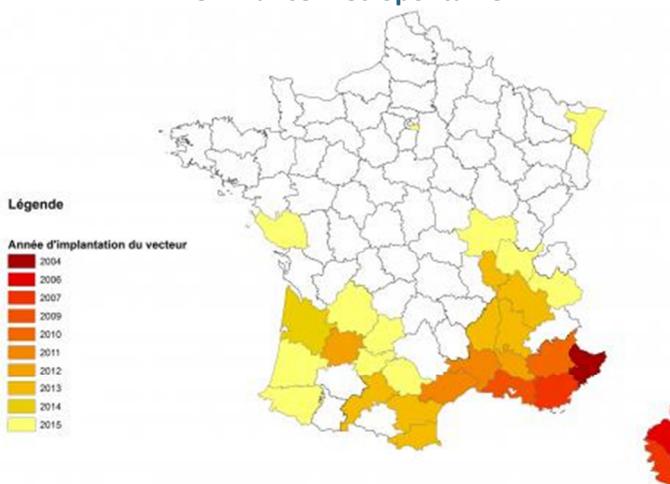
*Aedes albopictus* est implanté depuis 2015 dans le Bas-Rhin.

L'installation d'*Aedes albopictus* est confirmée depuis 2015 en Alsace, sa présence ayant été signalée dès novembre 2014 à Schiltigheim (Bas-Rhin). Pour l'instant, il ne semble pas implanté en Lorraine et Champagne-Ardenne. Les départements français dans lesquels *Aedes albopictus* est présent et actif sont classés en niveau 1, comme le Bas-Rhin et le Haut-Rhin (depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2017 pour ce dernier) dans le Grand Est.

Le passage en niveau 1 nécessite la création d'un dispositif départemental et institutionnel en réponse. Le dispositif de veille épidémiologique doit être adapté (renforcé). Un partenariat entre l'ARS, la Préfecture, le Conseil départemental et l'opérateur de démoustication doit être mis en place. Des actions d'information, de prévention et de formation du public et des acteurs de santé doivent être réalisées.

Au niveau national/international, le règlement sanitaire international (RSI, 2005) demande aux Etats Parties une attention particulière au niveau de leurs points d'entrée afin d'éviter ou ralentir toute propagation d'une menace de santé publique.

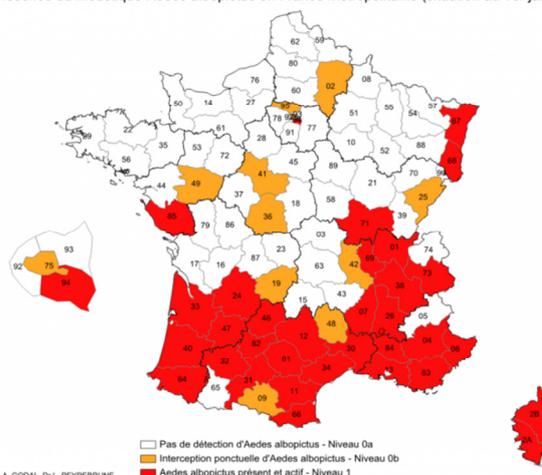
### Départements et année d'implantation de l'*Aedes albopictus* en France métropolitaine



Source : Santé publique France/InVS

### Présence du moustique *Aedes albopictus* en France métropolitaine (situation au 1<sup>er</sup> janvier 2017)

Présence du moustique *Aedes albopictus* en France métropolitaine (situation au 1er janvier 2017)



Source : DGS – VSS1 – A. Godal, L. Peyrebrune

## En 2016, aucun cas autochtone de dengue, zika ou chikungunya dans le Grand Est, mais des cas importés

Selon les données de la déclaration obligatoire, en 2014, 7 cas de dengue (201 en France métropolitaine) et 14 cas de chikungunya (489 en métropole) ont été déclarés dans le Grand Est (cas concernant des personnes domiciliées dans la région).

Pour le département du Bas-Rhin, le passage en niveau 1 a engendré une hausse substantielle de déclarations de cas d'arboviroses. De deux à trois signalements annuels, l'ARS a reçu une cinquantaine de signalements pour le Bas-Rhin dont une trentaine a été confirmée biologiquement (chiffres provisoires).

Entre le 1er mai et le 30 novembre 2016, période saisonnière de surveillance renforcée, que ce soit pour la région Grand Est ou pour l'ensemble des départements en niveau 1 de France métropolitaine, aucun cas de transmission vectorielle autochtone n'a été signalé pour les trois pathologies considérées.

## AUTRES ZONNOSES

### LEPTOSPIROSE

#### En 2014, 48 cas de leptospirose dans le Grand Est et un taux d'incidence annuel plus élevé dans le département des Ardennes que la moyenne nationale

Les leptospires sont responsables d'une zoonose de répartition mondiale, la leptospirose, affectant principalement les rongeurs qui contaminent l'environnement hydrique par leurs urines, propageant ainsi la maladie à d'autres animaux ou à l'homme. La leptospirose touche certaines catégories professionnelles plus particulièrement en raison de leur exposition (égoutiers, éleveurs, pisciculteurs) et certains adeptes de loisirs en contact avec des eaux douces potentiellement souillées, et cela avec un pic estivo-automnal avec près de 50 % des cas de leptospirose qui se répartissent sur les mois d'août à novembre. De par le monde, plus d'un million de cas sévères de leptospirose se présentent chaque année, avec un taux de mortalité de 5 % à 20 %<sup>33</sup>. En France métropolitaine, plus de 300 cas sont diagnostiqués en moyenne chaque année et le taux d'incidence pour les DOM-TOM peut être 100 fois plus élevé.

Le diagnostic de leptospirose se fait souvent de manière tardive et les symptômes varient d'un état de type grippal à une insuffisance rénale aigue pouvant entraîner le décès de l'individu. La surveillance de la leptospirose est réalisée en France par le Centre national de référence des leptospiroses (CNRL) de l'Institut Pasteur (unité de biologie des spirochètes). Outre ses missions d'expertises sur les diagnostics, sur les typages moléculaires et les études bactériologiques, le centre établit la majorité des diagnostics et recueille auprès des laboratoires agréés des données épidémiologiques sur les cas diagnostiqués. Le CNRL souligne dans son rapport d'activité 2012 que le nombre de cas de leptospirose est sous-estimé, car largement dépendant du système de surveillance mis en place et de la sensibilisation des médecins à la maladie.

Si l'on considère la période 2007-2014, le département des Ardennes est celui qui présente le plus de cas incidents de leptospirose dans la région avec un total de 41 cas, suivi du Bas-Rhin avec 32 cas, de la Marne avec 30 cas, de la Meurthe-et Moselle avec 26 cas et du Haut-Rhin avec 24 cas<sup>34</sup>. La Haute-Marne ne présente que 5 cas sur les huit années considérées, la Meuse 8 cas. Cela représente 213 cas de leptospiroses dans le Grand Est pour 2007-2014, dont 48 pour la seule année 2014.

Pour ce qui est des taux d'incidence annuels par ante-régions en 2014, la Champagne-Ardenne est au quatrième rang des ante-régions de France métropolitaine avec un taux d'incidence de 1,57 pour 100 000 habitants, ce qui représente un taux supérieur à la moyenne nationale qui est de 0,98<sup>35</sup>. La Lorraine et l'Alsace présentent des taux bien inférieurs au taux champardennais et également au taux national avec respectivement 0,72 cas et 0,54 cas pour 100 000 habitants.

<sup>33</sup> Centre national de référence de la leptospirose, *Rapport annuel d'activité 2015 – Année d'exercice 2014*, Institut Pasteur, 2015.

<sup>34</sup> Le nombre de cas est déterminé selon le lieu d'hospitalisation ou de domicile des patients.

<sup>35</sup> Le taux d'incidence métropolitain 2014 est le plus fort enregistré depuis la mise en place de la surveillance. Selon le CNRL, cette augmentation pourrait être due au réchauffement climatique et à l'augmentation des comportements à risques (en matière de sports aquatiques par exemple). Les déclarations ne seraient pas exhaustives et représentent une sous-estimation de l'incidence réelle de la maladie.

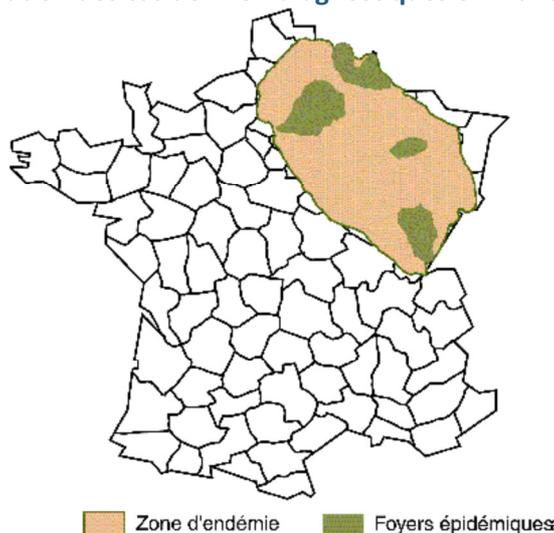
## FIÈVRE HÉMORRAGIQUE

### Une augmentation des cas de fièvre hémorragique avec syndrome rénal en 2016

La fièvre hémorragique avec syndrome rénal (FHSR) est une pathologie due à une infection par un Hantavirus (le virus Puumla) confirmée pour la première fois par sérologie en 1982. Les hôtes de ce virus sont des rongeurs<sup>36</sup>. La contamination de l'animal à l'homme se fait par voie respiratoire via les excréments des rongeurs ou par morsure. La pathologie prend une forme généralement légère, mais peut néanmoins entraîner des problèmes rénaux de gravités variables associés à une fièvre et des signes hémorragiques. Le Grand Est est le territoire métropolitain le plus touché par le virus, bien que le campagnol roussâtre (son hôte principal) soit présent sur l'ensemble du territoire. Ainsi, le massif forestier des Ardennes est touché en premier lieu et concerne les départements dans lesquels se trouve ce massif (en France, mais aussi en Belgique).

La Picardie, la Franche-Comté et la Lorraine (aux environs de Nancy) sont concernées également par les épidémies. Le virus touche ainsi principalement des personnes résidant en zone à risque ou exerçant une activité de loisir ou professionnel forestier. Une information de ce public cible est ainsi nécessaire. Une augmentation du nombre de cas est observée habituellement tous les deux ou trois ans. Les derniers épisodes d'épidémie ont eu lieu en 2005 (253 cas) et 2007 (127 cas) dans certaines ante-régions du Nord-Est de la France (Bourgogne, Franche-Comté, Alsace, Ile-de-France, Champagne-Ardenne, Picardie, Nord-Pas de Calais, Lorraine)<sup>37</sup>. Depuis 2016, 63 cas de FHSR ont été identifiés dans ces mêmes ante-régions. Pour le seul département des Ardennes, 13 personnes ont été touchées par cette maladie.

### Distribution des cas de FHSR diagnostiqués en France - 2010



Source : Ministère de la santé et des sports, « Fièvre hémorragique avec syndrome rénal - Informations pour les professionnels de santé », [http://social-sante.gouv.fr/IMG/pdf/hantavirus\\_professionnels\\_de\\_sante\\_juin\\_2010.pdf](http://social-sante.gouv.fr/IMG/pdf/hantavirus_professionnels_de_sante_juin_2010.pdf) (consultation en décembre 2016)

<sup>36</sup> Santé Publique France, *Aide-mémoire – La fièvre hémorragique avec syndrome rénal en France*, [http://invs.santepubliquefrance.fr/presse/2003/aide\\_memoire/fevre\\_hemorragique/index.html](http://invs.santepubliquefrance.fr/presse/2003/aide_memoire/fevre_hemorragique/index.html) (consultation en décembre 2016).

<sup>37</sup> ARS Grand Est, Site Champagne-Ardenne, *Augmentation des cas de fièvre hémorragique avec syndrome rénal : mesures de prévention*, <http://www.ars.grand-est.sante.fr/Augmentation-des-cas-de-fièvre.96000.0.html> (consultation en décembre 2016).

## ÉCHINOCOCCOSE ALVÉOLAIRE

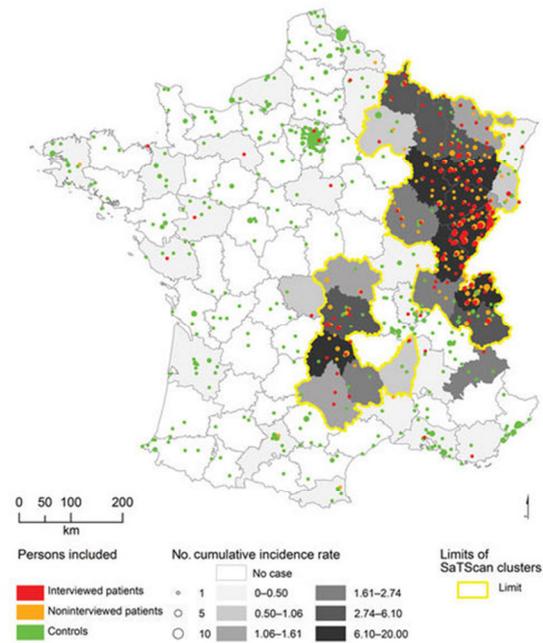
**En 2014, 5 nouveaux cas d'échinococcose alvéolaire dans le Grand Est**

L'échinococcose alvéolaire (EA) est une maladie parasitaire extrêmement grave, mimant un cancer du foie, due à une larve d'*Echinococcus multilocularis* se trouvant dans un hôte carnivore (renard, chien, chat). La contamination à l'homme se fait par contact direct (léchage) ou indirect (ingestion d'œufs microscopiques lors de la consommation de végétal souillé poussant au ras du sol). La période d'incubation asymptomatique peut être de 5 à 15 ans.

L'EA reste une maladie rare, avec 25 cas en France métropolitaine en 2014, dont un en Alsace, deux en Lorraine et deux en Champagne-Ardenne<sup>38</sup>. Les zones à risque se trouvent essentiellement dans des massifs montagneux : l'Est de la France et le massif central.

Le registre dédié (FrancEchino) a enregistré une augmentation du nombre de cas ces sept dernières années (28 cas incidents en France entre 2007 et 2014 contre 14 sur la période 1982-2006). Les seuls traitements curatifs sont une intervention chirurgicale (éventuellement une greffe de foie) et/ou une chimiothérapie prolongée.

### Distribution des patients à risque d'Echinococcose alvéolaire en France métropolitaine - 2013



Source : Martine Piarroux, Renaud Piarroux, Jenny Knapp, Karine Bardonnnet, Jérôme Dumortier, Jérôme Watelet, Alain Gerard, Jean Beytout, Armand Abergel, Solange Bresson-Hadni, Jean Gaudart, and for the FrancEchino Surveillance Network, « Populations at Risk for Alveolar Echinococcosis, France », *Emerging Infectious Diseases*, Volume 19, Number 5—May 2013 Research, <http://wwwnc.cdc.gov/eid/article/19/5/12-0867-f1.htm>

<sup>38</sup> Centre national de référence Echinococcose Alvéolaire, *Rapport annuel d'activité 2015 – Année d'exercice 2014, 2015.*

# Abréviations

AASQA : Associations agréées de surveillance de la qualité de l'air  
ACAL : Alsace, Champagne-Ardenne, Lorraine  
ACP : Analyse en composantes principales  
Ademe : Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie  
AERM : Agence de l'Eau Rhin-Meuse  
AERMC : Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse  
AESN : Agence de l'Eau Seine-Normandie  
Afsset : Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail  
ALD : Affections longue durée  
ALUR : Accès au logement et à un urbanisme rénové (loi)  
AMF : Association des maires de France  
Anah : Agence nationale de l'habitat  
Andra : Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs  
ANFR : Agence nationale des fréquences  
Anses : Agence nationale de sécurité sanitaire, de l'alimentation, de l'environnement et du travail  
APSF : Association des pollinarius sentinelles de France  
ARS : Agence régionale de santé  
ASN : Autorité de sûreté nucléaire  
ATIH : Agence technique de l'information sur l'hospitalisation  
AVC : Accidents vasculaires cérébraux  
banque ADES : banque d'Accès aux Données sur les Eaux Souterraines  
base Basias : Base de données des anciens sites industriels et activités de service  
base Basol : Base de données des sites pollués appelant une action des pouvoirs publics  
BDETM : base de données des éléments traces métalliques  
BNV-d : Banque nationale des ventes de phytosanitaires réalisées par les distributeurs  
BPCO : Broncho-pneumopathie chronique obstructive  
BPE : Bâtiments performants en énergie  
BRGM : Bureau de recherches géologiques et minières  
CA : Communauté d'agglomérations  
CBS : Carte de bruit stratégique  
CCMSA : Caisse centrale de la Mutualité sociale agricole  
CépiDc : Centre d'épidémiologie sur les causes médicales de décès  
Cerema : Centre d'études et d'expertises sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement  
CGDD : Commissariat général au développement durable  
CIGEO : Centre industriel de stockage géologique  
CIRC : Centre international de recherche sur le cancer  
CIRE : Cellule interrégionale d'épidémiologie  
CLAP : Connaissance locale de l'appareil productif (Insee)  
CMEI : Conseillers médicaux en environnement intérieur  
Cnaf : Caisse nationale des allocations familiales  
CNAM : Caisse nationale de l'assurance maladie  
Cnav : Caisse nationale assurance vieillesse  
CNRL : Centre national de référence des leptospiroses  
CO : Monoxyde de carbone  
COsV : composés organiques semi volatils

COV : composés organiques volatiles  
CPAM : Caisse primaire d'assurance maladie  
CSTB : Centre scientifique et technique du bâtiment  
CU : communauté urbaine  
DASRI : Déchets d'activités de soins à risques infectieux  
Datar : Délégation interministérielle à l'aménagement du territoire et à l'attractivité régionale  
DBO<sub>5</sub> : demande biochimique en oxygène mesuré sur 5 jours  
DCE : Directive Cadre sur l'eau  
DCO : Demande chimique en oxygène  
DGFiP : Direction générale des Finances publiques  
DGS : Direction générale santé  
DJE : Doses journalières d'exposition  
DRAAF : Directions régionales de l'alimentation, de l'agriculture, et de la forêt  
DREAL : Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement  
EA : échinococcose alvéolaire  
EDCH : eau destinée à la consommation humaine  
EmS : Eurométropole de Strasbourg  
EPCI : Etablissement Public de Coopération Intercommunale  
EQIS : Evaluation quantitative des impacts sanitaires  
ERP : Etablissements recevant du public  
ETM : Eléments traces métalliques  
Evrest : EVolutions et RELations en Santé au Travail  
FHSR : Fièvre hémorragique avec syndrome rénal  
Filocom : Fichier des logements par commune  
FiLoSoFi : Fichier localisé social et fiscal  
Gaspar : Gestion assistée des procédures administratives relatives aux risques naturels  
GES : Gaz à effet de serre  
GIEC : Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat  
Gis Sol : groupement d'intérêt scientifique sur le sol  
ha : hectare  
HAP : Hydrocarbures aromatiques polycycliques  
HSCP : Haut conseil de la santé publique  
ICMM : Indice de charge multi-métallique  
ICONE : Indice de confinement de l'air dans les écoles  
ICPE : Installations classées pour l'environnement  
IED : Industrial emission directive  
Ifop : Institut français de l'opinion publique  
IFT : Indicateur de fréquence de traitements en phytosanitaires  
IGN : Institut national de l'information géographique et forestière  
Inca : Institut national du cancer  
Ineris : Institut national de l'environnement industriel et des risques  
Inpes : Institut national de prévention et d'éducation à la santé  
Inra : Institut national de la recherche agronomique  
INRS : Institut national de recherche et de sécurité pour la prévention des accidents du travail et des maladies  
Insee : Institut national des statistiques et des études économiques



Inserm : Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale  
 IRSN : Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire  
 ISR : Indicateurs spatialisés relatifs  
 km : kilomètre  
 Laure : Loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie  
 Lden : Level day evening night  
 LHI : lutte contre l'habitat indigne  
 Ln : Level night  
 M2A : Mulhouse alsace agglomération  
 MCO : Médecine, chirurgie et obstétrique  
 ME : Masse d'eau  
 MEDDE : Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie  
 MEEM : Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer  
 MERMAID : Mesures expérimentales représentatives et modélisation air intérieur  
 MSA : Mutualité sociale agricole  
 NQE : Norme de qualité environnementale  
 OM : Ordures ménagères  
 OMS : Organisation mondiale de la santé  
 ONPE : Observatoire national de la précarité énergétique  
 OQAI : Observatoire de la qualité de l'air intérieur  
 ORS : Observatoire régional de la santé  
 PA : Produits d'activation  
 PAC : Politique agricole commune  
 PDU : Plan de déplacement urbain  
 PEB : Plan d'exposition au bruit  
 PF : Produits de finition  
 PGS : plan de gêne sonore  
 PIB : Produit intérieur brut  
 PIBR : Produit intérieur brut régional  
 PLAINE : Plateforme d'analyses des inégalités environnementales  
 PMSI : Programme médicalisé des systèmes d'information  
 PNEC : Previsible No Effet Concentration  
 PNSE : Plan national santé-environnement  
 PPA : Plan de protection de l'atmosphère  
 PPBE : Plan de prévention du bruit dans l'environnement  
 PPPI : Parc privé potentiellement indigne  
 PPRT : Plan de prévention des risques technologiques  
 PRA : Petite région agricole  
 PREBAT : Programme de recherche et d'expérimentation sur l'énergie dans le bâtiment  
 PRS : Projet régional de santé  
 PRSE : Plan régional santé-environnement  
 PRSQA : Programme régional de surveillance de la qualité de l'air  
 RA : Région agricole  
 RAEP : Risque allergique lié à l'exposition aux pollens  
 RCP : Representative Concentration Pathway  
 RGC : routes à grande circulation  
 RMI : revenu minimum d'insertion  
 RMQS : Réseau de mesure de la qualité de sols  
 RNSA : Réseau national de surveillance aérobiologique  
 RP : Recensement de population  
 RSA : Revenu de solidarité active  
 RSI : Régime social des indépendants  
 RSVERO : Répertoire statistique des véhicules routiers  
 RTE : Réseau de transport d'électricité  
 RUCPE : restriction d'usage conventionnelle au profit de l'Etat  
 RUP : restriction d'usage entre parties  
 Sandre : Service d'administration nationale des référentiels sur l'eau  
 Santé Publique France, InVS : Institut de veille sanitaire  
 SAU : Superficie agricole utilisée  
 SIG : Système d'information géographique  
 SIGES : Système d'information pour la gestion des eaux souterraines en Seine-Normandie  
 SOeS : Service de l'observation et des statistiques  
 SUP : Servitude d'utilité publique  
 TCM : Taux comparatif de mortalité  
 TMD : Transport de matières dangereuses  
 TRI : Territoire à risque important d'inondation  
 UDI : Unités de distribution  
 VGAI : Valeurs guides de qualité de l'air intérieur  
 VGE : Valeurs guides environnementales  
 ZE : Zone d'emploi  
 Zico : Zone importante pour la conservation des oiseaux  
 Znieff : Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique  
 ZPS : Zone de protection spéciale  
 ZSC : Zone spéciale de conservation

# Sommaire des annexes

**Annexe 1 : Principales masses d'eau souterraines dans le Grand Est**

**Annexe 2 : Définitions d'outils de protection des milieux/espèces**

**Annexe 3 : Pyramide des âges du Grand Est en 2013**

**Annexe 4 : Indice de grand vieillissement dans le Grand Est en 2013 – par zone d'emploi**

**Annexe 5 : Valeurs guides de qualité pour l'air intérieur (VGAI)**

**Annexe 6 : Le dispositif IntAIR' Agir en Alsace**

**Annexe 7 : Dispositif d'information, sensibilisation du public à la problématique de la qualité de l'air intérieur**



# Annexe 1 : Principales masses d'eau souterraines dans le Grand Est

Extrait du site de l'Agence de l'Eau-Rhin-Meuse

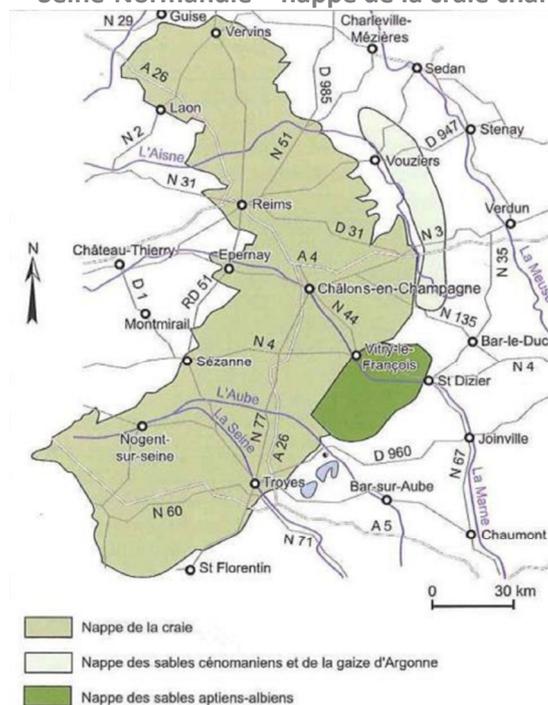
## LES EAUX SOUTERRAINES DU BASSIN RHIN-MEUSE

Le bassin Rhin-Meuse est riche en eau souterraine. Le volume d'eau contenu dans les réservoirs aquifères se compte en centaines de milliards de m<sup>3</sup>.



Source : AE RM <http://www.eau-rhin-meuse.fr/?q=node/61> ; consulté le 04 juillet 2017

## Extrait du site du Système d'information pour la gestion des eaux souterraines en Seine-Normandie – nappe de la craie champenoise



Source : SIGES <http://sigessn.brqm.fr/spip.php?rubrique94> ; consulté le 04 juillet 2017

## Annexe 2 : Définitions d'outils de protection des milieux/espèces

Une **réserve naturelle nationale** est un outil de protection à long terme d'espaces, d'espèces et d'objets géologiques rares ou caractéristiques, ainsi que de milieux naturels fonctionnels et représentatifs de la diversité biologique en France. Les sites sont gérés par un organisme local en concertation avec les acteurs du territoire. Ils sont soustraits à toute intervention artificielle susceptible de les dégrader mais peuvent faire l'objet de mesures de réhabilitation écologique ou de gestion en fonction des objectifs de conservation.

Source : Site Réserves Naturelles de France - <http://www.reserves-naturelles.org/fonctionnement/reserves-naturelles-nationales> ; consulté le 4 juillet 2017

Les **réserves naturelles régionales** présentent les mêmes caractéristiques de gestion que les réserves naturelles nationales, à ceci près qu'elles sont créées par les Régions. Elles constituent aujourd'hui à la fois un vecteur des stratégies régionales en faveur de la biodiversité et un outil de valorisation des territoires.

Source : Site Réserves Naturelles de France - <http://www.reserves-naturelles.org/fonctionnement/reserves-naturelles-nationales> ; consulté le 4 juillet 2017

Les **arrêtés préfectoraux de protection de biotope** ont été institués par la loi du 10 Juillet 1976 relative à la protection de la nature. Les articles L 411-1 à L 411-3, L 415-1 à L 415-5 ainsi que les articles R 411-1, R 411-15 à R 411-17 et R 415-1 du code de l'environnement rappellent les dispositions législatives et réglementaires relatives à ces APPB.

Ils ont pour objectif de favoriser la conservation de biotopes nécessaires à l'alimentation, la reproduction, le repos ou la survie d'espèces protégées sur le territoire français, qu'il s'agisse de faune ou de flore.

Source : DREAL Grand Est - <http://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/arretes-de-protection-de-biotope-r200.html> ; consulté le 4 juillet 2017

Les **réserves biologiques** sont les forêts relevant du régime forestier (cf livre premier du code forestier) et gérées à ce titre par l'Office national des forêts :

- domaine forestier de l'Etat (forêts domaniales),
- autres forêts relevant du régime forestier (mentionnées à l'article L. 141-1 du Code forestier), principalement forêts de collectivités (forêts communales, départementales, du Conservatoire du Littoral...)

La dichotomie principale au sein du statut de réserve biologique concerne la distinction entre réserves biologiques dirigées et réserves biologiques intégrales et repose sur leurs objectifs de conservation :

- Réserves biologiques dirigées (RBD) : assurer la conservation d'habitats naturels ou d'espèces remarquables et requérant (ou susceptibles de requérir) une gestion conservatoire active.
- Réserves biologiques intégrales (RBI) : laisser libre cours à la dynamique spontanée des habitats, aux fins d'étude et de connaissance des processus impliqués, ainsi que de conservation ou développement de la biodiversité associée (entomofaune saproxylique, etc.). Objectif particulier : la constitution d'un réseau national de réserves biologiques intégrales représentatif de la diversité des types d'habitats forestiers présents dans les forêts gérées par l'ONF.

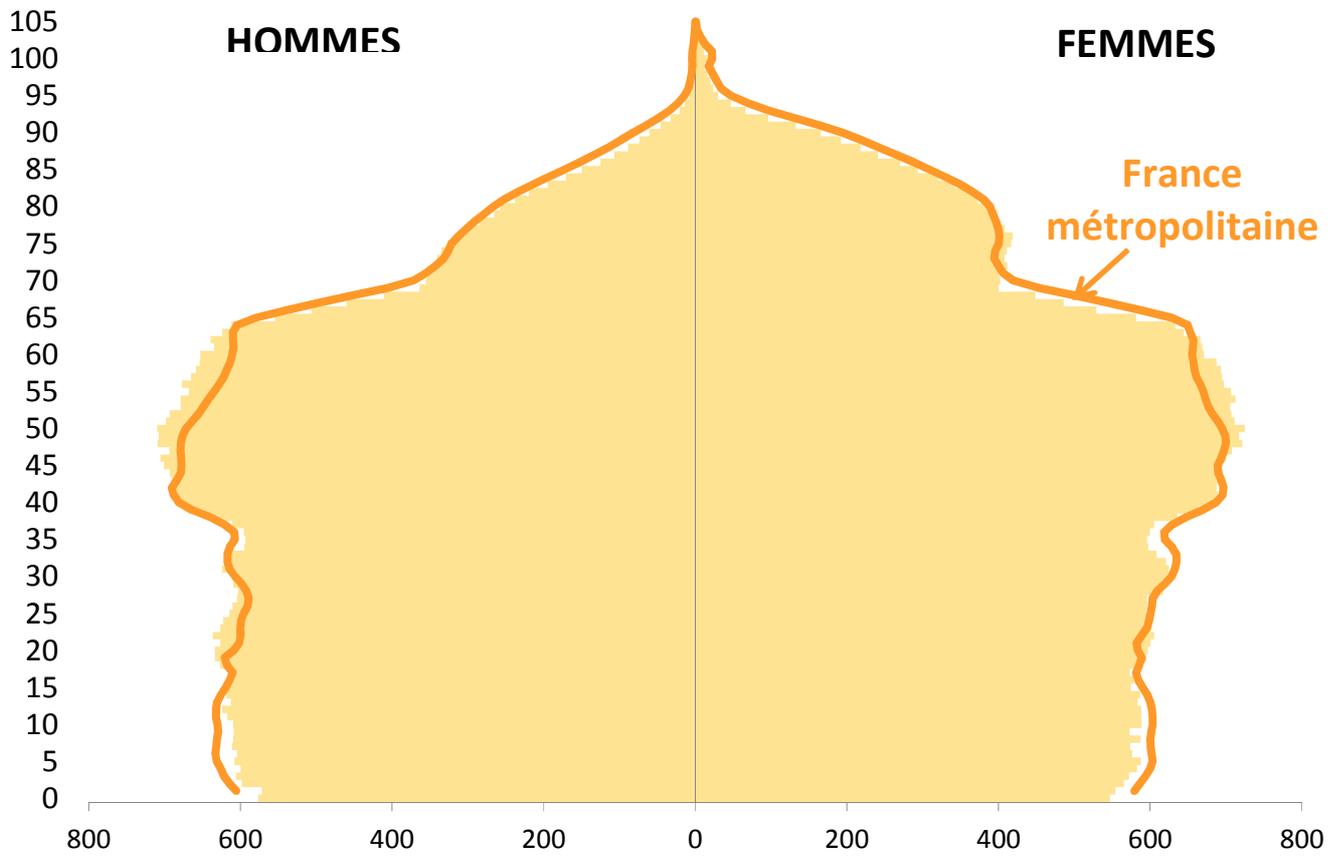
Source : Agence française pour la biodiversité - <http://ct78.espaces-naturels.fr/reserve-biologique> ; consulté le 4 juillet 2017

Peuvent être **classés comme forêts de protection**, pour cause d'utilité publique :

- Les forêts dont la conservation est reconnue nécessaire au maintien des terres sur les montagnes et sur les pentes, à la défense contre les avalanches, les érosions et les envahissements des eaux et des sables ;
- Les bois et forêts, quels que soient leurs propriétaires, situés à la périphérie des grandes agglomérations, ainsi que dans les zones où leur maintien s'impose, soit pour des raisons écologiques, soit pour le bien-être de la population." ([Art. L411-1 du Code Forestier](#))

Source : Forgeco - <https://forgeco.cemaqref.fr/reglementation-environnementale-et-exploitation-forestiere/fiche-nb013-les-forets-de-protection> ; consulté le 4 juillet 2017

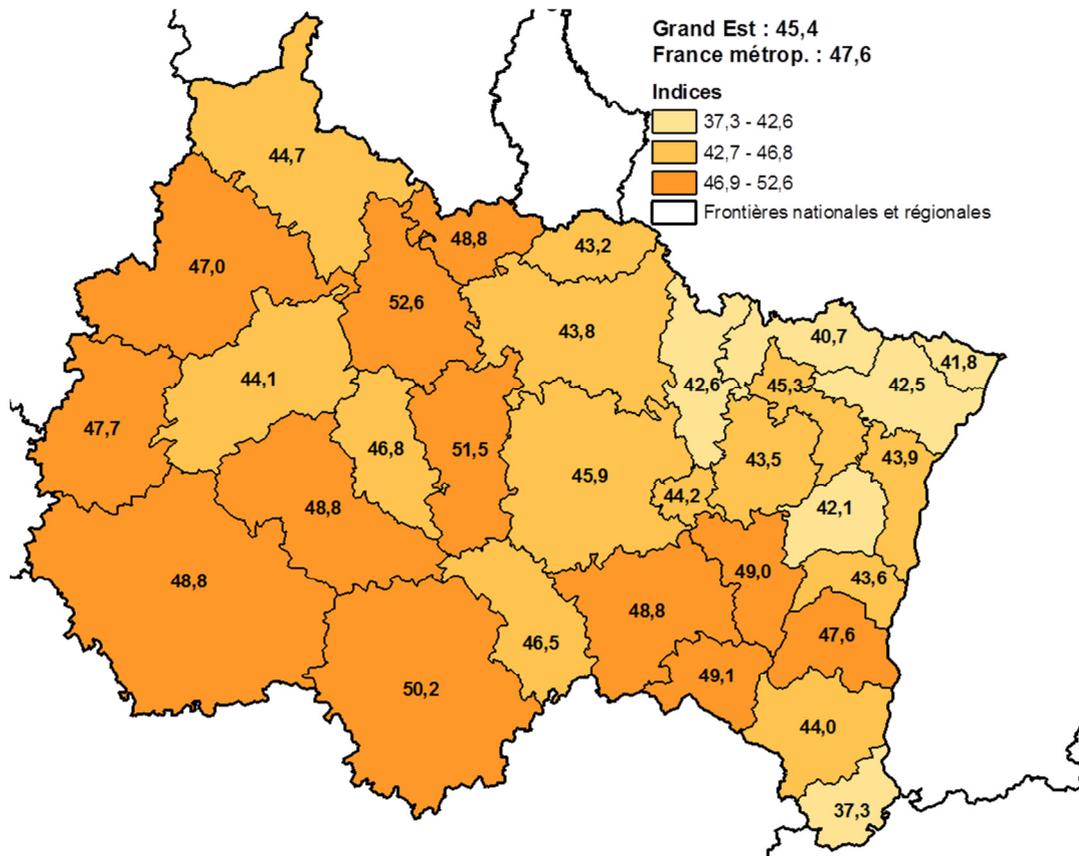
# Annexe 3 : Pyramide des âges du Grand Est en 2013



Source : Insee – RP 2013 – exploitation ORS



## Annexe 4 : Indice de grand vieillissement dans le Grand Est en 2013 – par zone d’emploi



Source : Insee – RP 2013 – exploitation ORS

## Annexe 5 : Valeurs guides de qualité pour l'air intérieur (VGAI)

Substances	VGAI proposées		Année de parution
Formaldéhyde	VGAI court terme : pour une exposition de 2 heures	50 $\mu\text{g.m}^{-3}$	2007
	VGAI long terme : pour une exposition > 1 an	10 $\mu\text{g.m}^{-3}$	
Monoxyde de carbone (CO)	VGAI court terme		2007
	- Pour une exposition de 8 heures	10 $\text{mg.m}^{-3}$	
	- Pour une exposition de 1 heure	30 $\text{mg.m}^{-3}$	
	- Pour une exposition de 30 minutes	60 $\text{mg.m}^{-3}$	
	- Pour une exposition de 15 minutes	100 $\text{mg.m}^{-3}$	
Benzène	VGAI court terme : pour une exposition de 1 à 14 jours	30 $\mu\text{g.m}^{-3}$	2008
	VGAI intermédiaire : pour une exposition de 14 jours à 1 an	20 $\mu\text{g.m}^{-3}$	
	VGAI long terme : pour une exposition > 1 an	10 $\mu\text{g.m}^{-3}$	
	VGAI long terme : pour une exposition vie entière correspondant à un niveau de risque de $10^{-6}$	0,2 $\mu\text{g.m}^{-3}$	
	VGAI long terme : pour une exposition vie entière correspondant à un niveau de risque de $10^{-3}$	2 $\mu\text{g.m}^{-3}$	
Naphtalène	VGAI long terme : pour une exposition > 1 an	10 $\mu\text{g.m}^{-3}$	2009
Trichloroéthylène	VGAI intermédiaire : pour une exposition de 14 jours à 1 an	800 $\mu\text{g.m}^{-3}$	2009
	VGAI long terme : pour une exposition vie entière correspondant à un niveau de risque de $10^{-6}$	2 $\mu\text{g.m}^{-3}$	
	VGAI long terme : pour une exposition vie entière correspondant à un niveau de risque de $10^{-3}$	20 $\mu\text{g.m}^{-3}$	
Tétrachloroéthylène	VGAI court terme : pour une exposition de 1 à 14 jours	1380 $\mu\text{g.m}^{-3}$	2010
	VGAI long terme : pour une exposition > 1 an	250 $\mu\text{g.m}^{-3}$	
Particules* (PM <sub>2,5</sub> et PM <sub>10</sub> )	pas de VGAI proposées	/	2010
Acide cyanhydrique (HCN)	pas de VGAI court terme proposées	/	2011
Dioxyde d'azote (NO <sub>2</sub> )	VGAI court terme : pour une exposition de 1 heure	200 $\mu\text{g.m}^{-3}$	2013
	VGAI long terme : pour une exposition > 1 an	20 $\mu\text{g.m}^{-3}$	
Acroléine	VGAI court terme : pour une exposition de 1 heure	6,9 $\mu\text{g.m}^{-3}$	2013
	VGAI long terme : pour une exposition > 1 an	0,8 $\mu\text{g.m}^{-3}$	
Acétaldéhyde	VGAI court terme : pour une exposition de 1 heure	3 000 $\mu\text{g.m}^{-3}$	2014
	VGAI long terme : pour une exposition > 1 an	160 $\mu\text{g.m}^{-3}$	

\*Pour les particules présentes dans l'air intérieur, l'Anses ne propose pas de VGAI pour des expositions aiguës et chroniques mais elle recommande la mise en œuvre, par les politiques publiques, des valeurs guides de l'OMS pour l'amélioration de la qualité de l'air intérieur :

- Sur 24 heures : 25  $\mu\text{g.m}^{-3}$  pour les PM<sub>2.5</sub> et 50  $\mu\text{g.m}^{-3}$  pour les PM<sub>10</sub>
- Sur le long terme : 10  $\mu\text{g.m}^{-3}$  pour les PM<sub>2.5</sub> et 20  $\mu\text{g.m}^{-3}$  pour les PM<sub>10</sub>

Source : Anses - <https://www.anses.fr/fr/content/valeurs-guides-de-qualite-C3%A9-d%E2%80%99air-int%C3%A9rieur-vgai> ; consulté le 4 juillet 2017

## Annexe 6 : Le dispositif IntAIR'Agir en Alsace

### La gestion des plaintes en Alsace via le dispositif IntAIR'Agir

Dans le cadre du Projet régional de santé (PRS) d'Alsace 2012-2016 et notamment dans le cadre du Schéma Régional de Prévention 2012-2016, une action a été déposée par l'ASPA en concertation avec l'Agence régionale de santé avec pour objectif d'accompagner les autorités publiques locales sanitaires, environnementales et sociales dans la gestion des plaintes et autres problématiques publiques imprévues de pollution de l'air à l'intérieur des locaux. Les fondements et la structuration de ce dispositif régional ont donc été posés sur la période 2012-2014, aboutissant à la mise en place du dispositif *IntAIR'Agir*. Le dispositif assure un accompagnement dans la gestion des plaintes et situations imprévues de pollution à l'intérieur des locaux en partenariat avec L'ASPA, l'ARS (via un contrat pluriannuel), les Hôpitaux universitaires de Strasbourg (HUS), la Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement, collectivités alsaciennes, le Rectorat, la Cire Grand Est, le Cerema et le centre antipoison et de toxicovigilance de Strasbourg. L'ASPA pilote le groupe de travail avec les HUS assurant les interventions sur site et recherches de sources dans les établissements recevant du public (ERP) et chez les particuliers en lien avec les conseillers médicaux en environnement intérieur.

### Exemple d'accompagnement dans une crèche avec une problématique moisissures dans le cadre du dispositif *IntAIR'Agir*

**Exemples d'accompagnement** 

**Moisissures**



Suivi de la QAI dans une crèche avec une problématique de moisissures (IntAIR'AGIR).

- Prélèvements sur la moisissure visible par écouvillonnages et ruban adhésif avec analyse au LHVP + un prélèvement dans un conduit d'une bouche de ventilation (située dans un couloir devant le local technique).
- Suivi COV (aldéhydes et BTEX) dans une unité de vie pour état des lieux QAI.
- Diagnostic VMC.

**Résultats LHVP :** présences de moisissures aux potentialités allergisantes et toxiques (Aspergillus versicolor, Stachybotrys chartarum) sur les prélèvements du conduit de la bouche de soufflage et ceux du local technique.



Source : ATMO Grand Est

## Annexe 7 : Dispositif d'information, sensibilisation du public à la problématique de la qualité de l'air intérieur

Une information dispensée auprès du grand public sur les polluants de l'air intérieur et sur la nécessité d'aérer les espaces de vie afin de faciliter le renouvellement de l'air

L'information du grand public concernant les enjeux liés à la qualité de l'air, au climat et à l'énergie est fondamentale dans une démarche visant à adopter, voire à modifier les comportements en matière de renouvellement de l'air intérieur et permettre ainsi aux personnes de se protéger au mieux. Ainsi, ATMO Grand Est dispense des conseils pour respirer un air de meilleure qualité en espace clos, en intervenant notamment dans les écoles, les universités, les organismes de santé.

Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2012, les produits de construction ou de revêtements de parois amenés à être utilisés à l'intérieur des locaux, ainsi que les produits utilisés pour leur incorporation ou leur application sont munis d'une étiquette qui indique, de manière simple et lisible, leur niveau d'émission en polluants volatils. Le niveau d'émission du produit est indiqué par une classe allant de A+ (très faibles émissions) à C (fortes émissions), selon le principe déjà utilisé pour l'électroménager ou les véhicules pour leur consommation électrique.

### Etiquetage des niveaux d'émission des produits



Source : Ministère en charge de l'environnement

### Les bons gestes chez soi

Source : ATMO Grand Est, « Les bons gestes », <http://www.atmo-grandest.eu/les-bons-gestes> (consultation en février 2017)

« Nous passons en moyenne 22 heures par jour dans des locaux fermés (bureaux, écoles, équipements publics, logement, etc.) dont plus de 16 heures à notre domicile. La qualité de l'air intérieur apparaît donc comme un enjeu primordial. Voici quelques conseils pour préserver la qualité de l'air chez soi :

- Aérer son logement au moins 10 minutes par jour, particulièrement quand on cuisine, fait le ménage, ou bricole ;
- Éviter de fumer dans la maison, surtout en présence d'enfants ou de femmes enceintes ;
- Utiliser avec modération les parfums d'intérieur, l'encens et les bougies ;
- Stocker les produits de nettoyage dans un local aéré et les utiliser avec parcimonie ;
- Veiller au bon fonctionnement des appareils à combustion (chauffe-eau et appareil de cuisson) ;
- Éviter l'usage des produits à base de solvants (peinture à l'huile, essence, térébenthine, pesticides et autres). Sinon, manipulez-les avec soin et fermez les contenants hermétiquement. Si vous devez les jeter, faites-le à la déchèterie ;
- De plus, à l'extérieur, il convient d'éviter le brûlage de déchets végétaux. Cette combustion génère l'émission de différents polluants (particules, HAP, etc.) qui sont dangereux pour la santé. De plus, le brûlage des déchets verts est interdit sauf exception ».

## Des dispositifs de communication sur les dangers du monoxyde de carbone

Le site internet [www.stopmonox.com](http://www.stopmonox.com) est un site relais des campagnes de communication de l'ARS Grand Est. Sur ce site ludique, l'internaute apprend que faire en cas d'intoxication avec un quiz sur le monoxyde de carbone et des cartes animées rappelant les principes de précaution à adopter.

### Le site internet *stopmonox.com* de l'ARS Grand Est



Source : ARS Grand Est, <http://www.stopmonox.com/> (consultation en juin 2017)

Différents documents grand public sont également disponibles sur le site de Santé Publique France :

### Exemples de supports sur les dangers du monoxyde de carbone



Source : Santé Publique France, « Outils d'information », [http://inpes.santepubliquefrance.fr/10000/themes/sante\\_environnement/monoxyde-carbone/outils-information.asp](http://inpes.santepubliquefrance.fr/10000/themes/sante_environnement/monoxyde-carbone/outils-information.asp) (consultation en juin 2017)

## La mallette Ecol'Air

L'Ademe a développé en 2012 une mallette pédagogique téléchargeable en ligne Ecol'Air ayant pour objectif de présenter les pratiques pour une bonne gestion de la qualité de l'air dans les écoles. Par exemple, l'outil « Justin Peu d'Air » est accessible à partir de 8 ans et permet aux professionnels de santé et d'éducation de sensibiliser les plus jeunes aux problématiques d'air intérieur à partir d'un support ludique.

### Extraits de la mallette pédagogique Ecol'Air développée par l'Ademe : Stratégies n°4 et n°6

## écol'air Un établissement qui respire, c'est bon pour l'avenir !

### Tous concernés par une meilleure qualité de l'air intérieur !!!

Les produits utilisés pour l'entretien des locaux des établissements recevant des enfants peuvent être la source de contamination de certains milieux (air, eau, sol), et ont un impact potentiel sur la santé des enfants et des salariés qui occupent le bâtiment.

**Toujours aérer**  
pendant et après les activités de nettoyage permet une circulation de l'air et une évacuation plus facile des éventuels polluants.

**Ne pas faire de mélange,**  
limiter le nombre de produits qui peuvent entraîner des réactions chimiques nocives pour la santé.

**Faire le ménage après le départ des enfants**  
dans la mesure du possible ce qui permet une dispersion des polluants durant la nuit.

**Choisir un lieu de stockage ventilé**  
ou avec possibilité d'aération : les locaux doivent bénéficier d'un système de ventilation et/ou d'une aération naturelle.

**Ne pas utiliser d'eau de Javel**  
La Javel est un produit nocif et très irritant dès qu'il est mélangé à des bases ammoniacales ou acides par exemple il y a danger de formation de gaz toxiques.

**Éviter les surdosages,**  
respecter les dosages prescrits car un surdosage peut entraîner des risques pour la santé des utilisateurs et des occupants du bâtiment.

**Idée reçue n°1** "Les produits écologiques sont moins performants que les produits classiques."  
**FAUX !!** Les produits écologiques permettent d'obtenir des résultats similaires à ceux des produits classiques. Leur efficacité est équivalente à celle des produits classiques.

**Idée reçue n°2** "Il faut un produit différent pour chaque type d'activité de nettoyage."  
**FAUX !!** Hormis en usage professionnel, l'usage domestique des produits d'entretien est suffisant pour la plupart des activités de nettoyage. Les produits écologiques permettent un nettoyage efficace sans un mélange de produits.

**Idée reçue n°3** "La Javel ne nettoie pas, elle désinfecte seulement."  
**FAUX !!** La Javel ne tue pas, son usage est limité à l'usage domestique. En usage professionnel, elle est utilisée pour la désinfection. Son pouvoir désinfectant n'est ni accru ni diminué par son utilisation. Il est ni à être soit précaution.

## écol'air Un établissement qui respire, c'est bon pour l'avenir !

### Mallette pédagogique "Justin Peu d'Air"

**PROBLÉMATIQUE VISÉE**

Sensibilisation des plus jeunes aux problématiques de qualité de l'air intérieur dans le logement

**DESCRIPTION**

Cet outil est né des réflexions menées en Nord - Pas de Calais par les acteurs du secteur de la santé et de l'environnement. Destinée à des enfants de 8 à 12 ans, cette mallette pédagogique a vu le jour en février 2009 après 3 années de travail. La diffusion de cette mallette s'est accompagnée de journées de sensibilisation / découverte organisées en Nord - Pas de Calais destinées aux éducateurs ; animateurs ; enseignants intéressés. La thématique nécessitant de posséder un minimum de connaissances, l'acquisition de l'outil est conditionnée à la vérification de pré-requis. L'outil est composé d'un plateau représentant un logement, de magnétiques à positionner (produits d'entretien, grilles d'aération obturées, prises électriques désodorisantes,...) et d'une mallette comprenant les accessoires et le mobilier (différents modes de chauffage, tapis, meubles ...). L'outil aborde :

- la qualité de l'air intérieur et la santé ; humidité, chauffage, produits chimiques...
- les sources d'expositions aux polluants et allergènes du logement,
- les conseils pour limiter ces expositions.

**OBJECTIF**

Il s'agit d'un outil pédagogique et ludique, accessible à partir de 8 ans et utilisable par différents secteurs professionnels : santé, éducation, animation, environnement... Il poursuit trois objectifs :

- permettre à l'enfant d'identifier les sources d'allergènes et de pollution,
- permettre à l'enfant de trouver les solutions pour supprimer et limiter ces sources,
- favoriser l'adoption de gestes favorables à l'amélioration de la qualité de l'air intérieur.

**MÉCANISMES / PROCÉDÉS**

Composition de la mallette :

- 1 plateau reconstituant un logement neutre (7 pièces), bordé d'un jardin et de la rue ;
- blocs ou magnétiques représentant le mobilier et les accessoires du logement (modulaires) ;
- 3 animaux domestiques ;
- 3 personnages (famille "Peu d'air") ;
- 3 éventuels d'actions (pour l'animateur) ;
- 1 guide pédagogique.

Source : Ademe, « Ecol'air : un établissement qui respire, c'est bon pour l'avenir !

Les outils pour une bonne gestion de la qualité de l'air dans les écoles », <http://www.ademe.fr/ecolair-etablissement-respire-c'est-bon-lavenir> (consultation en février 2017)

## La mallette L'Air Malin

« Ce support vise à aider les professionnels de l'éducation et de l'animation à la mise en place d'activités d'éducation à la santé autour de l'air intérieur. L'outil est destiné en priorité aux enfants (à partir de 8 ans) et adolescents avec un usage privilégié en classe ou lors d'activités périscolaires. Il peut être utilisé avec des groupes de publics adultes ciblés (pathologies allergiques par exemple). (...) Avec son aspect ludique, ce coffret pédagogique permet d'aborder l'air en tant que bien précieux à préserver, à travers toutes ses dimensions : la qualité de l'air, la respiration, le souffle, le lien entre habitat et santé » (Source : <https://www.grand-est.ars.sante.fr/qualite-de-lair-interieur-5>, 8 février 2017).

### L'Air Malin, un outil pédagogique ludique sur la QAI à partir de 8 ans



Source : Siles (Système d'information lorrain en éducation pour la santé et promotion de la santé), « Outil d'intervention », [http://www.siles-doc.fr/content\\_page/12-outils-d-intervention/4970-l-air-malin-4970](http://www.siles-doc.fr/content_page/12-outils-d-intervention/4970-l-air-malin-4970) (consultation en juin 2017)

## Une exposition itinérante « Halte à la pollution dans l'habitat »

La Mutualité française s'investit depuis plusieurs années dans des actions de prévention et de promotion de la santé relatives à la qualité de l'air intérieur et à la prévention scolaire. Un outil pédagogique sous forme d'exposition « Halte à la pollution dans l'habitat » développé par la Mutualité française Alsace est consacré aux polluants de l'air intérieur et aux conseils de prévention pour préserver la qualité de l'air de son habitation. Cet outil se compose d'un guide explicatif complémentaire destiné aux intervenants et de 9 panneaux grands formats sur, notamment, les sources de pollution, le monoxyde de carbone, l'humidité et les moisissures, les polluants biologiques, le tabac, les produits d'entretiens, d'ameublement et de décoration, l'aération et la ventilation.

## L'air, c'est mon affaire

Le site internet « l'air, c'est mon affaire » a été réalisé par L'ASPA en partenariat avec l'ORS Alsace (Observatoire régional de la santé d'Alsace) et s'inscrit dans le cadre d'une action intitulée « sensibilisation aux risques liés à l'exposition des individus à la pollution atmosphérique » soutenue financièrement par l'ARS Alsace. Le principe de ce questionnaire disponible en ligne (<http://www.laircmonaffaire.net/>) est de balayer une journée type sous forme de situations précises de la vie quotidienne. Il permet à tout un chacun d'identifier les principales sources de pollution rencontrées (essentiellement chimiques) tout en indiquant les conduites à privilégier afin de limiter son exposition à la pollution. Ce projet constitue ainsi un outil pédagogique dans une optique d'éducation à la fois à la santé et à l'environnement.

### L'application en ligne « L'air, c'est mon affaire »



Source : ASPA, « L'air c'est mon affaire », <http://www.laircmonaffaire.net/> (consultation en février 2017)