

La prévention des pollutions

La qualité de l'air et de l'eau, la maîtrise des pollutions, des déchets et des nuisances jouent un rôle fondamental dans la santé humaine.
Environ 30 000 décès anticipés par an sont liés à la pollution atmosphérique urbaine. 7 à 20 % des cancers seraient imputables à des facteurs environnementaux. Près d'un million de travailleurs seraient exposés à des substances dangereuses. Une vigilance toute particulière s'exerce donc vis-à-vis des problématiques de santé-environnement et des risques émergents.
La prévention intégrée des pollutions est un des outils de cette vigilance et elle s'illustre en particulier par la directive IPPC / IED explicitée ci-après.

LA POLLUTION DE L'EAU



Papeterie Norske skog Golbey (88)

L'eau est un bien vital et fragile qui doit être préservé. Au cours de son utilisation, l'eau s'enrichit ou s'appauvrit en différentes substances et toute modification de sa composition peut entraîner un caractère pénalisant pour la consommation humaine, la faune et la flore... ce qui constitue la pollution de l'eau. L'eau prend plusieurs formes dans le milieu naturel et se retrouve dans les rivières, les plans d'eau, les fossés ainsi que dans le sol, chacune de ces formes communiquant avec les autres et c'est pourquoi une pollution aquatique peut prendre différentes formes.

LES REJETS DANS L'EAU

L'eau est une ressource utilisée par de nombreux acteurs dont les industriels. Celle-ci est utilisée principalement pour du refroidissement, du lavage ou directement dans les procédés industriels. La Lorraine a comme caractéristique de se situer en tête de bassins hydriques (Meuse, Meurthe, Moselle, Saône), ce qui implique une sensibilité accrue du milieu aux prélèvements et aux pollutions. La région appartient majoritairement au bassin hydrographique Rhin-Meuse, mais également pour partie au bassin Seine-Normandie (ouest du département de la Meuse) avec les affluents de l'Aisne et de la Marne et au bassin Rhône Méditerranée Corse (sud du département des Vosges) avec les affluents de la Saône.

La directive cadre sur l'eau adoptée en 2000 fixe des objectifs d'atteinte de bon état du milieu aquatique. Un de ces objectifs est une atteinte du bon état quantitatif et qualitatif des masses d'eau à l'horizon 2015.

Un autre objectif concerne la réduction des émissions de substances prioritaires dans les eaux. Les industries sont directement concernées par ces objectifs par leurs prélèvements et leurs rejets et participent à l'atteinte du bon état des milieux aquatiques par des investissements en vue de limiter leur impact.

Certaines industries ont un impact plus important que les autres sur la ressource en eau. Il s'agit notamment des centrales thermiques de production d'électricité, des papeteries, du secteur de l'agroalimentaire, de la chimie, de la sidérurgie ou du traitement de surfaces. Beaucoup d'investissements ont été faits sur ces sites pour atteindre les meilleures techniques disponibles pour la gestion de la ressource en eau et l'amélioration de leurs rejets, mais les nouvelles exigences de la DCE nécessitent d'une part d'améliorer la connaissance des rejets de certaines substances jusqu'à présent non recherchée et d'autre part d'engager éventuellement des mesures de réduction à la source ou des traitements complémentaires..

Les rejets des industries lorraines n'ont pas beaucoup évolué ces dernières années, à l'exclusion de l'année 2009 où la crise a ralenti l'activité et de fait diminué les flux de polluants rejetés.

LES IMPACTS INDUSTRIELS DANS L'EAU EN LORRAINE

Deux types d'impact possibles existent dans le domaine industriel en ce qui concerne la ressource en eau. Il s'agit des prélèvements en eau et de la pollution des effluents. Les prélèvements influent sur la quantité d'eau disponible dans les cours d'eau ou les nappes souterraines. Si dans les périodes normales, ces prélèvements sont dimensionnés pour ne pas influer sur la disponibilité de la ressource, la situation n'est pas la même en période de sécheresse.

La pollution industrielle des eaux provient essentiellement :

- Des eaux sanitaires ;
- Des eaux pluviales susceptibles d'être polluées par ruissellement sur des zones de stockage de produits ou de déchets ;
- Des rejets de procédés industriels plus ou moins chargés en substances minérales, organiques ou toxiques.

On distingue plusieurs types de pollution qui impactent différemment les cours d'eau récepteurs :

- **Impact sur le bilan de l'oxygène**. Un appauvrissement du taux d'oxygène dans l'eau entraîne une asphyxie du milieu. Cet appauvrissement peut être du à la consommation d'oxygène nécessaire à dégrader un effluent et est lié à des paramètres mesurées tels que la Demande Chimique en Oxygène (DCO) et la Demande Biochimique en Oxygène à 5 jours (DBO5).
- **Impact sur les nutriments**. Un accroissement des nutriments entraîne un risque d'eutrophisation du milieu naturel (développement d'algues parasites) par ajout d'engrais tels que des nitrates dans le milieu. Cette pollution est suivie dans les rejets industriels par l'intermédiaire de paramètres tels que l'azote (azote ammoniacal, nitrites, nitrates) ou le phosphore.
- **Impact sur la turbidité**. L'augmentation de la turbidité de l'eau empêche la lumière du soleil d'atteindre les plantes et limite la photosynthèse. Cette pollution est suivie dans les rejets industriels par la mesure des Matières En Suspension (MES).
- **Impact sur l'état chimique**. De nombreuses substances chimiques telles que des métaux, des pesticides, des solvants, des hydrocarbures ... perturbent le milieu récepteur de diverses manières. Ces substances sont surveillées individuellement dans les rejets industriels.

Les données concernant les prélèvements et les rejets d'installations classées proviennent des déclarations annuelles faites par les exploitants, sous leur responsabilité, à l'inspection des installations classées. Depuis 2005, les industriels font leur déclaration sur un site internet dédié (GEREP). Les résultats sont accessibles au public à l'adresse : www.irep.ecologie.gouv.fr

LES PRÉLÈVEMENTS D'EAU EN LORRAINE

En dehors de la centrale nucléaire de Cattenom soumise à une législation spécifique, les prélèvements d'eau les plus importants en Lorraine concernent des eaux utilisées pour le refroidissement de centrales thermiques. Ces eaux sont pompées directement dans le cours d'eau le plus proche et y sont rejetées après avoir absorbé la chaleur excédentaire de ces installations. Trois centrales thermiques (hors nucléaire) consomment ainsi l'eau de la Moselle à Blénod-Lès-Pont-À-Mousson, Metz et La Maxe ou l'eau de la Bisten et de forages à Saint-Avold. Ces prélèvements influent peu sur la quantité d'eau sauf lorsque des tours aéro réfrigérantes sont utilisées (Saint-Avold), ils contribuent néanmoins à l'augmentation de température du cours d'eau récepteur, ce qui peut être problématique en période de canicule.

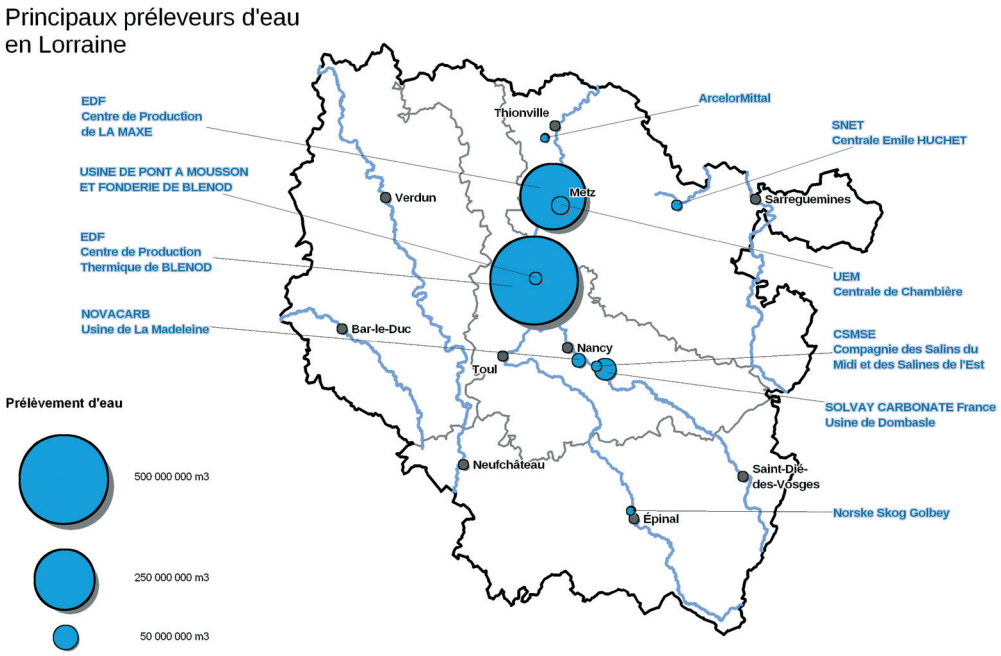
D'autres secteurs d'activité utilisent de grandes quantités d'eau pour leurs procédés. C'est notamment le cas de la chimie minérale avec les soudières présentes à l'est de Nancy qui utilisent des solutions aqueuses pour la fabrication de carbonate de soude. La chimie classique consomme également de grandes quantités d'eau, des établissements comme Total Petrochemical France, Arkema ou Ineos ayant besoin d'eau dans leurs procédés.

La sidérurgie et la fonderie sont aussi fortement consommatrices d'eau pour le refroidissement de pièces ; des établissements comme Arcelor-Mittal et Saint-Gobain figurant parmi les 10 plus grands préleveurs d'eau en Lorraine actuellement.

Ces prélèvements importants sont en partie rendus au milieu naturel après utilisation et épuration, mais une partie de l'eau variable selon l'activité s'évapore lors de l'utilisation.

Le secteur de la papeterie utilise beaucoup d'eau pour la préparation de la pâte à papier et fait également partie des gros consommateurs d'eau en Lorraine. L'agroalimentaire et notamment les fromageries complètent la liste des principaux préleveurs d'eau en Lorraine.

Les volumes prélevés par l'industrie sont stables sur les dernières années et s'élèvent à un peu plus d'un milliard de m3 par an. Les 10 principaux préleveurs représentent plus de 90 % de ce volume. Ces volumes ne sont pas pour autant totalement soustraits aux rivières lorraines dans la mesure où une grande partie de cette eau retourne au milieu récepteur après utilisation, notamment chez les centrales thermiques, les papeteries ou les fromageries. La quantité d'eau utilisée ne pose donc pas de problème particulier en période normale, en situation de sécheresse peuvent se poser des questions de préservation de la ressource en eau. C'est pourquoi ces industriels ont des prescriptions spéciales dans leur autorisation pour limiter leur impact en cas de sécheresse.



LES REJETS DE MACRO POLLUANTS

REJET EN DCO ET DB05

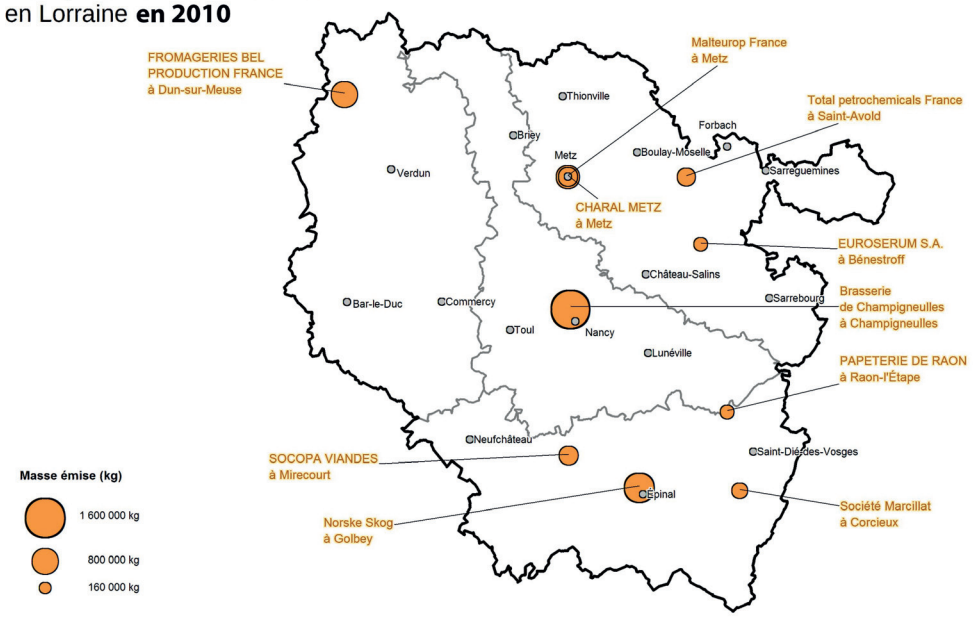
La DCO est la demande chimique en oxygène d'un effluent. Il s'agit de la quantité d'oxygène nécessaire à dégrader par réaction chimique cet effluent. La DB05 est la demande biochimique en oxygène en 5 jours.

Il s'agit de la quantité d'oxygène nécessaire à dégrader biologiquement par l'action de microorganisme un effluent sur une durée de 5 jours.

Ces deux paramètres sont suivis régulièrement dans les rejets des installations classées pour la protection de l'environnement. Ils ont en effet une influence sur le taux d'oxygène des cours d'eau et donc directement sur la biodiversité du milieu.

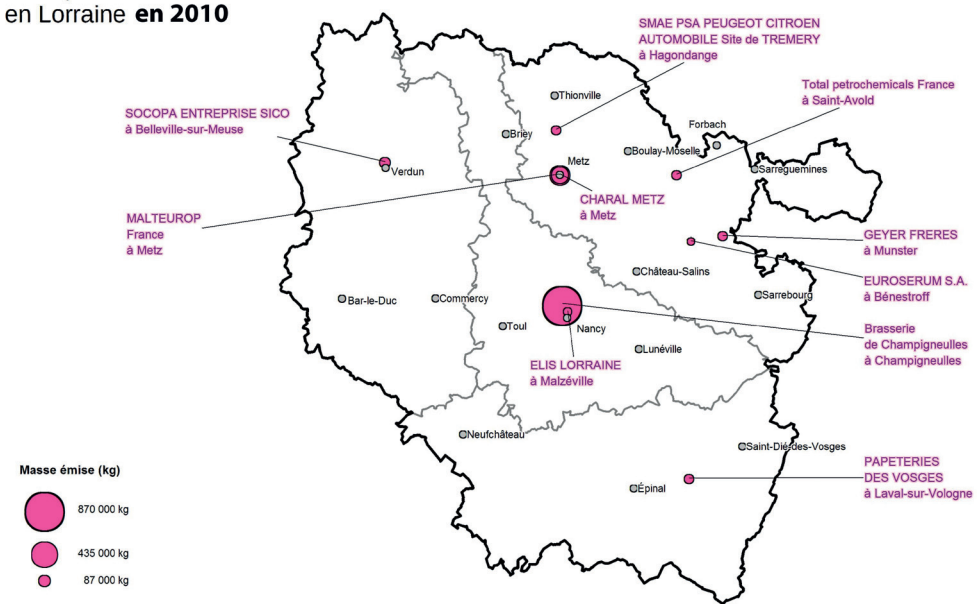
L'ensemble du flux de DCO en Lorraine correspond à environ 14 000 tonnes par an, les 10 principaux émetteurs représentant plus des 2/3 de ce flux. A titre de comparaison, cette quantité correspondrait à la DCO émise par une ville de 300 000 habitants sans système de traitement. Les principaux émetteurs de DCO en Lorraine sont les papeteries, le secteur de l'agroalimentaire avec notamment les abattoirs, la chimie ainsi que la sidérurgie. Les flux de DCO sont plutôt stables sur les dernières années.

Principaux émetteurs de DCO en Lorraine **en 2010**



Les flux de DB05 en Lorraine représentent environ 900 tonnes par an, les 10 principaux émetteurs représentant plus de 80 % de ce flux. Cela correspondrait à la pollution émise par une ville de 40 000 habitants sans système de traitement. Les principaux émetteurs de DB05 sont dans le secteur de l'agroalimentaire qui rejette des effluents plus facilement biodégradables que d'autres secteurs. En effet, la biodégradabilité d'un effluent est caractérisée par son rapport DCO/DB05, un rapport supérieur à 3 indiquant un rejet faiblement biodégradable.

Principaux émetteurs de DB05 en Lorraine **en 2010**



REJETS DE NUTRIMENTS

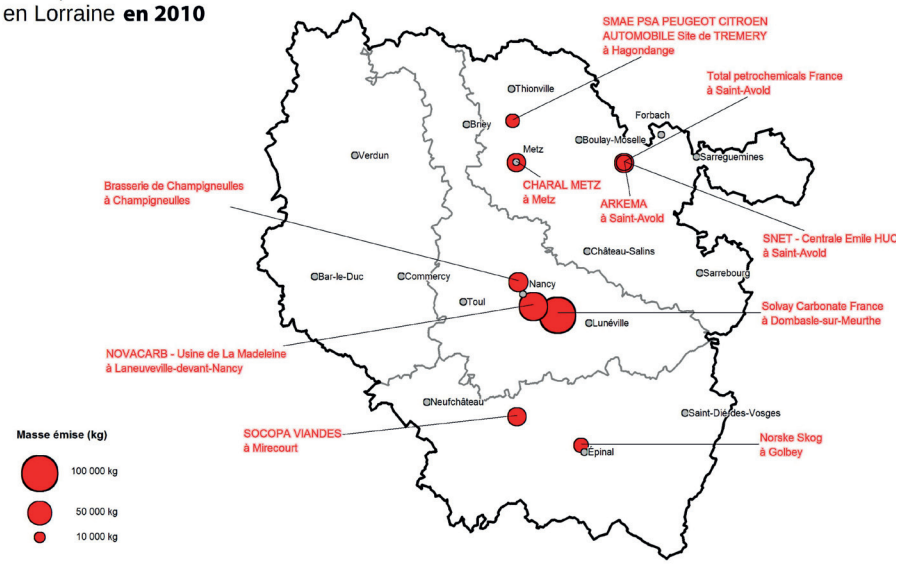
Les nutriments sont l'ensemble des matières nécessaires au développement de la vie dans le milieu aquatique.

Ce sont donc des engrais qui sont indispensables, mais leur excès dans le milieu peut mener à des phénomènes d'eutrophisation, soit un développement trop importants d'algues qui étouffent le reste de la végétation et détruit la biodiversité d'un cours d'eau.

Ces nutriments sont suivis généralement dans les rejets par le taux d'azote (dont dépend le taux de nitrates) ainsi que le phosphore.

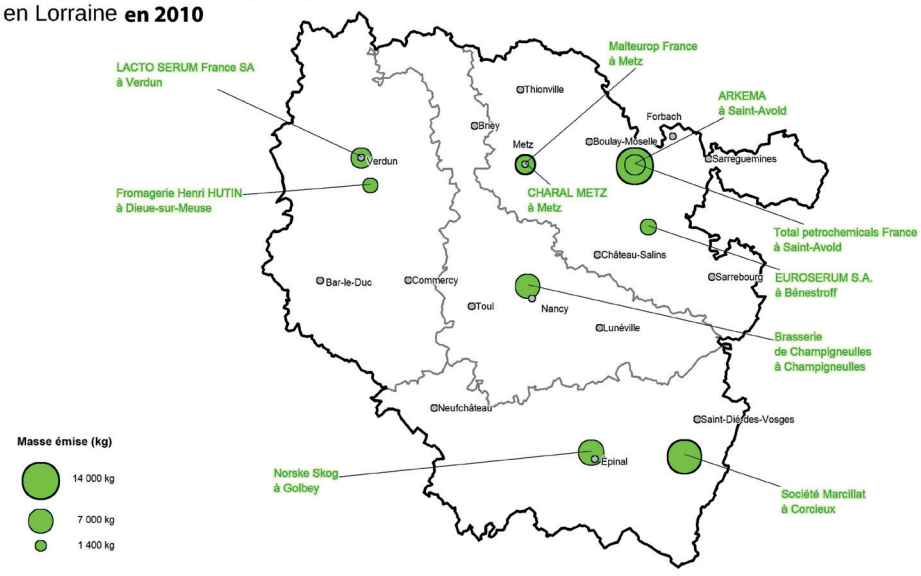
Les rejets en azote au niveau lorrain représentent environ 1 000 tonnes par an, 70 % de ce flux étant représenté par les 10 principaux émetteurs. Ce chiffre représente environ la pollution générée par une ville de 180 000 habitants sans système de traitement. Les principaux émetteurs d'azote sont les soudières de l'est de Nancy, elles utilisent en effet de gros volumes d'eau et un procédé à base d'ammoniac qui rejette de l'azote. Les autres émetteurs d'azote sont dans des secteurs divers comme l'agroalimentaire, la papeterie, la chimie, le traitement de surface ou le traitement de déchets.

Principaux émetteurs d'Azote en Lorraine **en 2010**



Les rejets en phosphore au niveau lorrain sont en baisse depuis plusieurs années et représentent 125 tonnes en 2010, les 10 principaux émetteurs représentant plus de 60 % de ce flux. Cela représente une pollution équivalente à une ville de 100 000 habitants sans système de traitement. Les principaux émetteurs de phosphore sont des entreprises agroalimentaires, notamment des fromageries et des usines de traitement du lait ou du lactoserum.

Principaux émetteurs de phosphore en Lorraine **en 2010**

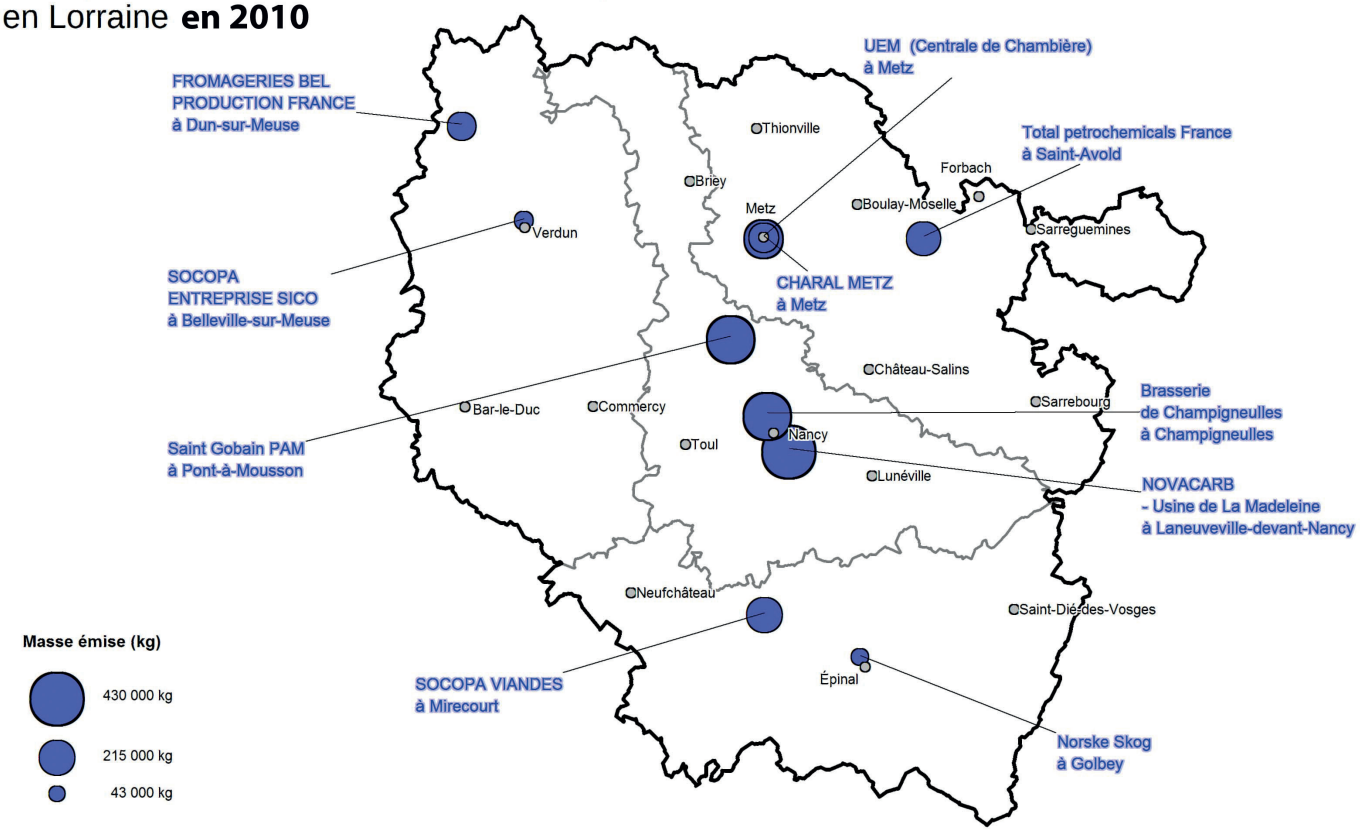


REJETS DE MATIÈRES EN SUSPENSION

Les matières en suspension sont des matières insolubles, fines, minérales ou organiques. Elles peuvent être d'origine naturelle par érosion des sols ou provenir des rejets industriels ou urbains. Les matières en suspension augmentent la turbidité de l'eau et ont pour conséquence une limitation de la pénétration de la lumière dans l'eau, une diminution de la teneur en oxygène dissous, des difficultés de développement de la vie aquatique et des possibilités de colmatage de lit de rivières et des frayères. Les particules peuvent en outre transporter différentes formes de pollution plus toxique.

Les rejets de matières en suspension ont représenté en Lorraine un flux de 3 500 tonnes par an, stable depuis plusieurs années. Les 10 principaux émetteurs de matières en suspension représentent plus de 75 % du flux total annuel. Ce flux représente la pollution d'une ville de 120 000 habitants sans système de traitement. Tous les secteurs d'activités rejettent des matières en suspension et les plus gros émetteurs industriels sont l'UEM, la brasserie de Champigneulles, Novacarb, Total Petrochemical France ou encore Saint Gobain.

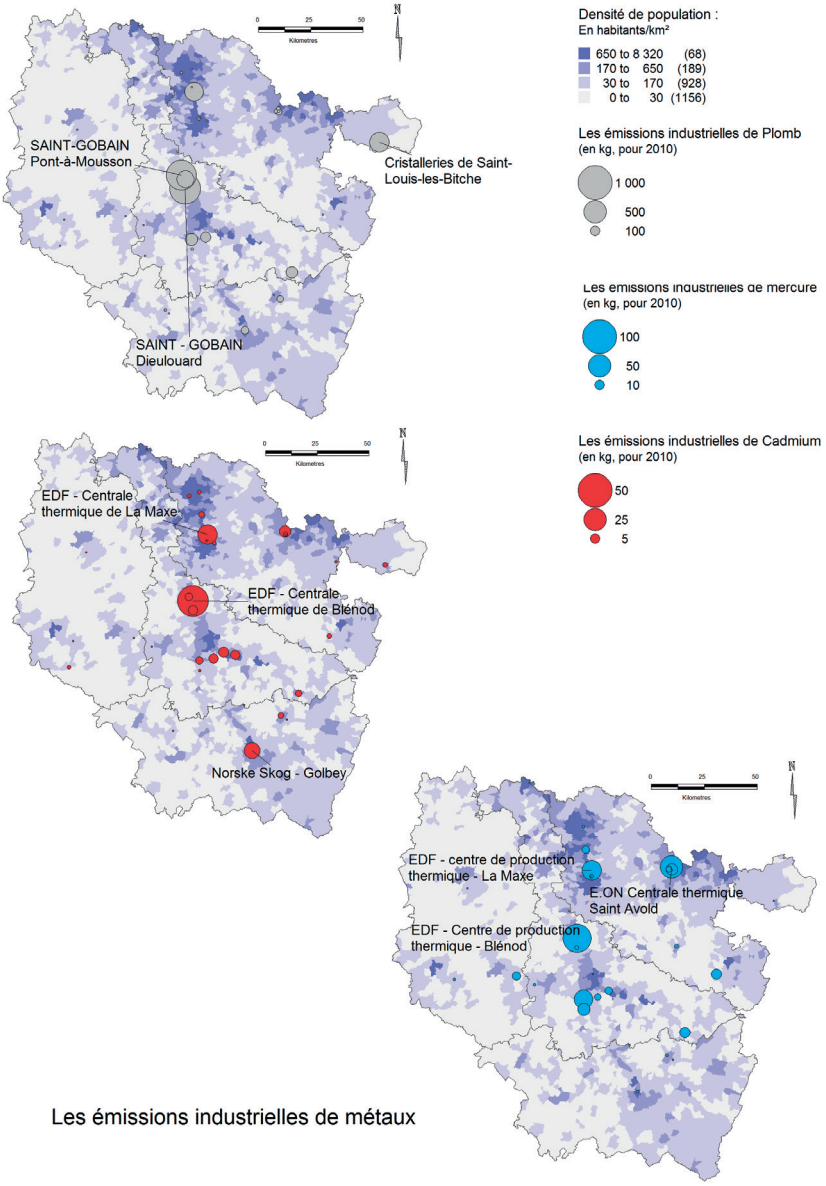
Principaux émetteurs de Matières en suspension en Lorraine **en 2010**



LES REJETS DE MÉTAUX

Les métaux se retrouvent dans beaucoup de rejets industriels et sont très variés. Leurs effets sont eux aussi variés et certains n'influent que sur l'état chimique des masses d'eau alors que d'autres peuvent avoir des impacts sur la santé humaine. Parmi ces métaux, plusieurs sont plus souvent contrôlés que d'autres ; il s'agit entre autres du plomb, du mercure, de l'arsenic, du cadmium, du chrome, du zinc ou encore du nickel.

Certaines activités sont identifiées comme important émetteur de métaux dans les eaux. Il s'agit par exemple de la sidérurgie et de la fonderie. L'eau est utilisée pour refroidir des pièces et peut emporter des éléments métalliques par ce contact. Le traitement de surface est aussi dans ce cas, des pièces métalliques sont en effet plongées dans des bains pour traitement. D'autres secteurs rejettent également des métaux, même s'ils n'utilisent pas directement des pièces métalliques dans leurs procédés. La chimie émet des métaux qui peuvent être utilisés comme réactifs ou catalyseurs dans les réactions. Les papeteries peuvent rejeter des métaux lorsqu'elles traitent du papier recyclé qu'il faut désencrer.

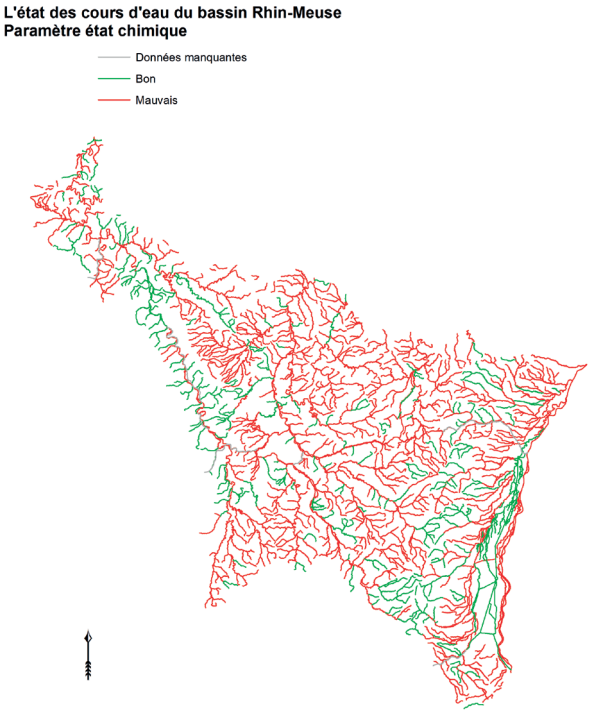


Les émissions industrielles de métaux

L'ÉTAT DES MASSES D'EAU EN LORRAINE

L'état des masses d'eau dépend de deux paramètres distincts : l'état chimique et l'état écologique.

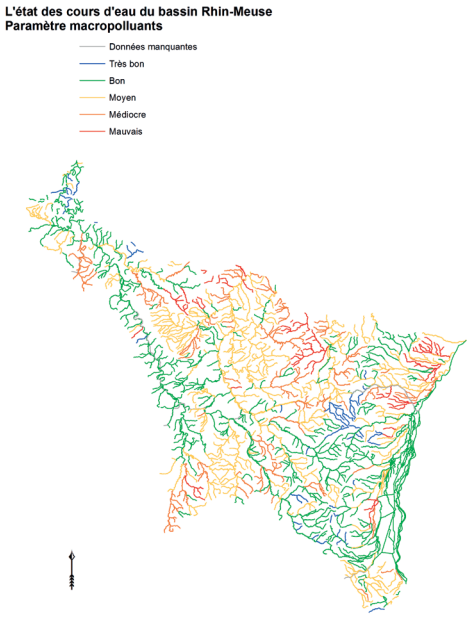
L'état chimique des masses d'eau se définit par rapport à 41 substances inscrites dans la directive cadre sur l'eau et dans les Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE). Ces substances ont toutes une norme de qualité environnementale (NQE) qui correspond à une concentration d'une substance dans un cours d'eau. Pour être en bon état chimique, il faut que l'ensemble des 41 substances aient une concentration dans le milieu inférieure à la norme de qualité environnementale. Si une substance est retrouvée dans une concentration supérieure à la norme de qualité environnementale, alors la masse d'eau est considérée comme en mauvais état chimique.
Ces 41 substances regroupent plusieurs types distincts de composés, parmi eux des pesticides, des hydrocarbures aromatiques polycycliques, des métaux lourds, des solvants chlorés ou d'autres molécules persistantes dans l'environnement.
On peut constater à la lecture de la carte du bon état chimique que beaucoup de masses d'eau lors du dernier état des lieux sont en mauvais état. Selon les substances, l'origine peut être agricole (pesticides), diffuse (eaux de ruissellement), urbaines (stations d'épuration) ou industrielle. Les industries peuvent rejeter potentiellement n'importe quelle substance influant sur l'état chimique, les connaissances concernant ces substances sont pour l'instant incomplètes et elles ne sont pas systématiquement mesurées par les exploitants.



L'état écologique des masses d'eau se définit par rapport à plusieurs critères distincts. Il se définit selon des classes d'état allant de 1 (très bon état) à 5 (mauvais état). Les objectifs fixés sont d'arriver à un bon état écologique (minimum 2 sur l'échelle). Cet état se calcule à partir de données concernant la biodiversité (phytoplancton, flore aquatique, algues, invertébrés, poissons ...), le bilan de l'oxygène, les nutriments, la présence de certains métaux ou pesticides ou encore la morphologie du cours d'eau.

L'industrie a une influence sur plusieurs données concernant l'état écologique. Les rejets sont surtout concernés pour leur impact sur le bilan de l'oxygène. Les nutriments ainsi que les métaux influent sur l'état écologique. Les rejets industriels sont surveillés régulièrement pour les paramètres liés à ces données, à savoir, la DCO, la DBO5, l'azote, le phosphore, les matières en suspension ...

L'ensemble des industriels ayant des rejets aqueux produit au minimum une substance pouvant avoir un impact sur l'état écologique. Les plus importants contributeurs à la pollution d'une masse d'eau appartiennent généralement aux secteurs de l'agroalimentaire ou de la chimie.



TÉMOIGNAGE

Fabrice CARBILLET
DREAL Lorraine
Inspecteur des Installations classées
Unité Territoriale des Vosges



Inspecteur des installations classées à l'UT des Vosges, j'ai en charge le suivi d'établissements situés sur la vallée de la Moselle.

Certains établissements de l'arrondissement d'Epinal sont soumis à autosurveillance pour vérifier le respect des valeurs limites d'émission applicables aux rejets aqueux et fixées par arrêté préfectoral d'autorisation. L'arrêté prévoit également une transmission périodique des résultats de l'autosurveillance à l'inspection des installations classées,

Depuis la mise en place de l'application GIDAF, les résultats de cette autosurveillance sont transmis informatiquement par la plupart des exploitants de ces établissements.

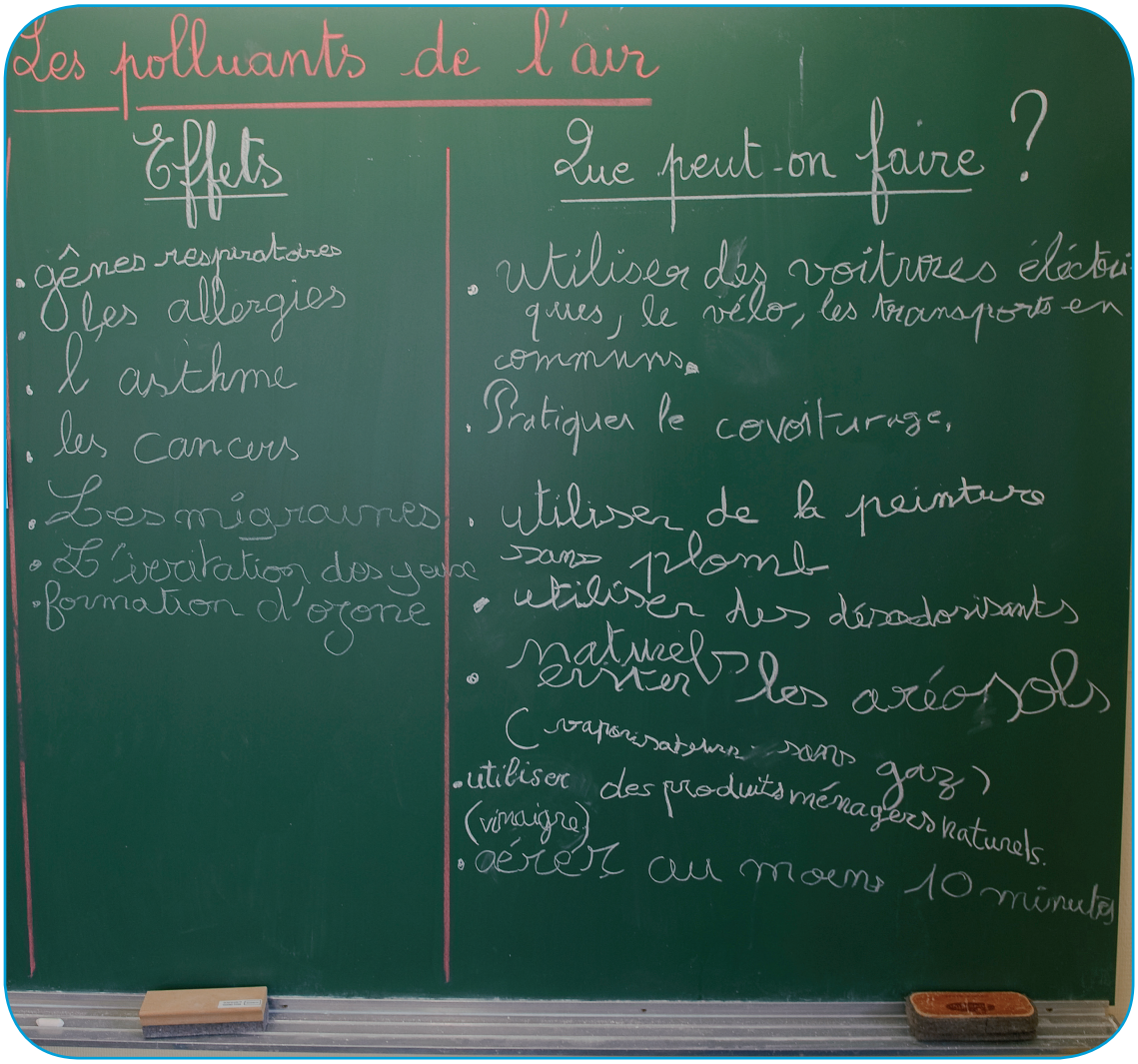
Ces nouvelles modalités de transmission permettent d'analyser plus rapidement les données d'autosurveillance et les résultats des contrôles inopinés réalisés par les laboratoires et qui peuvent également les renseigner dans l'application GIDAF.

GIDAF reprend strictement le cadre réglementaire de suivi des rejets fixé par l'arrêté, tant en valeur limite de rejet qu'en fréquence d'analyse (journalier, hebdomadaire, ...). Lorsque les résultats d'analyse d'un paramètre de rejet dépassent la valeur limite d'émission imposée, l'outil le signale et je peux prendre les dispositions adéquates à l'encontre de l'exploitant si celui-ci n'a pas d'ores et déjà expliqué les raisons de ces écarts et les mesures prises pour y remédier.
De plus, l'outil m'envoie un mail m'informant de l'absence de déclaration dans les délais requis pour un établissement donné ce qui me permet d'effectuer un suivi sans risque d'oubli.

L'outil permet un gain de temps lors de la préparation d'une inspection et offre une vision synthétique de l'impact des activités de l'usine sur le milieu récepteur sur une période donnée.

A noter qu'au delà des ces fonctionnalités utiles à l'inspection, l'outil offre plusieurs fonctionnalités également utiles aux exploitants pour le suivi du fonctionnement de leur station de traitement comme l'indication automatique de dépassement des valeurs limites, le rappel des périodicité de mesures imposées ou la présence de diagrammes historiques des résultats.

LA POLLUTION DE L'AIR ET LES RISQUES POUR LA SANTÉ



La pollution de l'air se caractérise par la présence dans l'atmosphère de gaz ou de particules qui engendrent une modification susceptible d'avoir des conséquences néfastes sur la santé ou sur l'environnement.

Les effets sur l'environnement de ces pollutions pourront se faire ressentir au niveau local, au droit des émetteurs. Mais, compte tenu des mouvements de l'atmosphère, les pollutions peuvent être transportées très loin et induire des effets globaux (trou dans la couche d'ozone, effet de serre, pluies acides...).

LE DIOXYDE DE CARBONE (CO_2)

Origine et effets

Le dioxyde de carbone est naturellement présent dans l'atmosphère terrestre. C'est un élément fondamental du cycle du carbone sur notre planète puisqu'utilisé par les végétaux pour produire de la biomasse à travers la photosynthèse.

Il est notamment produit par la combustion des énergies fossiles telles que le charbon, le gaz naturel et le pétrole, ainsi que par celle de toutes les matières organiques en général.

Des quantités significatives de CO_2 sont par ailleurs rejetées par les volcans et autres phénomènes géothermiques tels que les geysers.

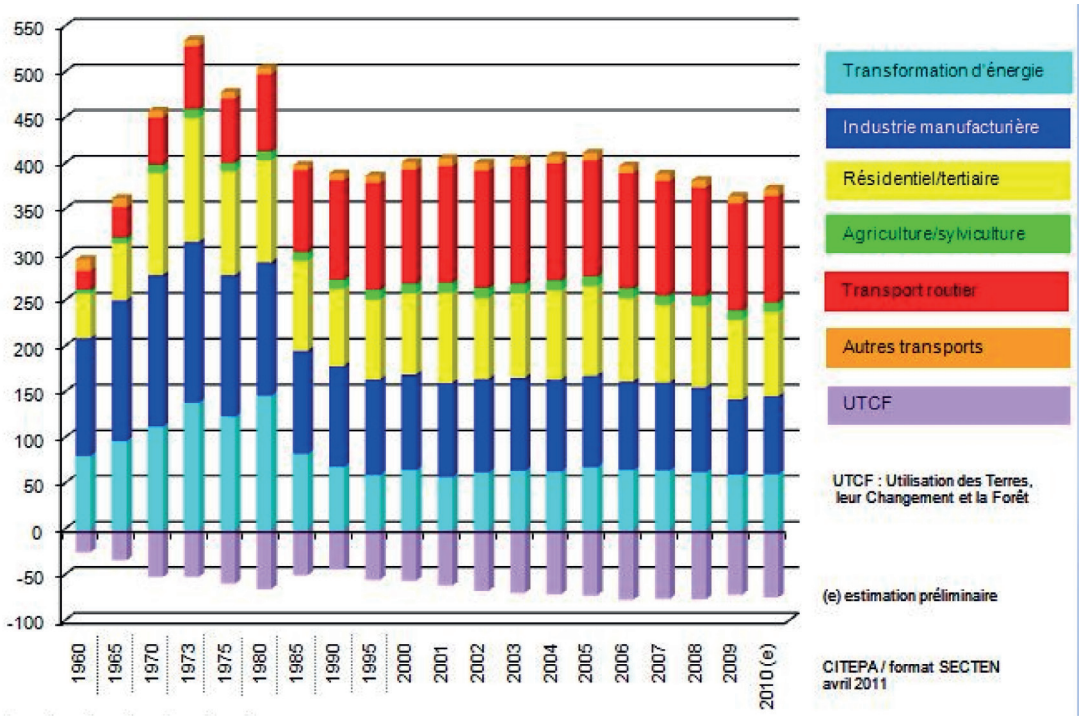
Le CO_2 serait le deuxième gaz à effet de serre le plus important dans l'atmosphère après la vapeur d'eau, contribuant respectivement à hauteur de 26 % et 60 % au phénomène de réchauffement climatique.

La réduction des émissions anthropiques est visée par le protocole de Kyoto ainsi que par la directive 2003/87/CE. Sa séquestration géologique à long terme fait l'objet de recherches en cours.

Répartition nationale des émissions industrielles de CO_2 par secteur d'activité

En 2009, les émissions de CO2 hors UTCF (Utilisation des terres, leur Changement et la Forêt) représentaient 364 Mt.

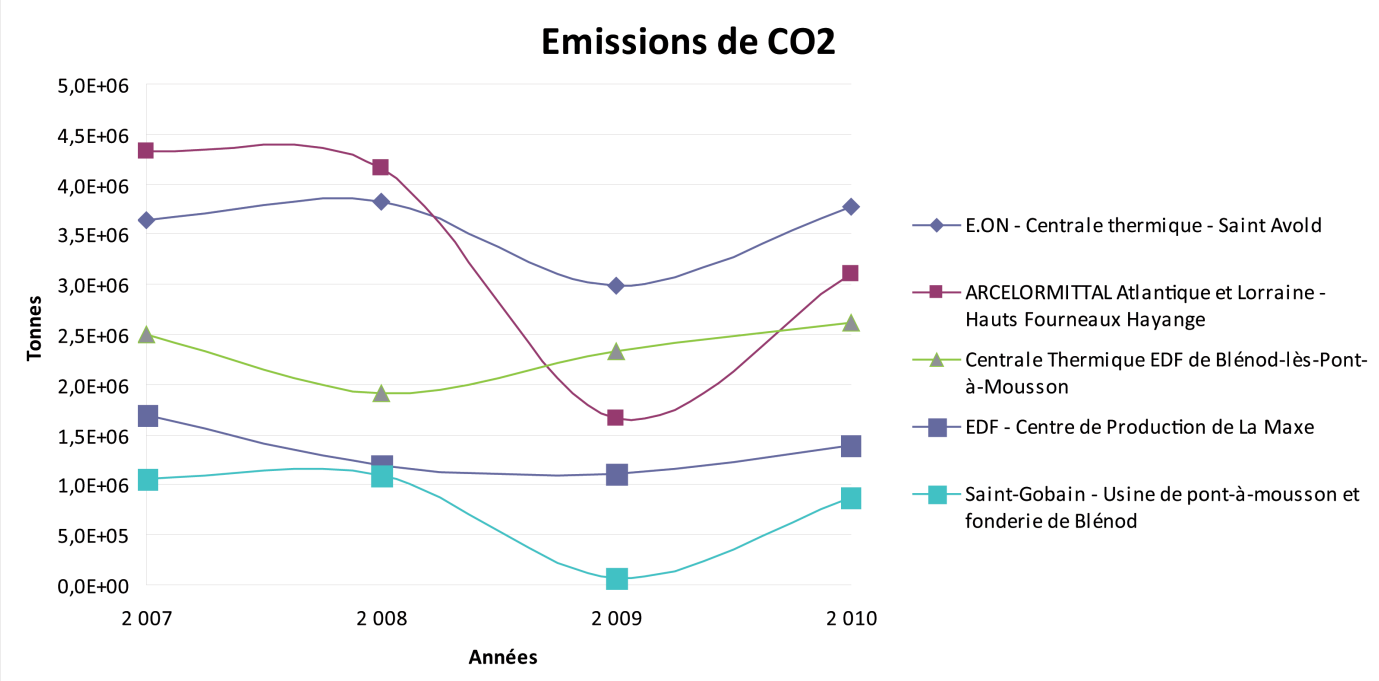
Tous les secteurs d'activité contribuent aux émissions dans des proportions variables et la répartition des parts respectives dépend de l'année considérée.



Cette répartition a considérablement fluctué au cours du temps :

- les émissions du **transport routier** ont connu une forte hausse depuis 1960 (+466% entre 1960 et 2009 et +8% entre 1990 et 2009). Cette hausse s'explique en grande partie par l'augmentation du trafic routier (+688% entre 1960 et 2009 et +28% entre 1990 et 2009). Toutefois, les émissions diminuent légèrement entre 2005 et 2007. Cette décroissance est encore plus marquée en 2008 (-5% par rapport à 2007) du fait du recours plus accru aux biocarburants, de la mise en place de la prime à la casse qui a accéléré le renouvellement du parc automobile par des véhicules moins énergivores et de la flambée des prix du carburant au cours du premier trimestre 2008.
- le **secteur résidentiel/tertiair**e a connu une forte hausse de ses émissions entre 1960 et 2009 (+78% soit +38 Mt) et une stabilisation sur la période 1990-2009. Le pic des émissions a été atteint en 1973 (1er choc pétrolier). La baisse des émissions observée depuis cette date s'explique par la diminution de la consommation de pétrole au profit du gaz naturel et de l'électricité.
- les émissions de l'**industrie manufacturière** ont diminué de 36,1% entre 1960 et 2009 et de 25% entre 1990 et 2009. La baisse observée s'explique, d'une part, par les économies d'énergie réalisées suite au premier choc pétrolier survenu en 1973 et, d'autre part, par les nouvelles réglementations élaborées en 1998 visant à imposer des rendements minimaux aux chaudières industrielles ainsi qu'un contrôle périodique des installations de combustion. Entre 2008 et 2009, les émissions ont été fortement réduites (-10,9%) suite à la baisse de production dans le secteur de la sidérurgie et des minéraux non métalliques pour des raisons économiques.
- les **émissions engendrées par la transformation d'énergie** proviennent majoritairement du sous-secteur de la production d'électricité (47% des émissions du secteur en 2009). Les émissions ont connu une baisse de 25,7% entre 1960 et 2009 et de 12,9% entre 1990 et 2009. La baisse observée provient essentiellement de la mise en œuvre du programme électronucléaire.
- le **secteur de l'agriculture/sylviculture** a vu ses émissions augmenter de 150% entre 1960 et 2009 mais il faut relativiser dans la mesure où le niveau atteint n'est que de 9,7 Mt en 2009, comparé aux émissions nationales totales.
- les émissions des **autres transports** ont baissé de 39% sur la période 1960-2009. Depuis les années 1970, ces émissions sont relativement stables.

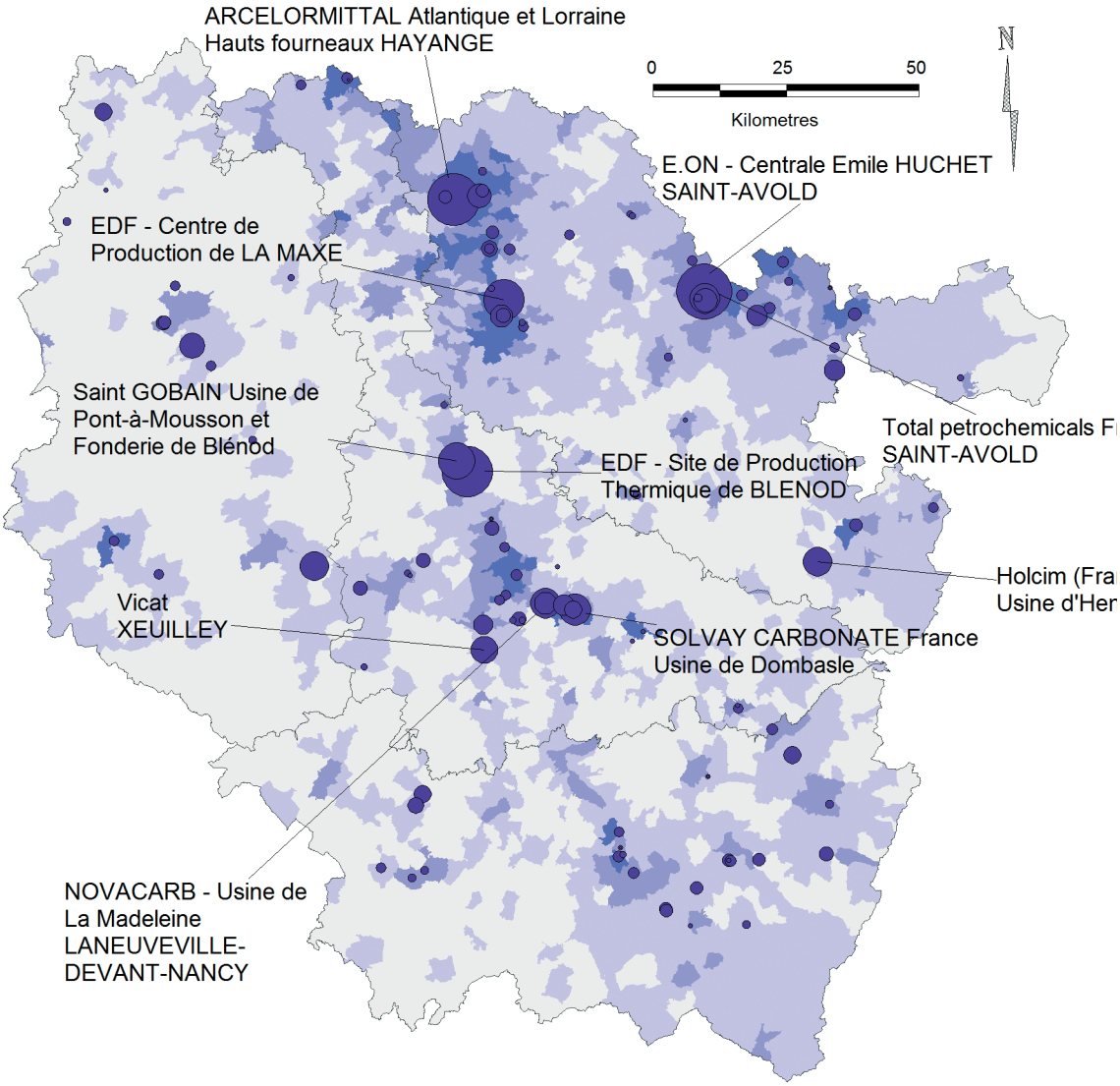
Les principaux émetteurs lorrains de CO_2 et l'évolution des émissions



Emissions 2007-2010 de CO_2 en kilotonnes pour les 10 plus grands émetteurs Lorrains						
Nom établissement	2 007	2 008	2 009	2010	Evolution	
E.ON - Centrale thermique - Saint Avold	3 647	3 828	2 991	3 769	+3%	→
ARCELORMITTAL Atlantique et Lorraine - Hauts Fourneaux Hayange	4 322	4 155	1 657	3 096	-28%	→
Centrale Thermique EDF de Blénod-lès-Pont-à-Mousson	2 506	1 906	2 332	2 612	+4%	→
EDF - Centre de Production de La Maxe	1 702	1 196	1 104	1 394	-18%	→
Saint-Gobain - Usine de Pont-à-Mousson et fonderie de Blénod	1 062	1 084	63	879	-17%	→
SOLVAY CARBONATE usine de Dombasle-sur-Meurthe	609	618	497	603	-1%	→
NOVACARB - Usine de La Madeleine - Laneuveville-devant-Nancy	620	560	532	515	-17%	→
Total petrochemicals France - Saint Avold	1 260	1 243	460	489	-61%	↘
Holcim (France) - Usine d'Héming	589	571	190	445	-25%	→
Usine de Xeuilley	442	399	151	375	-15%	→

En Lorraine, les émissions de dioxyde de carbone issues du secteur industriel sont évaluées à 15 600 kilotonnes en 2010, soit une diminution de 13% par rapport à 2007. Les 10 plus gros émetteurs représentent à eux seuls 80% de ces émissions.

Près de 70 entreprises lorraines sont concernées par le plan national d'allocation des quotas de CO_2.



Les émissions industrielles de CO2 en Lorraine (2010)

LE DIOXYDE DE SOUFRE (SO_2)

Origine et effets

Le dioxyde de soufre est un gaz incolore qui dégage une odeur semblable à celle d'allumettes consumées. Ce gaz provient principalement de la combustion des combustibles fossiles (charbons, fiouls...).
Une fois dans l'atmosphère, le dioxyde de soufre se transforme principalement en acide sulfurique, qui se dépose au sol et sur la végétation. Cet acide contribue, en association avec d'autres polluants, à l'acidification et à l'appauvrissement des milieux naturels.

Impact sur la santé

L'inhalation est la principale voie d'exposition. Lors d'un dégagement accidentel, l'exposition massive peut entraîner une atteinte respiratoire sévère et être mortelle. A des doses plus faibles, l'exposition ponctuelle au dioxyde de soufre provoque une irritation des muqueuses : rhinite, laryngite, bronchite et conjonctivite. Les sujets souffrant d'affection respiratoire, asthme notamment, présentent une plus grande sensibilité aux expositions même modérées au SO_2.

L'exposition prolongée (pollution atmosphérique, exposition professionnelle) augmente l'incidence de pharyngite et de bronchite chronique. De nombreuses études épidémiologiques ont démontré que l'exposition au dioxyde de soufre, à des concentrations normalement présentes dans l'industrie ou dans certaines agglomérations, peut engendrer ou exacerber des affections respiratoires (toux chronique, dyspnée) et entraîner une augmentation du taux de mortalité par maladie respiratoire ou cardiovasculaire.

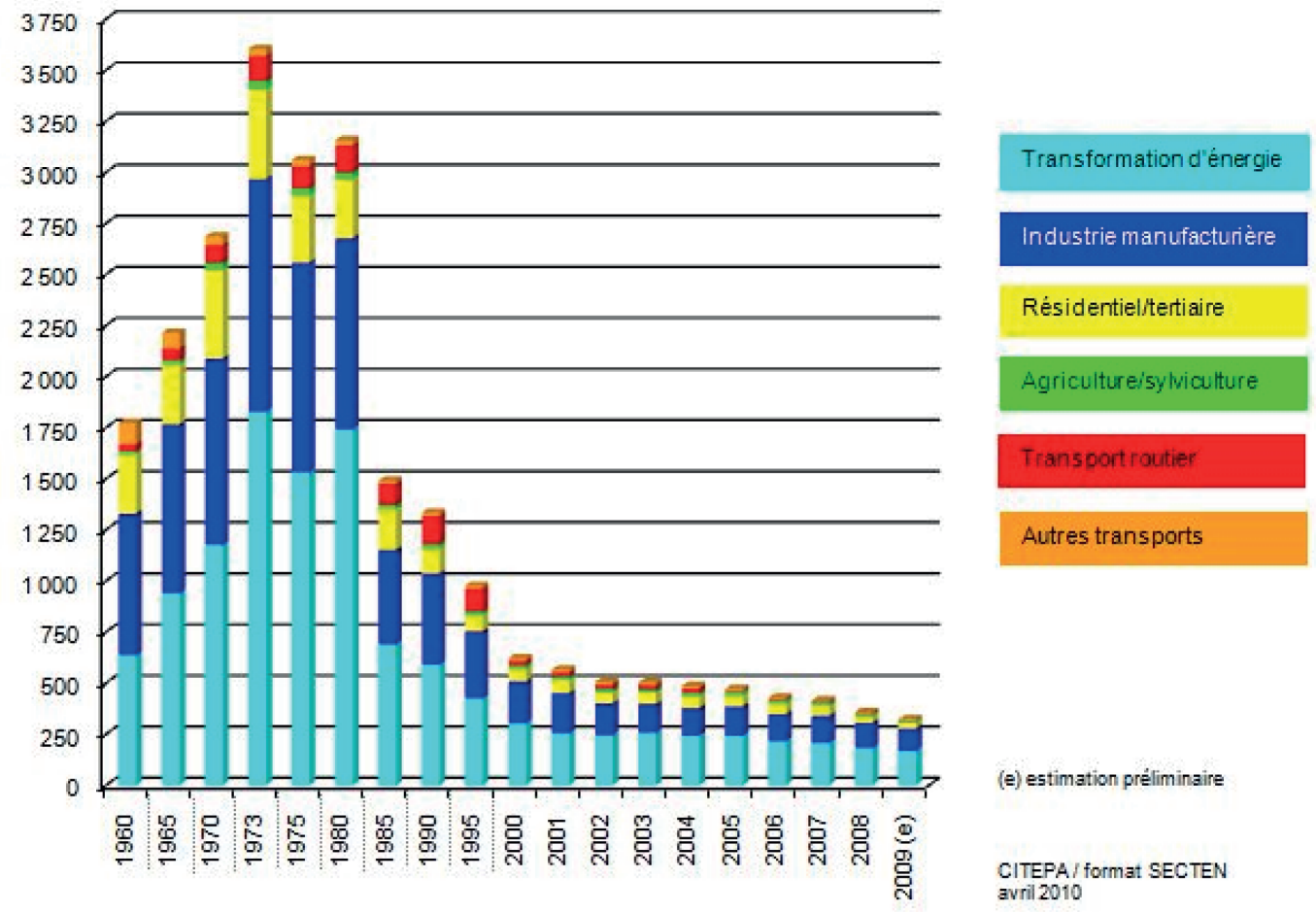
Répartition nationale des émissions industrielles de SO_2 par secteur d'activité

Le dioxyde de soufre est rejeté par de multiples petites sources (installation de chauffage domestique, véhicules...) et par des sources ponctuelles plus importantes (centrales de production électrique ou de vapeur, chaufferies urbaines...). Le secteur le plus contributeur de SO2 est la transformation d'énergie avec plus de 51% des émissions de la France métropolitaine en 2008, principalement du fait du raffinage de pétrole et de la production d'électricité.

L'année 2008 représente avec 358 kt de SO_2 le niveau le plus faible jamais atteint depuis 1960 .

Tous les secteurs ont vu leurs émissions diminuer. Cette forte baisse s'explique par :

- la baisse des consommations d'énergie fossile du fait de la mise en œuvre du programme électro-nucléaire,
- les actions mises en place visant à économiser l'énergie,
- les dispositions réglementaires environnementales mises en œuvre, comme par exemple la baisse de la teneur en soufre du fioul domestique au 1er janvier 2008 et la mise en conformité des Grandes Installations de Combustion (GIC) en 2008 ,
- les progrès réalisés par les exploitants industriels en faveur de l'usage de combustibles moins soufrés et l'amélioration du rendement énergétique des installations.



Emissions atmosphériques de SO_2 par secteur en France métropolitaine (kt) *Source : CITEPA*

Les principaux émetteurs lorrains de SO_2 et l'évolution des émissions

Le recensement DREAL en 2010 fait état d'un total de SO2 rejeté par 106 industries régionales de 34 767 tonnes. Sur la région, les émissions de SO_2 sont en diminution de 23% par rapport à 2007.
Trois secteurs prédominent : le secteur de l'énergie (55% des émissions), le secteur de la chimie et du pétrole (11%) et le secteur de la sidérurgie (6%). A eux seuls, les trois secteurs précités représentent 72% des rejets en SO2 de la région.

Les 10 principaux émetteurs lorrains représentent près de 93% des émissions déclarées par les industriels. Les implantations régionales sont situées à proximité des concentrations d'industries lourdes, en particulier au niveau de la plate-forme chimique de Carling, le bassin sidérurgique de la Fensch et celui de Pont à Mousson associé à la production d'énergie d'EDF.
Les quantités de SO_2 rejetées par ces industriels ont diminué de 21% depuis 2007, essentiellement due aux variations de production.

Les rejets en augmentation :

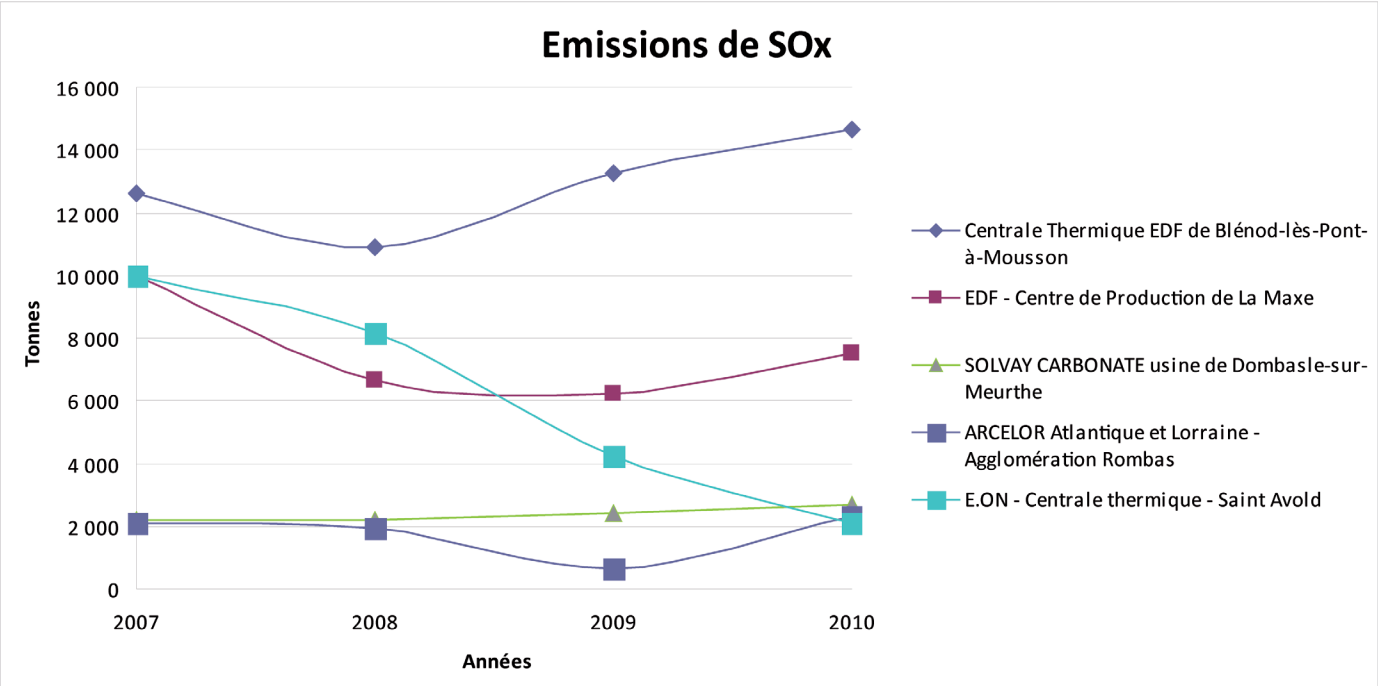
- *Saint-Gobain Agglomération :* les variations de flux sont liées à la composition de la matière première.

Les rejets en diminution :

- *E.ON - Centrale thermique - Saint Avold :* Diminution des rejets en oxydes de soufre liée à la mise en œuvre d'une désulfuration des fumées de la Tranche de Combustion n° 6

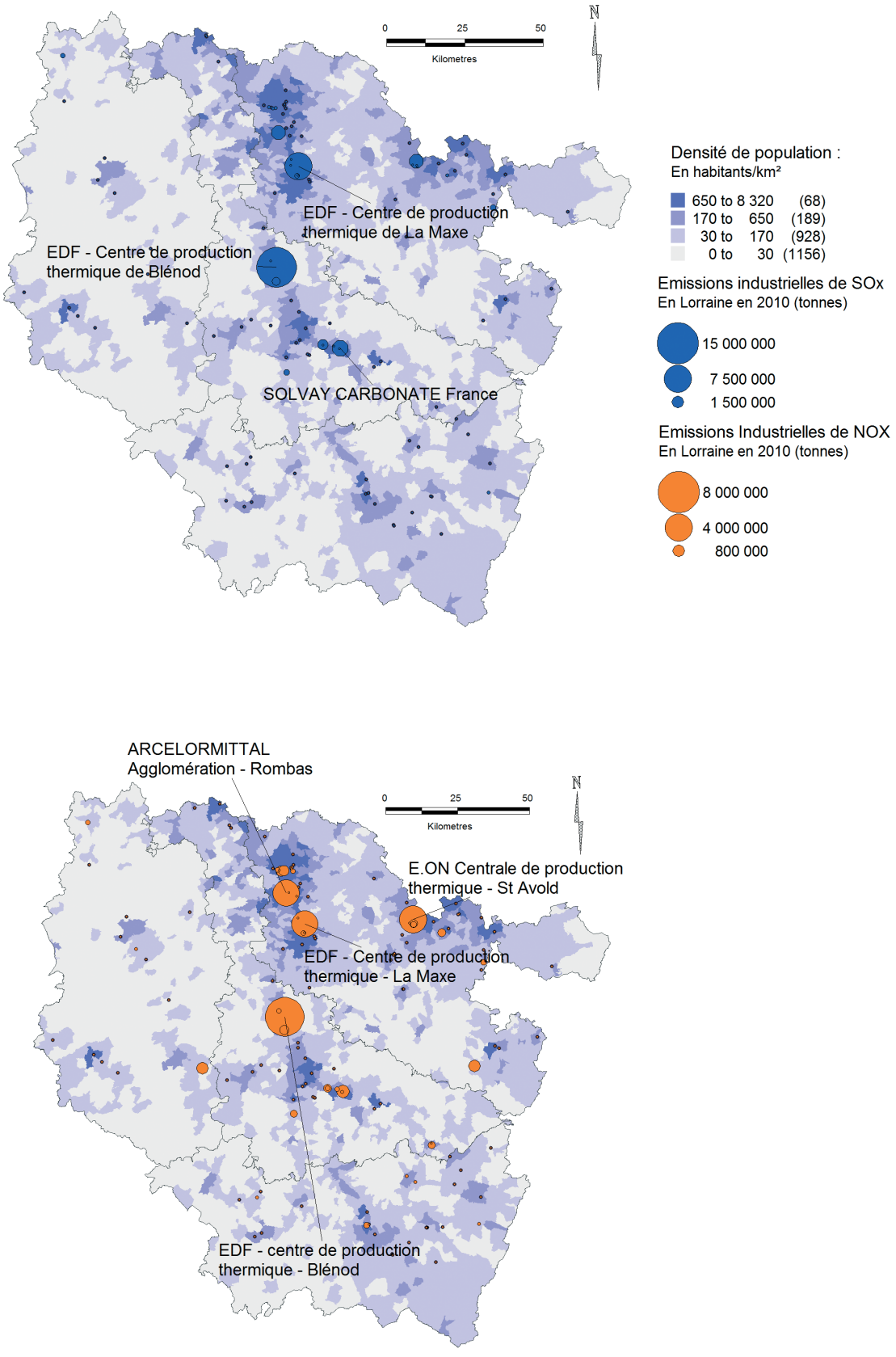
- *INEOS MANUFACTURING Sarralbe :* La réduction des émissions de SOx est essentiellement liée à la réduction d'activité de la plateforme (crise économique à partir du dernier trimestre 2008 avec fermeture de deux installations et des difficultés d'approvisionnement en éthylène à partir de juillet 2009)

- *Usine de Xeuilley :* Réduction conjoncturelle liée à la teneur en sulfite variable des sols de la carrière. Cette réduction pourrait ne plus être observée dès 2011.



Emissions 2007-2010 de dioxyde de soufre en tonnes pour les 10 plus grands émetteurs Lorrains

Nom établissement	2 007	2 008	2 009	2010	Evolution	
Centrale Thermique EDF de Blénod-lès-Pont-à-Mousson	12 633	10 895	13 279	14 633	+16%	→
EDF - Centre de Production de La Maxe	9 977	6 670	6 225	7 500	-25%	→
SOLVAY CARBONATE usine de Dombasle-sur-Meurthe	2 179	2 228	2 427	2 706	+24%	→
ARCELOR Atlantique et Lorraine - Agglomération Rombas	2 089	1 947	622	2 289	+10%	→
E.ON - Centrale thermique - Saint Avold	9 972	8 180	4 251	2 083	-79%	↘
NOVACARB - Usine de La Madeleine - Laneuveville-devant-Nancy	1 652	1 339	1 365	1 234	-25%	→
Saint-Gobain Agglomération	313	349	580	776	+148%	↗
INEOS MANUFACTURING Sarralbe	930	808	526	534	-43%	↘
Usine de Xeuilley	655	661	560	406	-38%	↘
UEM (Centrale de Chambière)	436	287	351	375	-14%	→



Les émissions industrielles d'oxydes de soufre et d'azote en Lorraine

LES OXYDES D'AZOTE (NO_x)

Origine et effets

L'oxyde d'azote est un terme générique. Il désigne les molécules de monoxyde d'azote (NO), le protoxyde d'azote (N_2O), le trioxyde de diazote (N_2O_3), l'ion nitrate (NO_{3-}), très soluble dans l'eau et puissant facteur d'eutrophisation, le dioxyde d'azote (NO_2) et son dimère associé le peroxyde d'azote (N_2O_4), le pentoxyde de diazote (N_2O_5). Bien que leurs effets soient différents, il est fréquent de raisonner sur leur somme exprimée en équivalent NO_2 que l'on caractérise par le terme NOx.

Les oxydes d'azote sont principalement émis en grande quantité par les moteurs des véhicules automobiles et navires (essentiellement par les diesels), mais aussi par d'autres sources de combustion (centrales thermiques, chauffages...), voire dans l'air intérieur par la combustion du gaz (gazinière, chaudière, chauffe-eau...).

Ce sont des précurseurs de la pollution atmosphérique par l'ozone, observée notamment en période de canicule.

Impact sur la santé

Les études sur les populations humaines indiquent que l'exposition à long terme au NO_2, aux niveaux actuellement observés en Europe, peut réduire la fonction pulmonaire et accroître le risque de symptômes respiratoires tels que la bronchite aiguë, la toux et les glaires, en particulier chez les enfants.

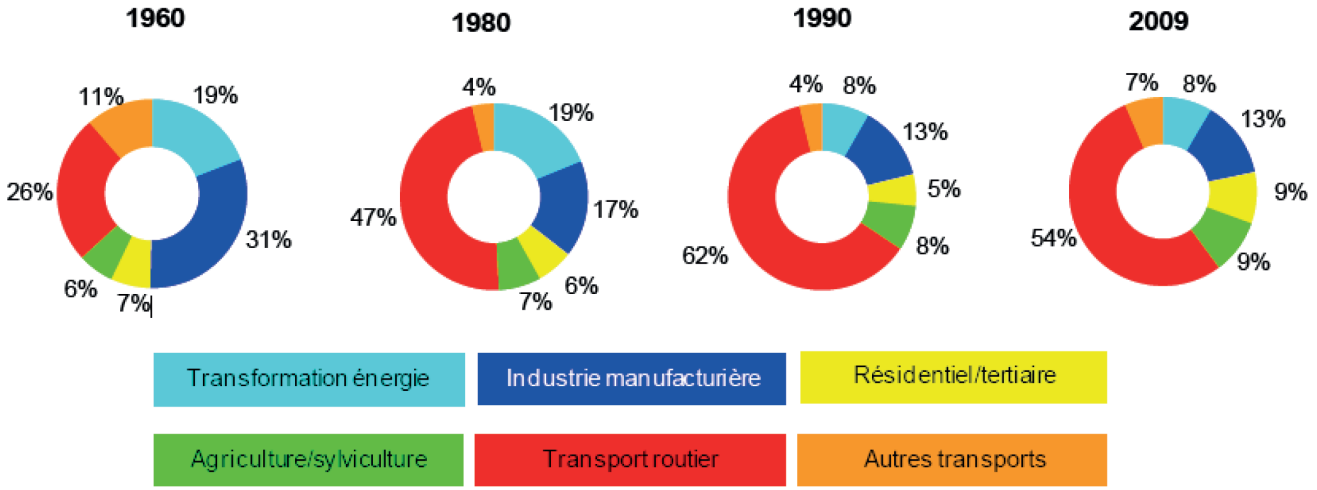
Des liens entre l'exposition au NO_2 et la mortalité ont été établis mais les preuves existantes ne sont pas suffisantes pour conclure que les effets sur la mortalité peuvent être liés à l'exposition à long terme au dioxyde d'azote lui-même : les études épidémiologiques ne permettent pas de dissocier les effets du NO_2 de ceux des autres polluants émis ou formés avec lui.

Les personnes asthmatiques et les enfants en général sont considérés comme étant plus vulnérables à l'exposition au dioxyde d'azote.

L'exposition au NO_2 augmente par ailleurs les réactions allergiques aux pollens inhalés. (*source : OMS*)

Répartition nationale des émissions industrielles des NO_x par secteur d'activité

En 2009, les émissions de NOx représentent 1 117 kt.
Le transport routier est le premier secteur émetteur de NOx. Depuis 1993, la baisse observée dans le secteur du transport routier s'explique par l'équipement progressif des véhicules en pots catalytiques.
L'industrie manufacturière représente la deuxième source d'émission. En troisième position, les émissions du secteur de l'agriculture/sylviculture ne sont induites que par la combustion de produits pétroliers. Les émissions du secteur résidentiel / tertiaire sont directement liées aux consommations énergétiques.
Pour les secteurs de l'industrie manufacturière et de la transformation d'énergie, la réduction des émissions s'explique par les progrès réalisés par les industriels depuis 1980, en particulier du fait d'une meilleure performance des installations industrielles, par la mise en place du programme électronucléaire, par le renouvellement du parc des engins mobiles non routiers de l'industrie et particulièrement dans le sous-secteur du BTP et par la mise en place, des meilleures techniques disponibles applicables à chaque secteur d'activité.



Le secteur résidentiel/tertiaire se place en 4ème position. Ces émissions sont directement liées aux consommations énergétiques.
Pour compléter, les émissions de la transformation d'énergie sont depuis 1990 globalement orientées à la baisse.

Le principal contributeur est le secteur de la production d'électricité suite à la hausse de la demande (meilleur confort et développement du matériel électroménager dans les foyers, etc.).

Les principaux émetteurs lorrains de NO_x et l'évolution des émissions

Les rejets des 131 industriels lorrains émetteurs de NOx s'élèvent à 28 854 tonnes en 2010, soit une diminution de 25% par rapport à 2007.
Les 10 plus gros émetteurs lorrains représentent à eux seuls 80% des émissions d'oxydes d'azote. Leurs émissions ont également diminué de 25% depuis 2007. Les principaux rejets sont localisés au niveau des zones industrielles de la plate-forme pétrochimique de Carling, de la vallée sidérurgique de la Fensch, et à proximité des producteurs d'électricité, EDF à la Maxe et à Blénod les Pont à Mousson.

Les rejets en augmentation :

- *ArcelorMittal Atlantique et Lorraine – Cokerie :* Les rejets varient en fonction de la nature du gaz utilisé (gaz de cokerie ou gaz naturel). Les mesures effectuées 2 fois par an peuvent être représentatives des émissions de l'un ou l'autre des gaz brûlés.
- *Saint-Gobain Agglomération :* Les variations de flux sont liées à la composition de la matière première.

Les rejets en diminution :

- *SOLVAY CARBONATE usine de Dombasle-sur-Meurthe :* Diminution liée à la mise en place d'une injection étagée d'air de combustion dans les chaudières.
- *E.ON - Centrale thermique - Saint Avold :* Diminution des rejets en oxydes d'azote liée à la mise en œuvre d'une dénitrification des fumées de la Tranche de Combustion n° 6.
- *EDF - Centre de Production de La Maxe :* L'exploitant a procédé à des réglages et à des modifications des régulations chaudières permettant de réduire les émissions d'oxydes d'azote.

Emissions 2007-2010 de dioxyde d'azote en tones pour les 10 plus grands émetteurs Lorrains						
Nom établissement	2 007	2 008	2 009	2010	Evolution	
Centrale Thermique EDF de Blénod-lès-Pont-à-Mousson	7 298	5 331	6 287	7 385	+1%	→
E.ON - Centrale thermique - Saint Avold	6 883	6 315	5 147	3 896	-43%	↘
EDF - Centre de Production de La Maxe	7 005	3 857	3 842	3 723	-47%	↘
ARCELOR Atlantique et Lorraine - Agglo Rombas	4 664	3 449	1 143	3 528	-24%	→
SOLVAY CARBONATE usine de Dombasle-sur-Meurthe	1 772	1 418	872	1 074	-39%	↘
Holcim (France) - Usine d'Heming	999	1 247	957	824	-18%	→
Fours à chaux de Sorcy-Saint-Martin	713	425	341	788	+11%	→
ArcelorMittal Atlantique et Lorraine - Cokerie	353	354	331	718	+103%	↗
Saint-Gobain Agglomération	401	561	447	571	+42%	↗
Interpane Glass - Seingbouse	504	490	522	448	-11%	→

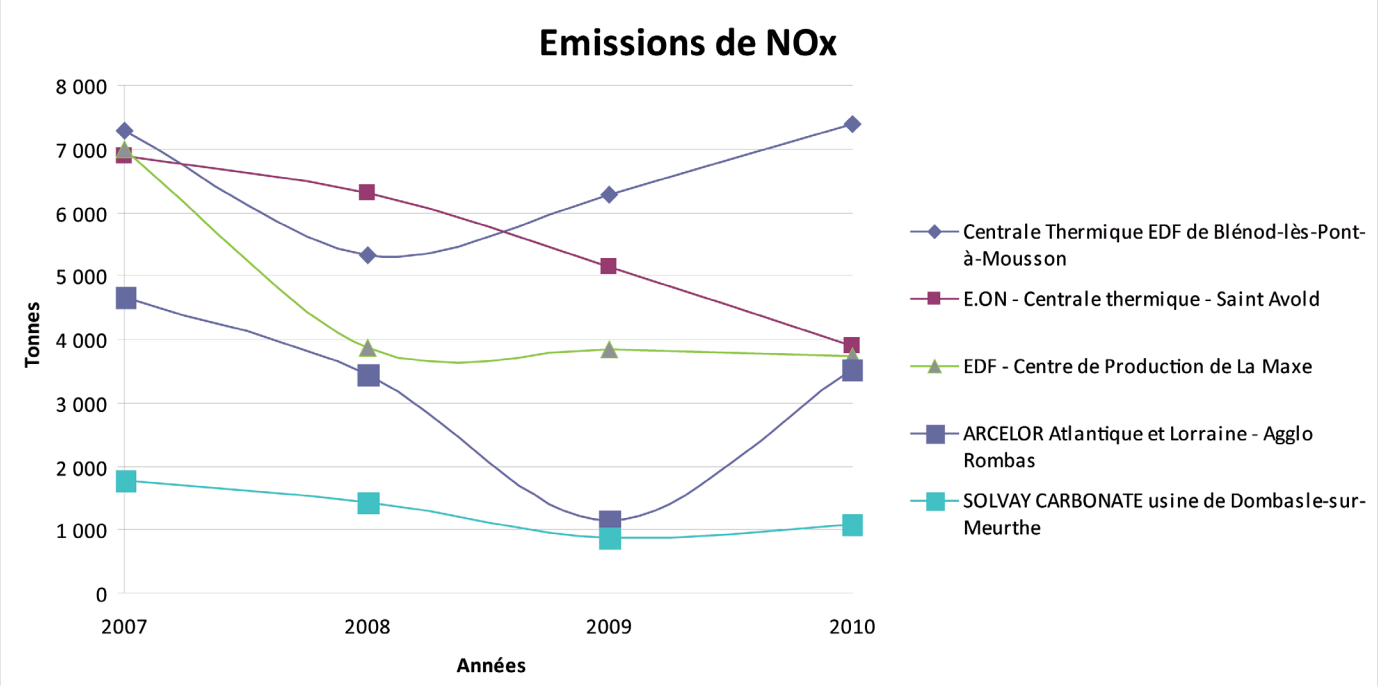




Photo Air EDF centre de production thermique de Blénod (54)

LES PARTICULES EN SUSPENSION

Origine et effets

Les particules en suspension (notées « PM » en anglais pour « Particulate matter ») sont d'une manière générale les fines particules solides portées par l'eau ou solides et/ou liquides portées par l'air.

A l'échelle mondiale, les particules en suspension sont principalement d'origine naturelle (embruns océaniques, éruptions volcaniques, feux de forêts et érosion éolienne des sols). Certaines activités humaines génèrent aussi des particules en suspension. La combustion de combustibles fossiles (charbons, fiouls....) et de déchets produit des particules. Des particules sont ainsi rejetées par les installations de chauffage domestique et urbain, les centrales électriques, les usines d'incinération des déchets et les véhicules à moteur, notamment diesel. Certains procédés industriels, tels la fabrication de ciments et d'engrais, la métallurgie, l'extraction de minerais ou la manutention et le transport de matériaux pulvérulents produisent des particules. Leur taille et leur composition sont très variables. Les particules en suspension véhiculent de nombreuses substances telles que le dioxyde de soufre, les hydrocarbures aromatiques polycycliques, les métaux toxiques...

Les PM10 et les PM2,5 représentent les catégories de particules dont les diamètres sont respectivement inférieurs à 10 et 2,5 micromètres.

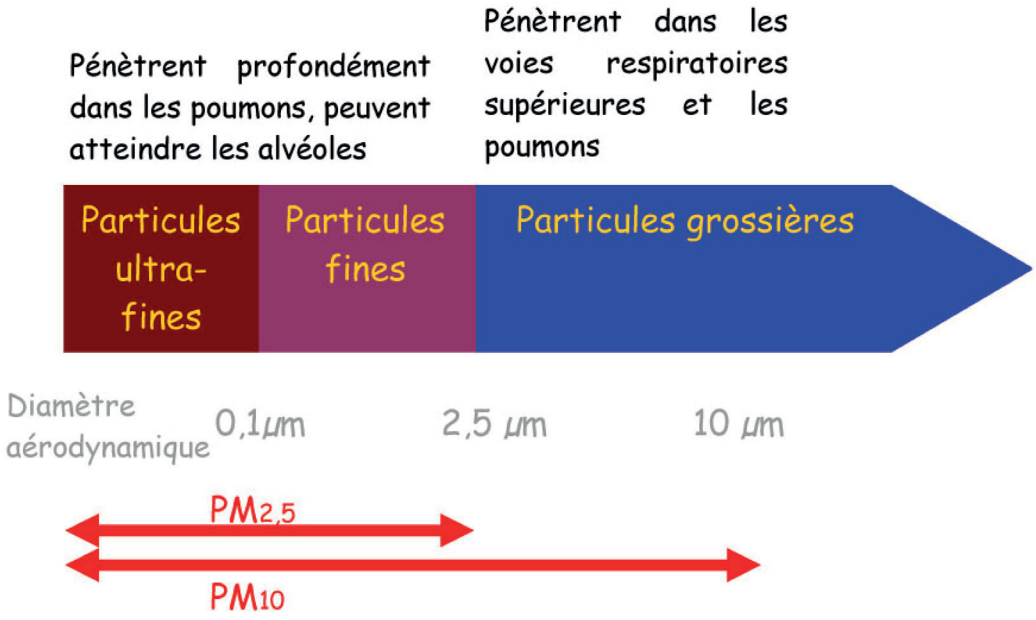
Impact sur la santé

L'effet des particules dépend de leur taille. Les particules les plus grosses sont dégluties. Les particules fines atteignent les alvéoles pulmonaires. Le taux de déposition dans les poumons est inversement proportionnel à la taille des particules.

Certaines études expérimentales montrent une association entre les particules et des marqueurs sanguins de l'inflammation. Les particules auraient aussi un effet allergisant.

Des associations à court terme entre les niveaux ambiants de particules et les différents effets suivants ont été mises en évidence : une augmentation de la mortalité, des consultations médicales, des réactions inflammatoires des poumons ou des symptômes respiratoires,... Ces effets concernent l'appareil respiratoire mais également l'appareil cardiovasculaire.

L'exposition chronique aux particules a un effet délétère sur l'appareil cardio-pulmonaire, diminue l'espérance de vie, augmente les risques de mortalité liés aux maladies cardio-vasculaires et au cancer du poumon (*source : INVS*).

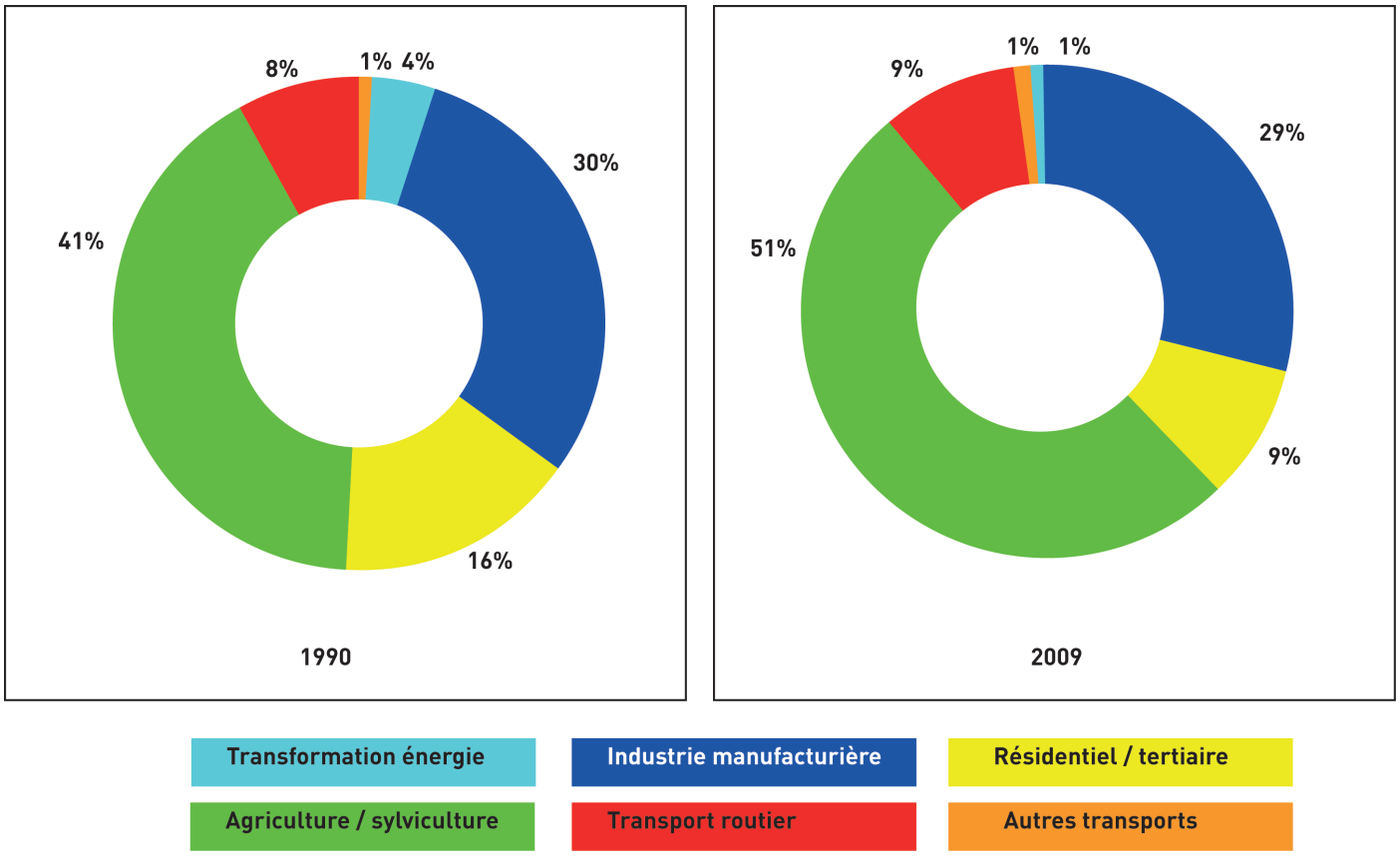


Répartition nationale des émissions industrielles de particules en suspension par secteur d'activité

En 2009, les émissions de particules totales en suspension (TSP) s'élèvent à l'échelle nationale à 1 086 kt.
Parmi les secteurs émetteurs, deux contribuent majoritairement aux émissions de ce polluant :

- l'agriculture/sylviculture notamment du fait des cultures,
- l'industrie avec notamment du fait de la construction, avec les chantiers et le BTP.

Les émissions totales sont en baisse de 22,5% entre 1990 et 2009 : tous les secteurs ont contribué à cette diminution.



Les principaux émetteurs lorrains de particules suspension et l'évolution des émissions

Les émissions industrielles de poussières sont passées de 5750 tonnes en 2007 à 3820 tonnes en 2010. En 2010, les principales émissions lorraines proviennent de la combustion de combustibles fossiles. La réduction observée s'explique en partie par l'amélioration des dispositifs de dépoussiérage des rejets.

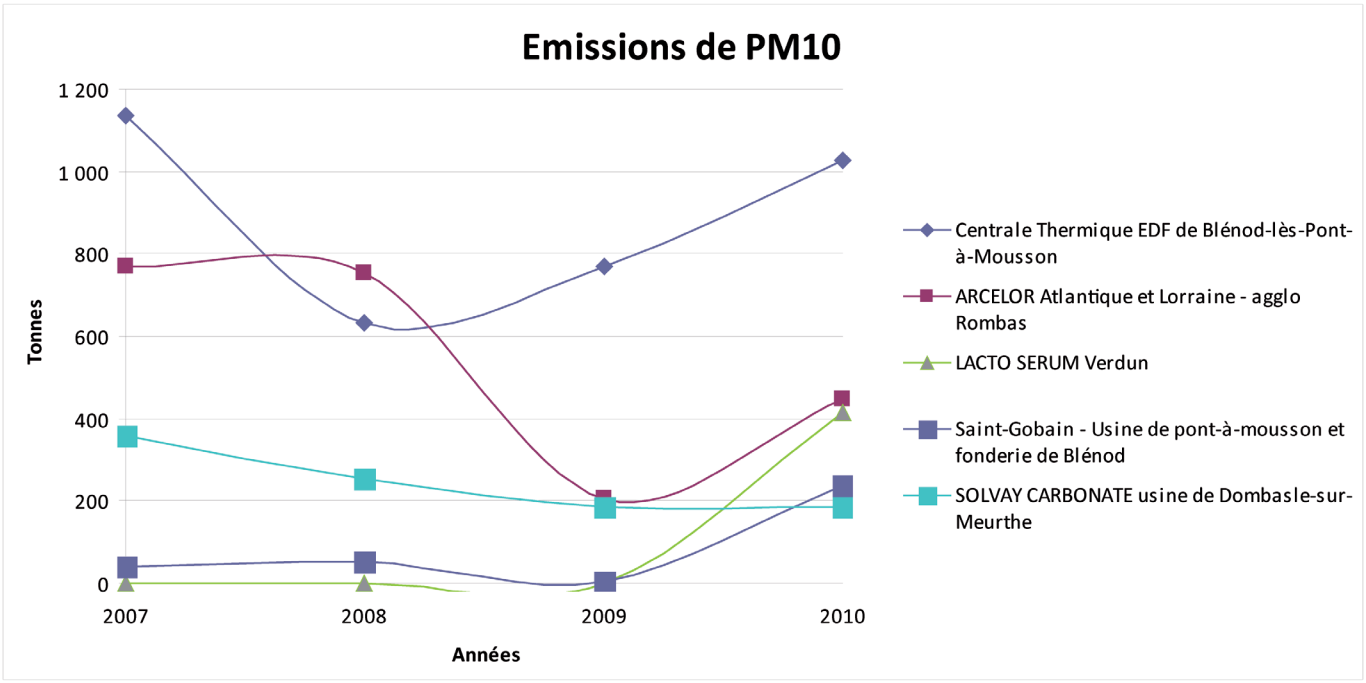
Emissions 2007-2010 de poussières en tonnes pour les 10 plus grands émetteurs Lorrains						
Nom établissement	2 007	2 008	2 009	2010	Evolution	
Centrale Thermique EDF de Blénod-lès-Pont-à-Mousson	1 136	634	770	1 027	-10%	→
ARCELOR Atlantique et Lorraine - agglo Rombas	770	752	204	447	-42%	↘
LACTO SERUM Verdun	ND	ND	ND	416	pas de données auparavant	
Saint-Gobain - Usine de pont-à-mousson et fonderie de Blénod	40	52	4	238	+495%	↗
SOLVAY CARBONATE usine de Dombasle-sur-Meurthe	360	254	185	187	-48%	↘
Saint-Gobain Agglomération	247	206	204	181	-27%	→
E.ON - Centrale thermique - Saint Avold	437	199	221	172	-61%	↘
Arcelor Atlantique et Lorraine - Usine à brames	238	238	81	163	-32%	↘
EDF - Centre de Production de La Maxe	660	262	299	157	-76%	↘
DEPALOR Phalsbourg	80	67	44	106	+33%	↗

Les rejets en augmentation :

- *Saint-Gobain - Usine de Pont-A-Mousson et fonderie de Blénod :* L'augmentation des rejets de poussières déclarés est due à une meilleure prise en compte des émissions diffuses qui n'étaient auparavant pas quantifiées.
- *DEPALOR – Phalsbourg :* des doutes sur la représentativité des mesures (nombre d'analyses faibles par le passé) ne permettent pas d'expliquer les variations observées.

Les rejets en diminution :

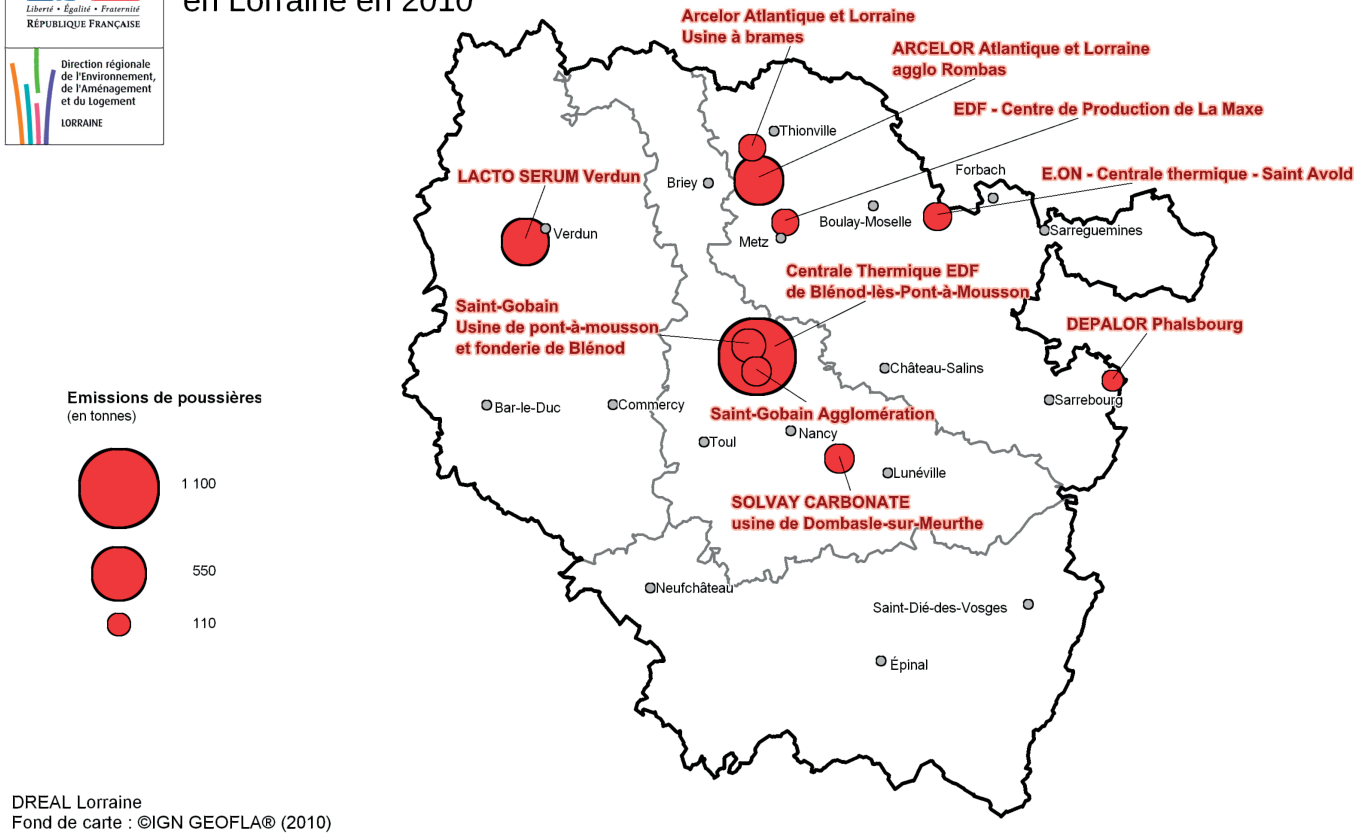
- *ARCELOR Atlantique et Lorraine – Agglomération de Rombas :* diminution des rejets liée à une meilleure sélection des matières premières entrantes et à la réduction de la production annuelle.
- *SOLVAY CARBONATE - usine de Dombasle-sur-Meurthe :* diminution des rejets liée à l'amélioration des dispositifs de dépoussiérage des émissions des chaudières.
- *E.ON - Centrale thermique - Saint Avold :* Diminution des rejets en poussières liée au remplacement des manches du dépoussiéreur de l'installation de combustion.
- *Arcelor Atlantique et Lorraine - Usine à brames :* l'optimisation du process a conduit à une diminution des rejets en poussières qui devrait s'accentuer dès 2011 avec la mise en place d'un dépoussiéreur supplémentaire.
- *EDF - Centre de Production de La Maxe :* Une rénovation et un réglage des dépoussiéreurs ont permis d'améliorer le fonctionnement de ces matériels et de réduire les émissions de poussières. L'exploitant a également accrue la maintenance préventive de ces dispositifs.



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
LORRAINE

Principaux émetteurs de poussières en Lorraine en 2010



DREAL Lorraine
Fond de carte : ©IGN GEOFLA® (2010)
Source : DREAL Lorraine
Créé le 13/10/2011

COMPOSÉ ORGANIQUE VOLATIL (COV)

Origine et effets

Selon les termes de la Directive n° 1999/13/CE du 11/03/99 relative à la réduction des émissions de composés organiques volatils dues à l'utilisation de solvants organiques dans certaines activités et installations, est considéré comme un «composé organique volatil (COV)» : tout composé organique ayant une pression de vapeur de 0,01 kPa ou plus à une température de 293,15 K ou ayant une volatilité correspondante dans les conditions d'utilisation particulières.

Les COV sont des gaz et des vapeurs qui peuvent être d'origine naturelle (forêts, prairies) ou anthropique (activités humaines : transport, industrie, etc.). Ils sont toujours composés de carbone et d'autres éléments tels que l'hydrogène, les halogènes, l'oxygène, le soufre...

Ils sont dits « volatils » parce qu'ils émettent des vapeurs à température ambiante.

La volatilité des COV leur confère l'aptitude de se propager plus ou moins loin de leur lieu d'émission, entraînant ainsi des impacts directs et indirects sur la santé et l'environnement. Ils interviennent dans le processus de formation d'ozone dans la basse atmosphère et participent donc au réchauffement de la planète.

Impact sur la santé

Les effets des COV sont très variables selon la nature du polluant envisagé. Ils vont d'une certaine gène olfactive à des effets mutagènes et cancérigènes (ex du benzène), en passant par des irritations diverses et une diminution de la capacité respiratoire.

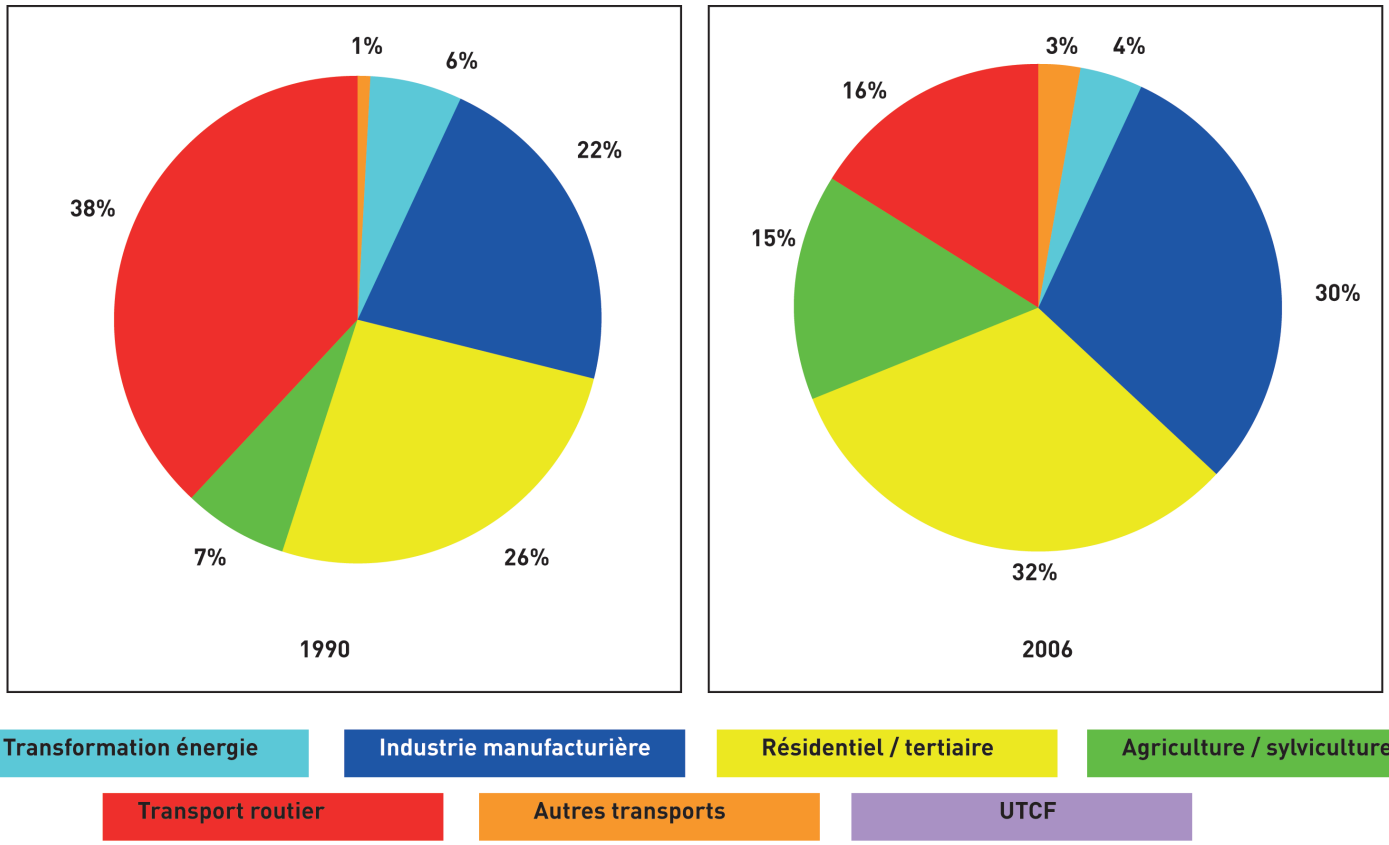
Répartition nationale des émissions industrielles de COV par secteur d'activité

En 2006, les émissions de COV Non-Méthaniques (COVNM) en France métropolitaine s'élèvent à 1 336 kilotonnes. Ces émissions sont en baisse constante depuis 1988 (- 51%). La répartition des émissions par secteur d'activité a fortement évolué entre 1988 et 2006. En 1990, le secteur du transport routier prédominait largement alors qu'en 2006, c'est le résidentiel/tertiaire qui arrive en tête des émissions.,
La baisse dans le secteur routier fait suite à l'équipement des véhicules essence en pots catalytiques depuis 1993 de plus en plus performants mais aussi à la part croissante de véhicules diesel moins émetteurs de COVNM
Pour le résidentiel / tertiaire, la biomasse consommée dans les petites installations de combustion domestiques est une source importante de COVNM.

Dans les secteurs industriels, les réductions s'observent suite :

- aux progrès obtenus dans le stockage et la distribution des hydrocarbures,
- à la substitution des produits contenant des solvants, à la mise en œuvre de techniques de réduction sur certains procédés et aux réduction des émissions à la source.

Des progrès substantiels sont encore attendus dans les années à venir pour atteindre l'objectif fixé par la directive plafonds d'émissions nationaux en 2010 (réduction d'environ 21% par rapport au niveau actuel à prévoir).



Les principaux émetteurs lorrains de COV et l'évolution des émissions

Les émissions lorraines de COV en 2010 représentent 6600 tonnes.
Elles sont liées aux activités de pétrochimie / chimie et à la production d'acier.
Elles se concentrent sur la vallée de la Moselle, Sarralbe et la plateforme de Carling / Saint-Avold.

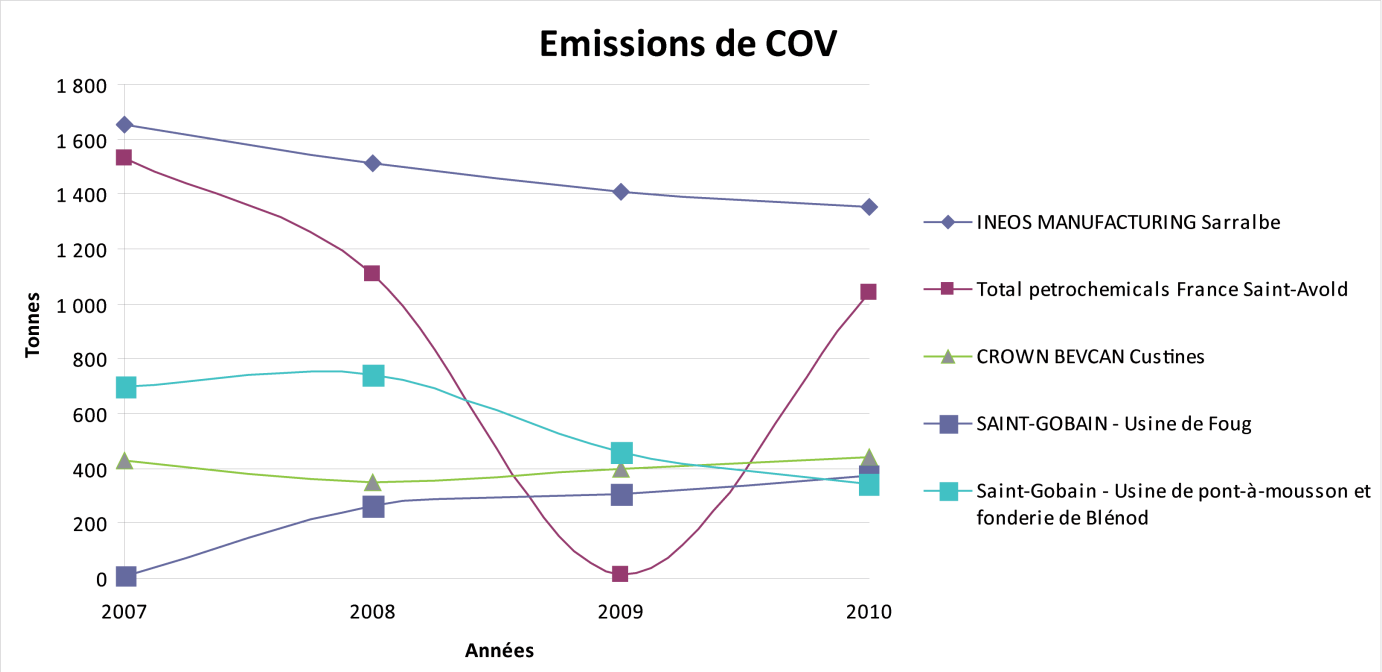
Les rejets en augmentation :

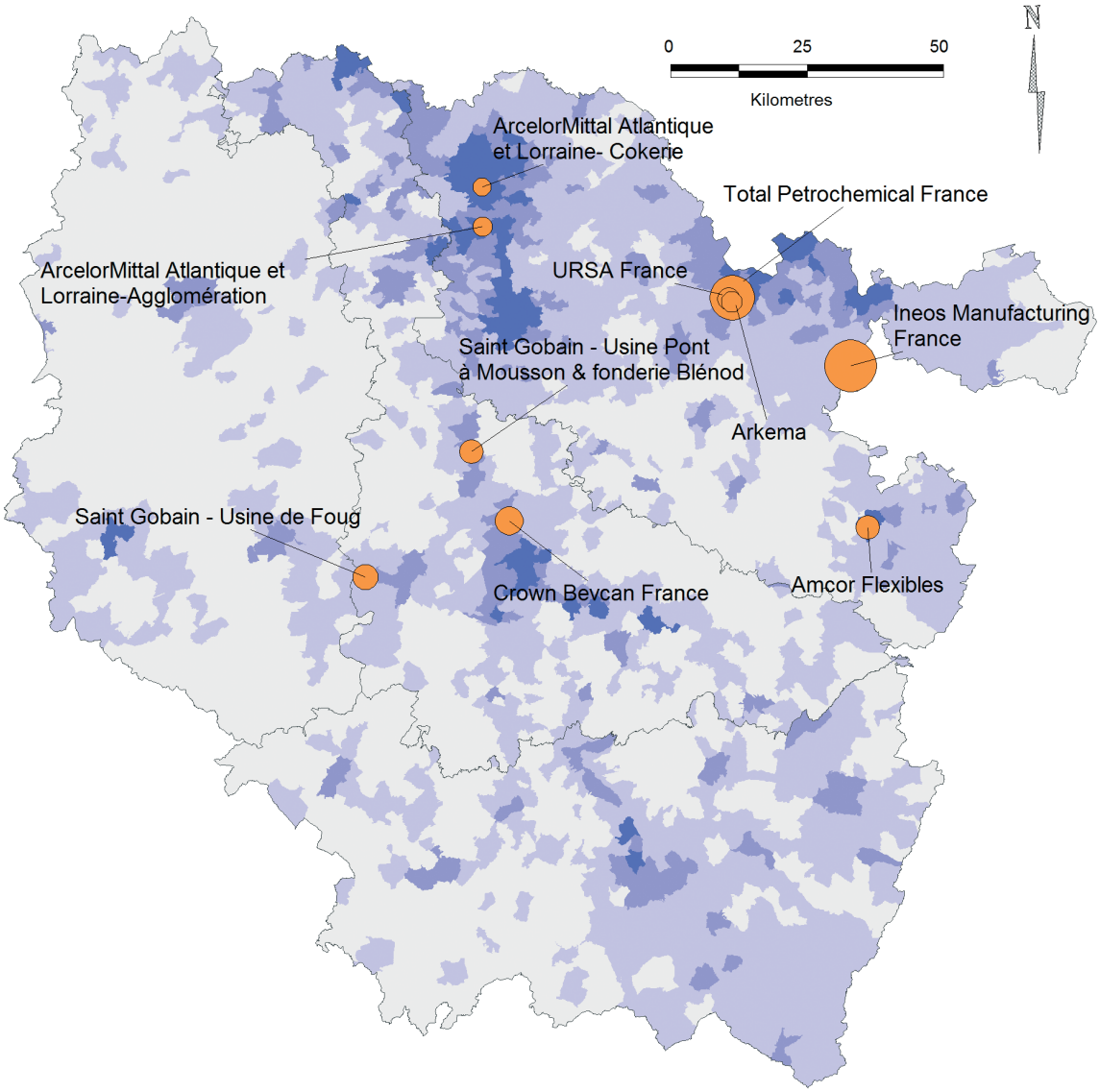
- *SAINT-GOBAIN - Usine de Foug :* l'augmentation apparente des émissions de COV peut s'expliquer de deux manières : une sous estimation des émissions en 2007 et une augmentation de production au cours de la période.

Les rejets en diminution :

- *Total Petrochemicals France - Saint-Avold :* Diminution des rejets en COV liée à l'arrêt de deux ateliers sur le site et la réorganisation des opérations de chargement / déchargement des produits.
- *Saint-Gobain - Usine de Pont-A-Mousson et fonderie de Blénod :* Diminution des rejets en COV due en partie à la substitution des peintures solvantées et pour le reste, à la mise en place de laveurs de gaz pour certaines émissions.
- *ARCELOR Atlantique et Lorraine – Agglomération de Rombas :* Diminution des rejets en COV liée à une meilleure sélection des matières premières entrantes et à la réduction de la production annuelle.

Emissions 2007-2010 de COV en tonnes pour les 10 plus grands émetteurs Lorrains						
Nom établissement	2 007	2 008	2 009	2010	Evolution	
INEOS MANUFACTURING Sarralbe	1 654	1 511	1 407	1 352	-18%	→
Total petrochemicals France Saint-Avold	1 530	1 106	15	1 040	-32%	↘
CROWN BEVCAN Custines	428	346	397	441	+3%	→
SAINT-GOBAIN - Usine de Foug	6	262	304	373	+42%	↗
Saint-Gobain - Usine de pont-à-mousson et fonderie de Blénod	700	742	459	343	-51%	↘
AMCOR FLEXIBLES Sarrebourg	388	377	729	334	-14%	→
URSA Saint-Avold	283	279	226	315	+11%	→
ARKEMA Saint-Avold	372	374	29	272	-27%	→
ARCELOR Atlantique et Lorraine - Agglo Rom-bas	694	373	73	231	-67%	↘
ArcelorMittal Atlantique et Lorraine - Cokerie	94	60	39	197	+110%	↗





Les émissions industrielles de COV en Lorraine en 2010

Les émissions industrielles de COV
En Lorraine en tonnes pour 2010

1 400
700
140

Densité de population
(en habitant / km²)

650 à 8 320
170 à 650
30 à 170
0 à 30

Stéphanie DUMONT
Division Intégration de l'Expertise et Planification
Service Ressources Milieu Naturel
DREAL Lorraine



ZOOM

La qualité de l'air

La réduction de la pollution atmosphérique repose sur des réglementations qui concernent aussi bien les sources fixes, et notamment les installations industrielles, que les sources mobiles comme les transports.

La stratégie communautaire de surveillance de la qualité de l'air se base aujourd'hui sur la directive européenne du 14 avril 2008 (2008/50/CE) et sur la 4ème directive fille 2004/7/CE.

Ces directives établissent des mesures visant à :

- définir et fixer des objectifs concernant la qualité de l'air ambiant, afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs pour la santé humaine et pour l'environnement dans son ensemble ;
- évaluer la qualité de l'air ambiant dans les États membres sur la base de méthodes et critères communs ;
- obtenir des informations sur la qualité de l'air ambiant afin de contribuer à lutter contre la pollution de l'air et les nuisances et de surveiller les tendances à long terme et les améliorations obtenues grâce aux mesures nationales et communautaires ;
- faire en sorte que ces informations sur la qualité de l'air ambiant soient mises à la disposition du public ;
- préserver la qualité de l'air ambiant, lorsqu'elle est bonne, et l'améliorer dans les autres cas ;

Afin de renforcer la surveillance et la prévention de la pollution de l'air, le Parlement français a adopté la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie (LAURE). Cette loi impose des objectifs et des obligations en matière de surveillance de l'air ainsi que la mise en œuvre d'outils de planification. En application des directives européennes, la France est ainsi tenue de mesurer des polluants sur l'ensemble de son territoire et d'informer la population en cas de dépassement des seuils d'alerte fixés.

Le décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010 relatif à la qualité de l'air vise la réduction des émissions de polluants dans l'objectif d'améliorer la qualité de l'air et de protéger la santé humaine. Il transpose ainsi la directive 2008/50/CE du Parlement européen et du Conseil du 21 mai 2008 concernant la qualité de l'air et un air pur pour l'Europe.

Il précise notamment les normes à appliquer pour les particules PM2,5 jugées plus préoccupantes pour la santé que les particules PM10, introduit au niveau réglementaire les seuils d'information-recommandation et d'alerte aux particules PM10 (désormais respectivement fixés à 50 µg/m3 et 80 µg/m3) avec pour objectifs de prévoir et de gérer les pics de pollution plus en amont qu'actuellement, actualise certaines dispositions relatives aux plans de protection de l'atmosphère en affirmant leur rôle en tant qu'outil juridique et de planification.

Ces nouvelles dispositions, notamment en matière de seuils d'information-recommandation et d'alerte, doivent aboutir dans les prochains mois à la modification de :

- l'arrêté interdépartemental n°2008-1682 du 10 juillet 2008 fixant la procédure d'information et de recommandations ainsi que la procédure d'alerte en Moselle, Meurthe-et-Moselle, Vosges et Meuse, en cas de dépassement de certains seuils de concentrations, dans l'air ambiant, de particules en suspension,
- de l'arrêté interdépartemental n°2009/004/CAB/SIRACEDPC en date du 16 février 2009 approuvant le règlement opérationnel de diffusion de l'alerte et des mesures d'urgence à appliquer en cas de dépassement de certains seuils de concentration, dans l'air ambiant, de particules en suspension dites PM10
- ainsi que de tous les arrêtés préfectoraux pris en application des seuils précédemment en vigueur.

LES HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES (HAP)

Origine et effets

Les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) sont une sous-famille des hydrocarbures aromatiques.

Par le passé, l'apport de HAP était principalement dû à des phénomènes naturels tels que les feux de forêts et de prairies. Aujourd'hui, c'est l'origine anthropique qui est considérée comme la source majeure de HAP dans l'environnement, notamment à cause des émissions domestiques et industrielles : les HAP sont générés par des processus de combustion.

En France, les émissions anthropiques de HAP sont dominées par le secteur domestique (notamment le chauffage au bois, émetteur largement majoritaire de HAP dans l'atmosphère). Ensuite viennent le secteur des transports routiers, notamment des véhicules diesel, puis celui de l'industrie manufacturière.

Impact sur la santé

La famille des hycrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) est vaste et comporte plus de 130 composés. En fonction du nombre de cycles de carbone, le poids moléculaire des HAP diffèrent. Les composés légers (2 à 4 cycles de carbone) se retrouvent sous forme gazeuse dans l'atmosphère. Le transfert aérien des HAP les plus lourds est dû à leur absorption sur les poussières. Ces HAP lourds sont bioaccumables et peuvent contaminer la chaîne alimentaire.

L'inhalation est la voie d'exposition préférentielle des HAP.

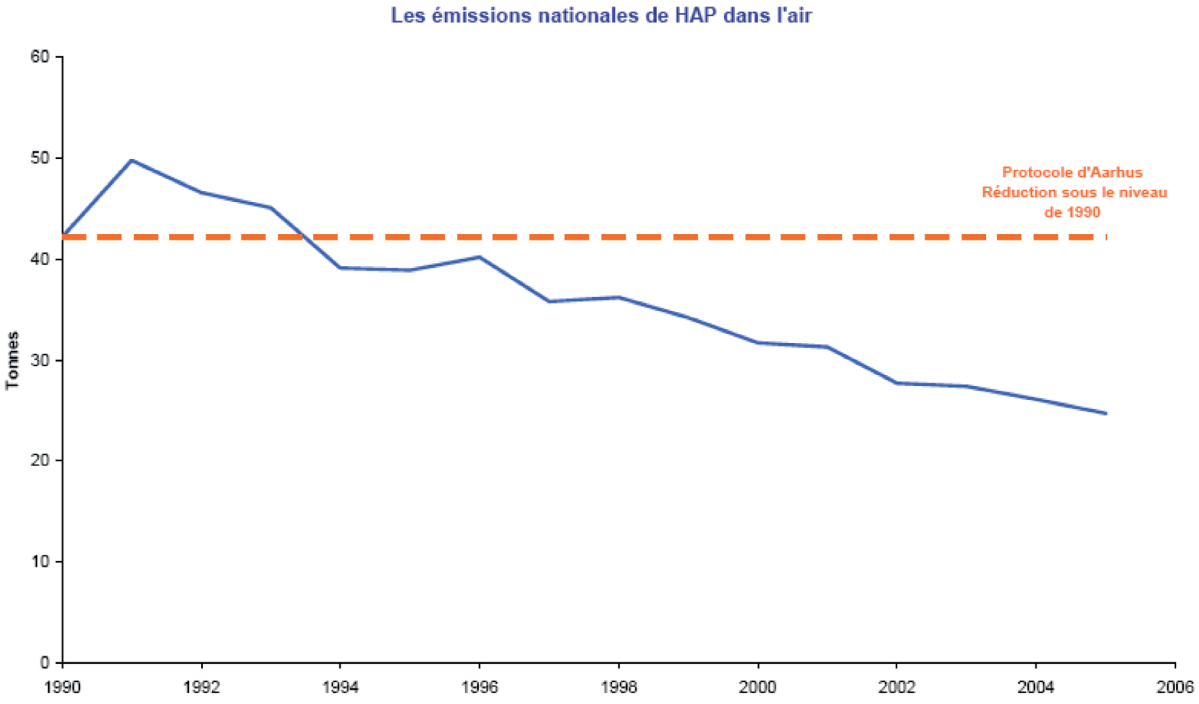
La toxicité des HAP n'est que très partiellement connue. Plusieurs composés présentent une toxicité élevée avérée : le benzo(a)pyrène, le benzo(a)anthracène et le dibenzo(a,h)anthracène sont les plus connus. Tous les trois sont classés cancérigène de catégorie 1B pour l'homme (cancérigène supposé).

Outre leurs propriétés cancérogènes, certains HAP présentent également un caractère mutagène dépendant de la structure chimique des métabolites formés et des propriétés reprotoxiques (portant atteinte à la fertilité et au fœtus). Ils peuvent aussi entraîner une diminution de la réponse du système immunitaire augmentant ainsi les risques d'infection.

Le naphtalène, le composé le plus léger de la famille, est classé cancérigène de catégorie 2. Contrairement à la plupart de ses congénères, il est soluble dans l'eau.

Répartition nationale des émissions industrielles de HAP par secteur d'activité

Dans le cadre de la CEE-NU (convention de Genève sur la pollution atmosphérique longue distance), le protocole d'Aarhus adopté en 1998 vise une réduction des émissions de HAP en dessous des niveaux de 1990.
La commission européenne a par ailleurs adopté la directive 2004/107/CE concernant l'arsenic, le cadmium, le mercure, le nickel et les hydrocarbures aromatiques polycycliques dans l'air ambiant (directive fille de la directive-cadre 96/62/CE sur l'évaluation et la gestion de l'air ambiant). Elle a pour objectif de fixer, à l'horizon 2012, des valeurs cibles pour les concentrations dans l'air ambiant des certains métaux lourds et d'un HAP, le benzo(a)pyrène (1 ng/m³) utilisé comme traceur du risque cancérogène lié à ces polluants.



Source IFEN

Les émissions des HAP atteignent 25 tonnes en 2005, après avoir baissées de 42% depuis 1990.
L'objectif du protocole d'Aarhus (réduction des émissions sous le niveau de 1990) a été atteint dès 1994. Cette baisse est principalement à mettre à l'actif du secteur « résidentiel » et s'explique par une sensible baisse de la consommation de bois, associée à un renouvellement progressif des équipements utilisés.

L'évolution des émissions suit d'assez près celle des conditions climatiques, traduisant ainsi le lien entre les émissions et la consommation d'énergie.

Les principaux émetteurs lorrains de HAP et l'évolution des émissions

En 2010, les émissions industrielles de HAP en Lorraine représentent 526 kg à mettre en perspective avec des émissions supérieures à 14 tonnes en 2007. La plus forte diminution est liée à l'amélioration des rejets de l'agglomération de minerai de la société Arcelor Mittal située sur la commune de Rombas.

Les rejets en augmentation :

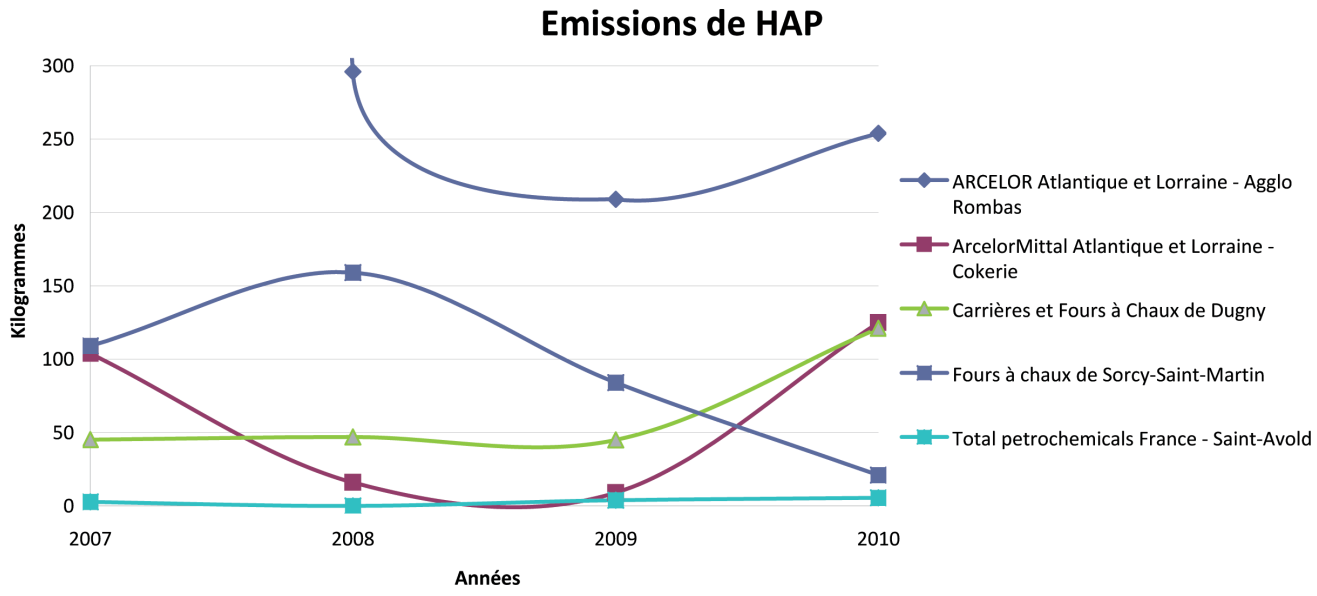
- *Total petrochemicals France Saint-Avold :* L'augmentation est liée à l'incertitude de mesure. Les flux déclarés sont basés sur une mesure annuelle dont les résultats sont inférieurs au seuil de détection.
- *Carrières et Fours à Chaux de Dugny :* l'augmentation des rejets n'est pas expliquée par l'industriel. La variabilité de la composition des combustibles alternatifs et le faible nombre de mesures sont des pistes de réflexion.

Les rejets en diminution :

- *ARCELOR Atlantique et Lorraine – Agglomération de Rombas :* Diminution des rejets liée à une meilleure sélection des matières premières entrantes et à la réduction de la production annuelle.
- *Fours à chaux de Sorcy-Saint-Martin :* la diminution est liée au changement de tuyère d'alimentation en combustible alternatif et peut également s'expliquer par la variabilité de la composition des combustibles alternatifs.

Emissions 2007-2010 d'hydrocarbures aromatiques polycycliques en Kg pour les 5 plus grands émetteurs Lorrains

Nom établissement	2 007	2 008	2 009	2010	Evolution	
ARCELOR Atlantique et Lorraine - Agglo Rombas	14 057	296	209	254	-98%	↘
ArcelorMittal Atlantique et Lorraine - Cokerie	104	16	9	125	+20%	→
Carrières et Fours à Chaux de Dugny	45	47	45	121	+168%	↗
Fours à chaux de Sorcy-Saint-Martin	109	159	84	21	-81%	↘
Total petrochemicals France - Saint-Avold	3	ND	4	6	+105%	↗




EDF

BENZÈNE

Origine et effets

Le benzène, composé organique volatil (COV), est un hydrocarbure aromatique monocyclique, de formule C_6H_6.

Très utilisé dans l'industrie chimique, c'est un précurseur important pour la synthèse chimique de médicaments, de plastiques, de caoutchouc synthétique ou encore de colorants. Le benzène est un constituant naturel du pétrole brut, mais il est généralement synthétisé à partir d'autres composés organiques présents dans le pétrole.

Le benzène est produit lorsque des composés riches en carbone subissent une combustion incomplète. Par exemple, il est produit naturellement dans les volcans ou les incendies de forêts. Il est également présent dans la fumée de cigarette.

La production industrielle de benzène est issue de manière à peu près égale de trois procédés chimiques : le reformage catalytique, l'hydrodésalkylation du toluène et le vapocraquage.

Impact sur la santé

Le benzène est un solvant inflammable. Une exposition aiguë, intermédiaire ou chronique au benzène est susceptible d'entraîner des effets néfastes sur la santé humaine. Les effets critiques observés liés aux expositions les plus faibles sont des effets hématologiques : toxicité sur les lymphocytes lors d'expositions de courtes durées (jusqu'à une année), diminution du nombre de cellules sanguines, anémie aplasique et leucémie dans le cas d'expositions chroniques. Les données disponibles, issues notamment des expositions professionnelles sont en faveur d'une relation causale entre exposition au benzène et apparition de leucémies.

En outre, le benzène est une substance génotoxique, mécanisme pouvant également être responsable de cancer (*source : ANSES*)

Son potentiel cancérogène pour l'être humain est donc avéré (Carc. 1A pour l'Union Européenne) et son potentiel mutagène est suspecté (Muta. 1B pour l'UE).

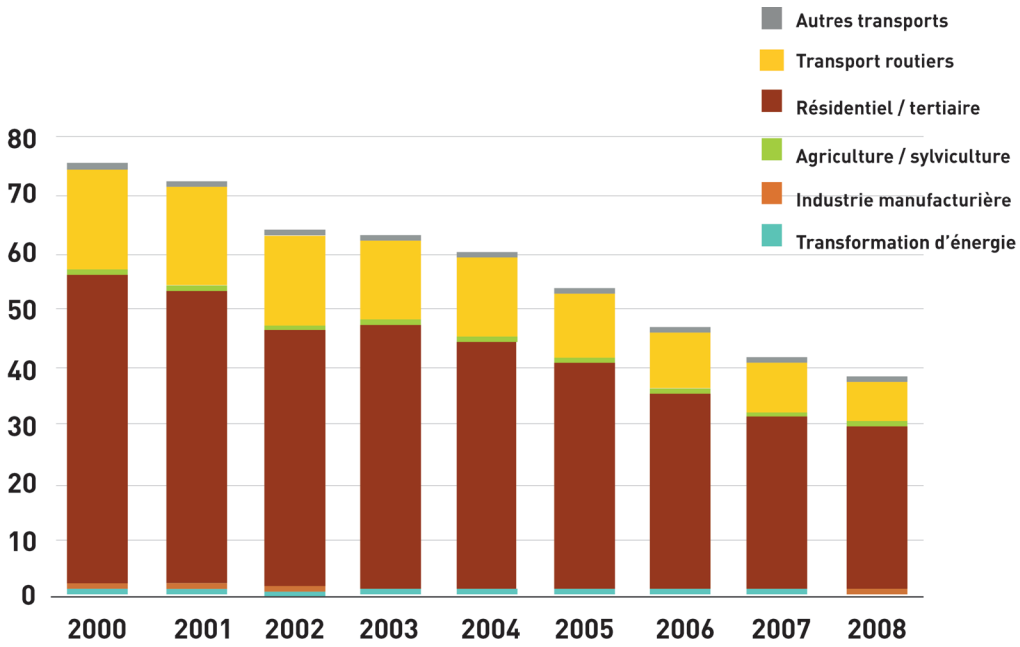
La principale voie d'exposition est pulmonaire. A ce titre, la présence de benzène dans l'air ambiant est un sujet de préoccupation croissante.

Répartition nationale des émissions industrielles de Benzène par secteur d'activité

Les émissions nationales de benzène en 2008 sont de 38 981 tonnes. Elles ont baissé de 49% entre 2000 et 2008.

Le secteur le plus émetteur de benzène est le résidentiel, en particulier du fait de la combustion du bois.

Le secteur du transport routier est le 2ème secteur émetteur de benzène.



Source : Citepa (mise à jour avril 2010).



Cimenterie Vicat à Héming (57)

Les principaux émetteurs lorrains de benzène et l'évolution des émissions

Une dizaine d'entreprises déclarent des émissions de benzène au niveau de la région, pour un total de 43 tonnes rejetées. Les émissions sont localisées autour de la plate-forme pétrochimique de Carling et de la vallée sidérurgique de la Fensch. Une diminution de 75% des émissions est observée par rapport à 2007. Une diminution de 95% des émissions s'observe sur le site de l'agglomération d'Arcelor à Florange.

Les rejets en augmentation :

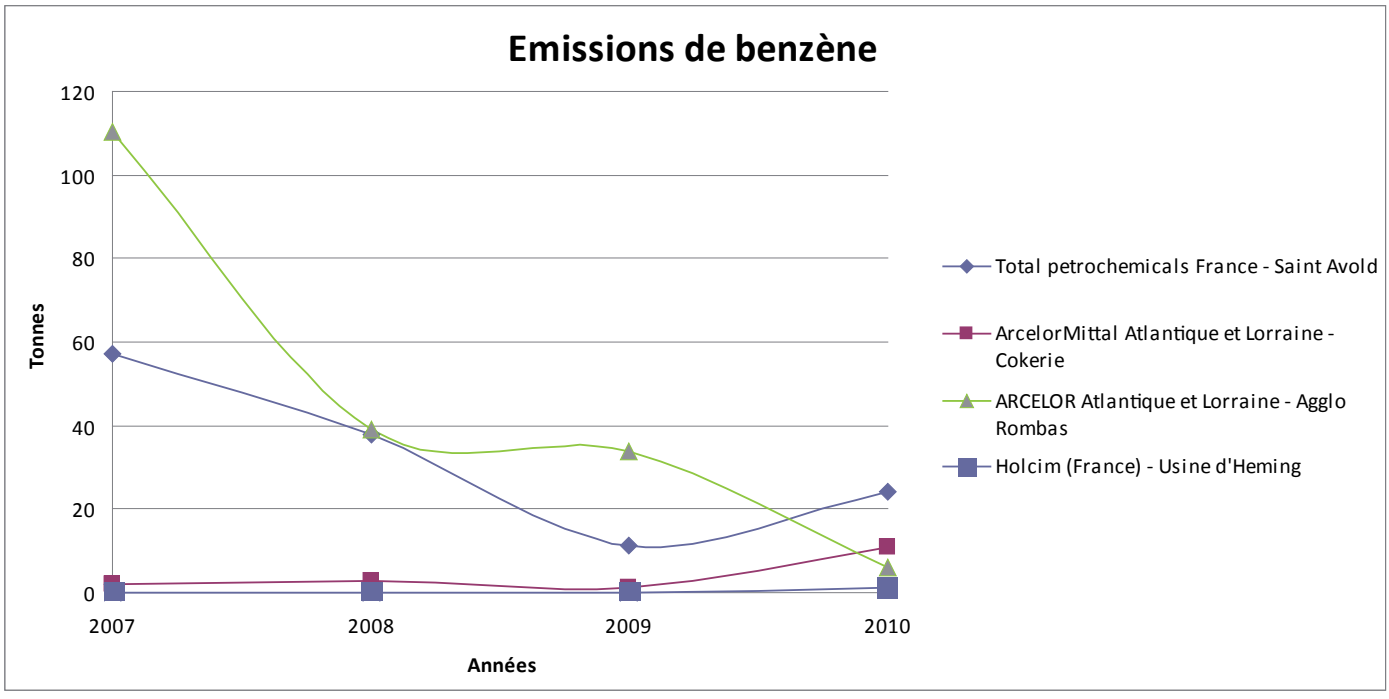
- *ArcelorMittal Atlantique et Lorraine – Cokerie :* Les rejets de benzène déclarés en 2007 étaient sous-estimés. Une meilleure caractérisation des émissions est en cours et devrait permettre de déterminer la part des rejets diffus.

Les rejets en diminution :

- *Total Petrochemicals France Saint-Avold :* Diminution des rejets en benzène liée à l'arrêt de deux ateliers sur le site et à la réorganisation des opérations de chargement / déchargement des produits.
- *ARCELOR Atlantique et Lorraine - Agglo Rombas :* Diminution des rejets liée à une meilleure sélection des matières premières entrantes et à la réduction de la production annuelle.

Emissions 2007-2010 de benzène en Kg pour les 4 plus grands émetteurs Lorrains

Nom établissement	2 007	2 008	2 009	2010	Evolution	
Total petrochemicals France - Saint Avold	57 109	37 842	11 333	24 088	-58%	↘
ArcelorMittal Atlantique et Lorraine - Cokerie	2 009	3 013	1 181	10 817	+438%	↗
ARCELOR Atlantique et Lorraine - Agglo Rombas	110 177	39 252	33 708	6 224	-94%	↘
Holcim (France) - Usine d'Heming	ND	ND	ND	1 121	pas de données auparavant	





Centrale thermique EON à Carling (57)

LES DIOXINES

Origine et effets

Les dioxines sont les polychlorodibenzo-p-dioxines ou PCDD, formées par oxydation à températures supérieures à 320°C mais inférieures à 850°C et/ou lors d'une combustion incomplète de divers dérivés aromatiques chlorés, ou encore dans des réactions secondaires qui apparaissent lors de la synthèse de chlorophénols.

Les dioxines sont principalement issues des processus industriels mais elles peuvent être produites lors de phénomènes naturels comme les éruptions volcaniques ou des incendies de forêts. L'émission de dioxines dans l'air est essentiellement due aux incinérateurs de déchets ménagers, à l'industrie métallurgique et sidérurgique.

On retrouve les dioxines sur l'ensemble du globe et pratiquement dans tous les milieux. Les concentrations les plus importantes ont été découvertes dans le sol et les aliments comme les produits laitiers, la viande, les crustacés et le poisson. Malgré de fortes émissions dans l'air, les concentrations y sont faibles, de même pour les plantes et l'eau. Les dioxines sont également des sous-produits indésirables que l'on trouve lors des procédés de fabrication comme le blanchiment au chlore des pâtes à papier ou la production de pesticides.

Impact sur la santé

La voie de contamination de l'environnement par les dioxines est essentiellement aérienne. A l'émission dans l'atmosphère, les dioxines sont adsorbées par les éléments solides tels les poussières. Elles peuvent être transportées sur de longues distances.

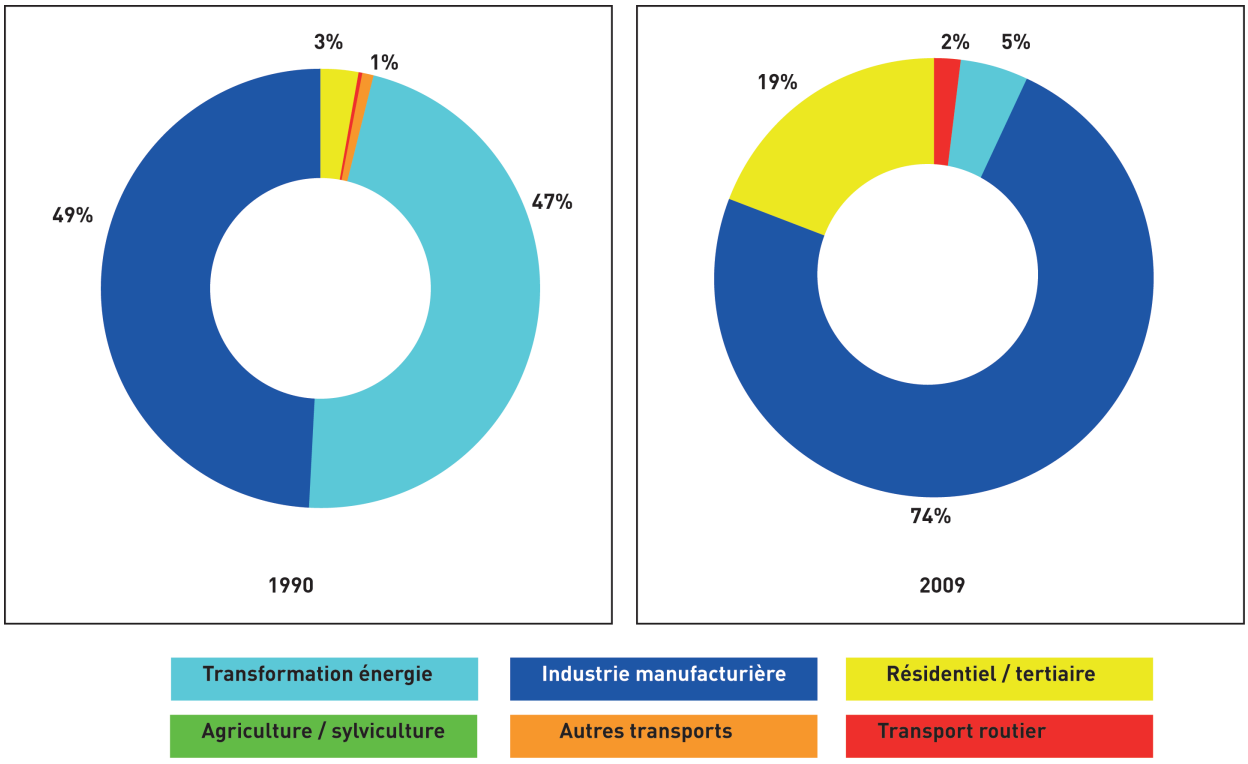
Les dioxines sont bioaccumulables : elles contaminent la chaine alimentaire. Les dioxines sont par ailleurs particulièrement bio-disponibles: l'ingestion est la voie principale d'absorption.

Les dioxines sont des composés particulièrement toxiques : la dioxine dite de Seveso est classée par le CIRC dans le groupe 1 «substance cancérigène pour l'homme». Elle provoque par ailleurs des effets dermatologiques. Les dioxines sont suspectées d'entraîner des maladies cardiovasculaires (source : INERIS)

Répartition nationale des émissions industrielles de dioxines par secteur d'activité

Les émissions de dioxines et furannes (PCDD-F) de la France métropolitaine relatives à l'année 2009 s'élèvent à 89 g ITEQ (équivalent toxique international).

Les phénomènes conduisant à la formation de dioxines se produisent plus particulièrement au cours de l'incinération des déchets et de la production d'agglomérés pour les hauts-fourneaux.



Les principaux émetteurs lorrains de dioxines et l'évolution des émissions

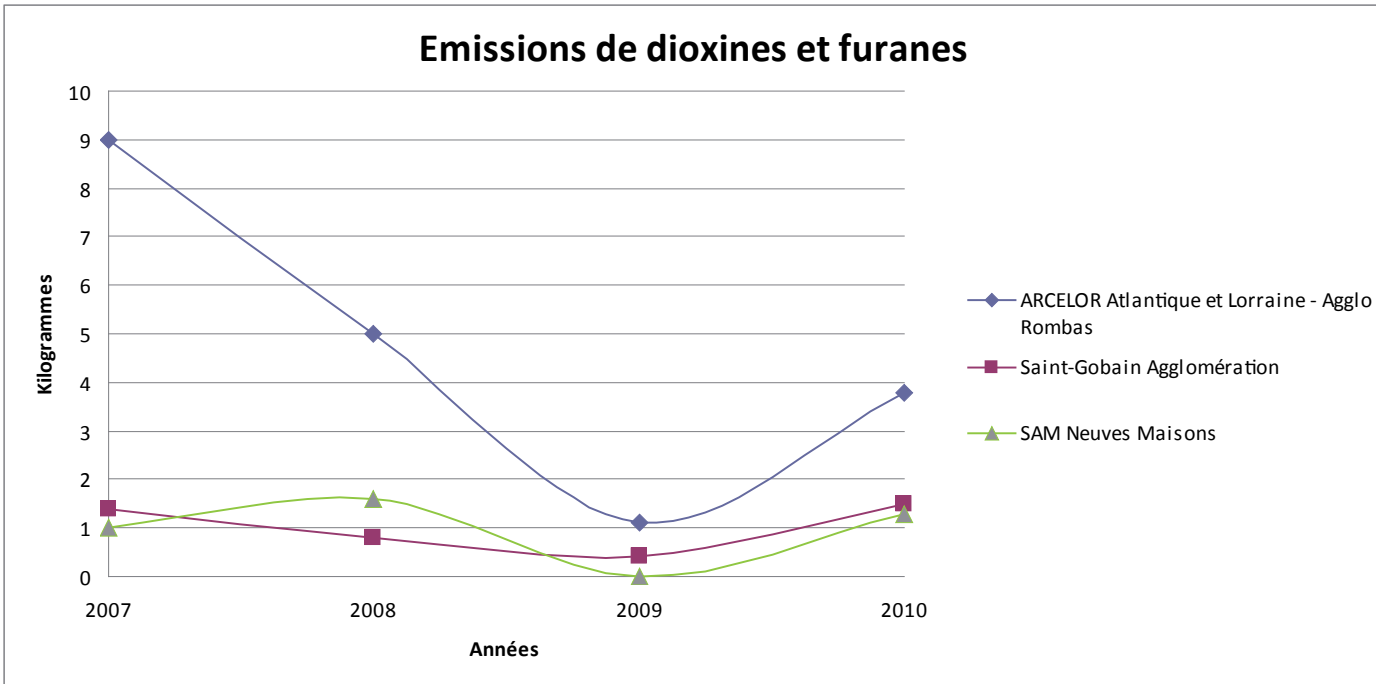
En 2010, environ 7 g de dioxines ont été émises par les industriels lorrains. Les rejets ont baissé de plus de 70 % depuis 2007.
Les principales émissions de dioxines dans la région sont liées à la filière de production de l'acier.

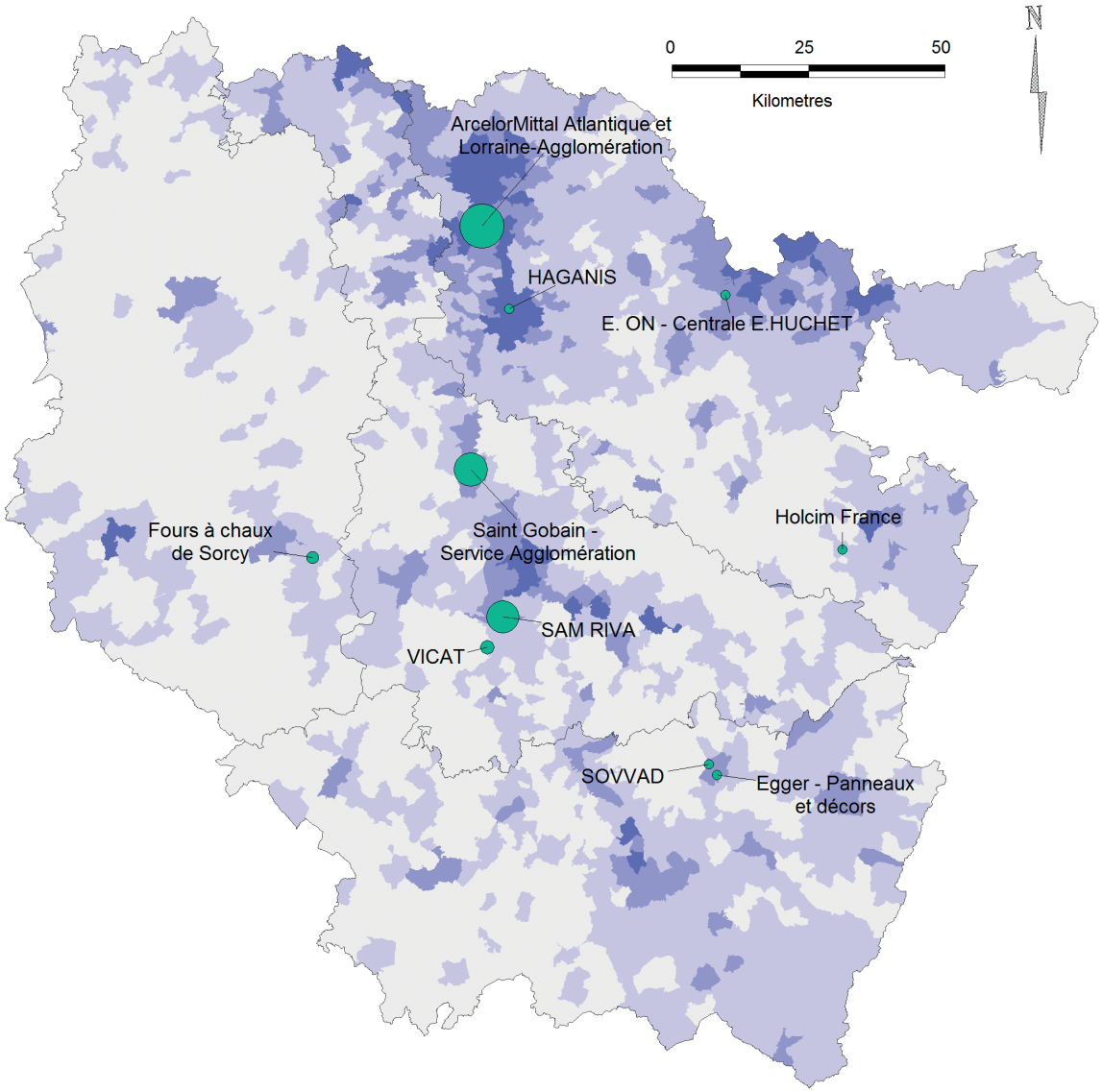
Les rejets en diminution :

- *ARCELOR Atlantique et Lorraine – Agglomération de Rombas :* Diminution des rejets liée à une meilleure sélection des matières premières entrantes et à la réduction de la production annuelle.

Emissions 2007-2010 de dioxines et furanes en grammes pour les 3 plus grands émetteurs Lorrains

Nom établissement	2 007	2 008	2 009	2010	Evolution	
ARCELOR Atlantique et Lorraine - Agglo Rombas	9	5	1,1	3,8	-58%	↘
Saint-Gobain Agglomération	1,4	0,8	0,4	1,5	+7%	→
SAM Neuves Maisons	1	1,6	ND	1,3	+30%	→





Carte des émetteurs industriels de dioxines et furanes en 2010

LE PLOMB

Origine et effets

Le plomb - relativement abondant dans la croûte terrestre - est l'un des métaux les plus anciennement connus et travaillés.

Le plomb sous forme de métal a été employé depuis l'antiquité en raison de sa grande malléabilité et de son bas point de fusion, notamment pour la réalisation de conduites d'eau potable, de plaques de toiture et de gouttières, ...

Aujourd'hui les accumulateurs électriques sont devenus la principale utilisation. En 2004, les batteries au plomb, destinées à l'automobile ou à l'industrie, représentent 72 % de la consommation de plomb.

Le plomb sert également de protection contre les radiations pour atténuer les rayons X et les rayons gamma grâce à ses propriétés absorbantes. L'ajout d'oxyde de plomb à du verre forme le cristal.

Suite à des applications historiques ayant causé des problèmes de toxicité lorsque le plomb est absorbé par les organismes vivants, ce métal est dorénavant proscrit pour une certaine gamme de produits : les peintures, les meubles, les jouets, l'eau et les aliments, les ustensiles de cuisine au contact des aliments, ...

Impact sur la santé

Le plomb inorganique est absorbé par les poumons et le tractus gastro-intestinal. L'absorption cutanée est généralement faible. Chez l'homme adulte, le plomb est mieux absorbé par les poumons que par le tractus gastrointestinal. L'absorption pulmonaire dépend notamment de la taille des particules chargées en plomb. Chez l'enfant, la principale voie d'absorption est digestive, une des sources étant l'ingestion des poussières présentes dans le sol par portage main-bouche.

La toxicité chronique du plomb est connue de longue date. Les atteintes peuvent toucher différents organes :

- le sang : L'effet principal est une anémie. C'est parfois le premier témoin de l'intoxication au plomb ;
- le système digestif : douleurs abdominales pouvant s'accompagner de nausées et vomissements ;
- le système nerveux : cet effet est d'autant plus sérieux que le sujet touché est jeune ;
- les reins ;
- le système osseux.

Les effets cancérogènes du plomb sont suspectés. L'exposition aux poussières de plomb est reprotoxique (peut nuire à la fertilité et au fœtus).

Répartition nationale des émissions industrielles du plomb par secteur d'activité

Les émissions de plomb sont en très forte baisse depuis 1990. Elles sont passées de 4 256 t en 1990 à 71 t en 2009.

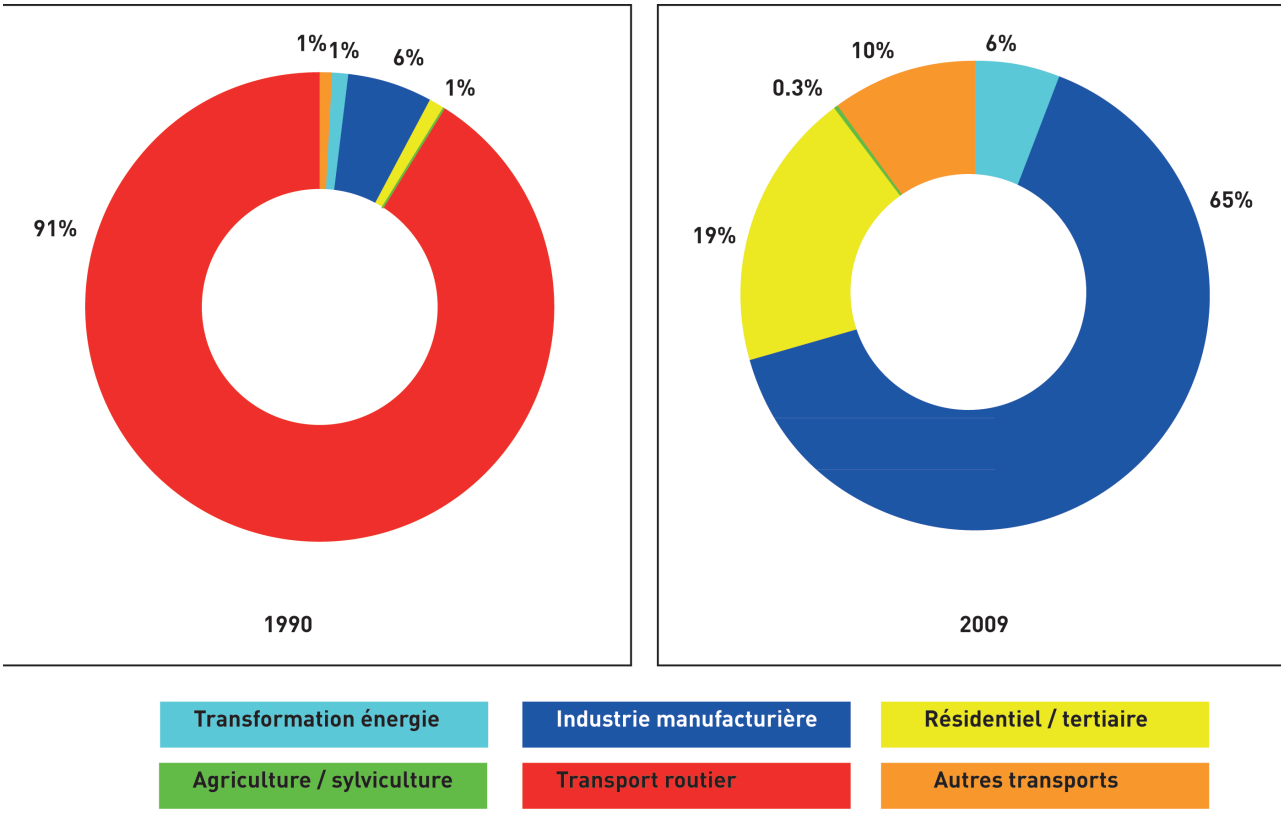
Les principaux secteurs émetteurs dépendent de l'année considérée :

- de 1990 à 1999, le transport routier était largement prédominant (plus de 90 % en 1990),
- à partir de 1999, la contribution du transport routier devient très faible (3% en 2000 du fait des traces susceptibles de subsister dans les cuves lors du passage du carburant plombé au sans plomb) puis nulle par la suite.

Le premier secteur désormais émetteur en 2009 est l'industrie manufacturière en particulier du fait de la métallurgie des métaux ferreux (63,8% des émissions du secteur). La baisse observée entre 1990 et 2009 de ce secteur est principalement liée à la mise en place de dépoussiéreurs sur de nombreuses installations industrielles.

Le deuxième secteur émetteur en 2009 est le résidentiel/tertiaire dont les émissions sont imputables en grande partie à la consommation de bois.

La transformation d'énergie représente 6,3% des émissions nationales. Ces émissions proviennent en 2009 de deux sources principalement : la consommation de charbon par les centrales thermiques et les usines d'incinération d'ordures ménagères (UIOM) avec récupération d'énergie. La forte baisse observée entre 1990 et 2009 est liée à la mise en conformité progressive des UIOM avec les arrêtés du 25 janvier 1991 et du 20 septembre 2002.



Les principaux émetteurs lorrains de plomb et l'évolution des émissions

Les émissions industrielles de plomb en Lorraine ont connu une baisse d'environ 50 % entre 2007 (7 tonnes) et 2010 (3,5 tonnes). Les principaux émetteurs sont liés à la filière de production d'acier, à la fabrication de cristal et à la combustion de charbon.

Les rejets en augmentation :

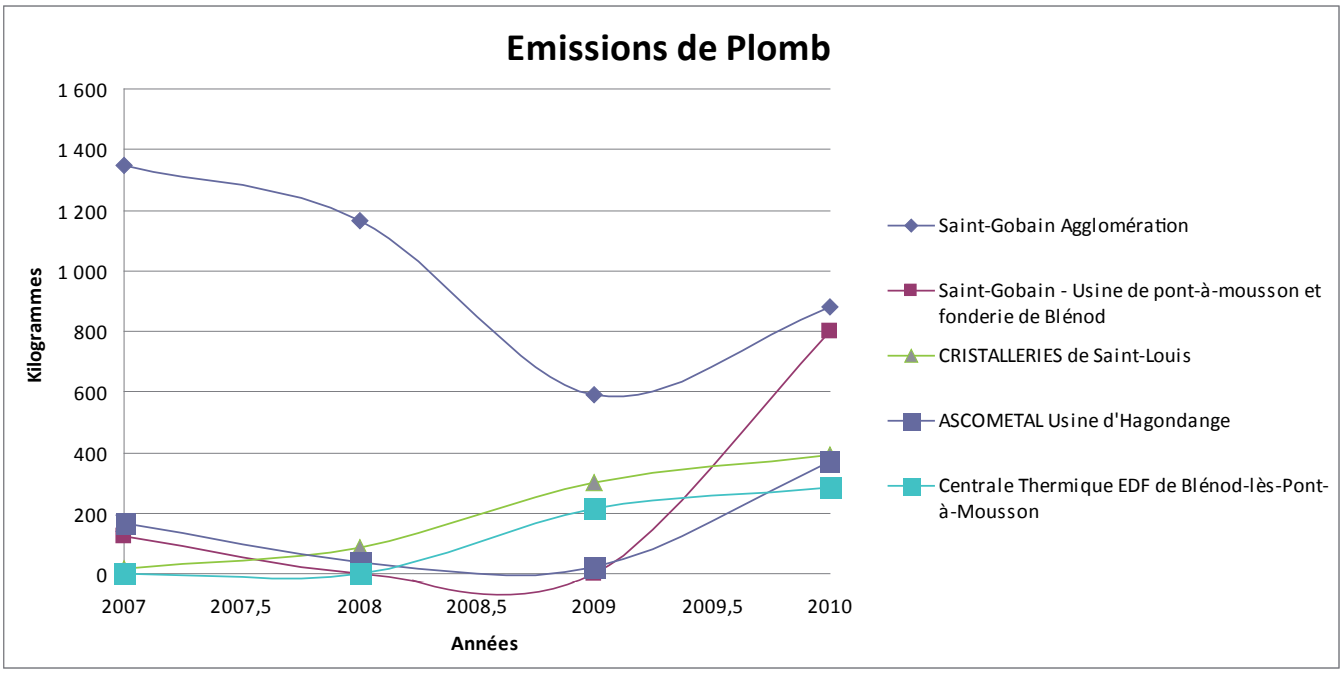
- *Saint-Gobain - Usine de Pont-A-Mousson et fonderie de Blénod :* L'augmentation des rejets de plomb déclarés est due à une meilleure prise en compte des émissions diffuses qui n'étaient auparavant pas quantifiées.
- *CRISTALLERIES de Saint-Louis :* L'augmentation des rejets en plomb s'observe en parallèle de l'amélioration de la captation des émissions et de leur traitement. Les rejets déclarés en 2007 sont sous estimés.
- *ASCOMETAL Usine d'Hagondange :* La teneur en plomb des rejets varie en fonction de la qualité des matières premières reçues. L'augmentation observée et liée à des dysfonctionnements sur un dépoussiéreur et sur le dispositif de suivi en continu des émissions de poussières (opacimètre).
- *Centrale Thermique EDF de Blénod-lès-Pont-à-Mousson :* Evolution due à un changement de méthode de quantification des émissions entre 2007 et 2010.

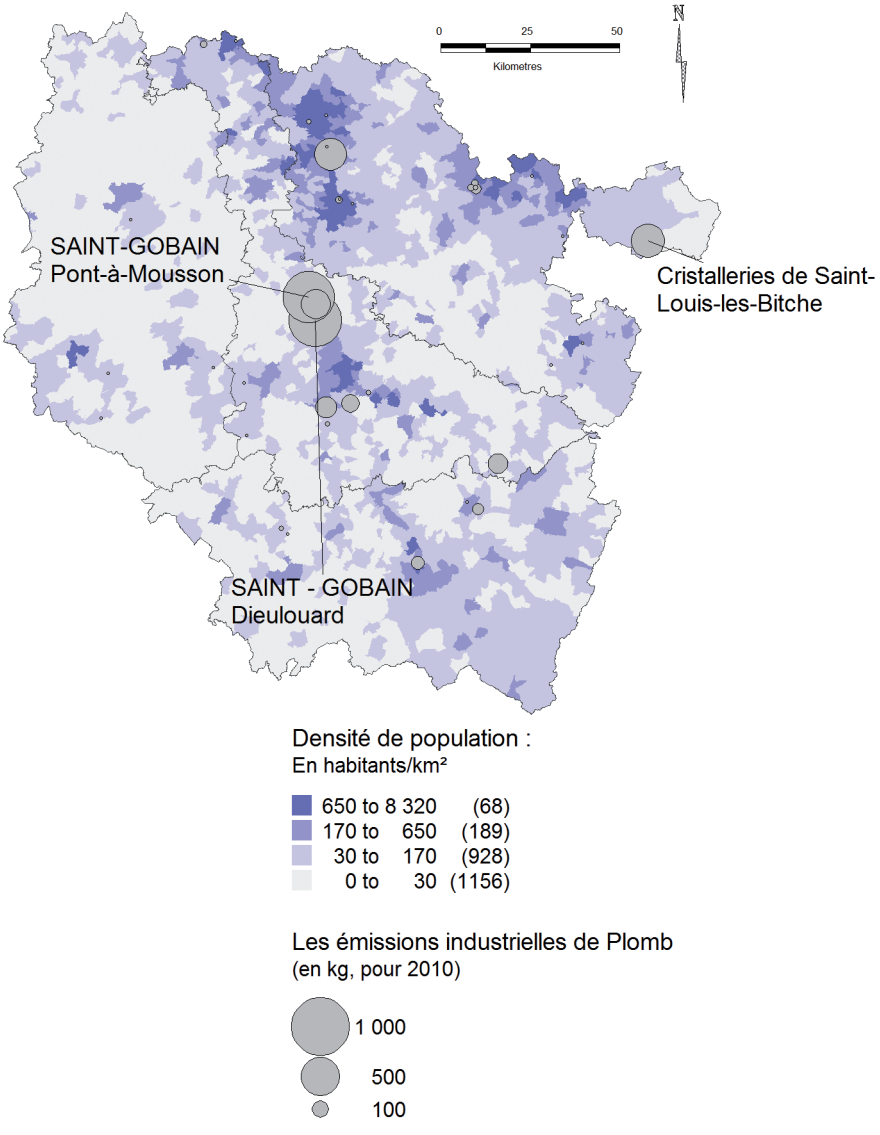
Les rejets en diminution :

- *Saint-Gobain Agglomération :* Les variations de flux sont liées à la composition de la matière première

Emissions 2007-2010 de plomb en Kg pour les 5 plus grands émetteurs Lorrains

Nom établissement	2 007	2 008	2 009	2010	Evolution	
Saint-Gobain Agglomération	1 347	1 164	591	879	-35%	↘
Saint-Gobain - Usine de pont-à-mousson et fonderie de Blénod	122	ND	ND	800	+555%	↗
CRISTALLERIES de Saint-Louis	14	85	302	390	+2786%	↗
ASCOMETAL Usine d'Hagondange	165	39	19	369	+123%	↗
Centrale Thermique EDF de Blénod-lès-Pont-à-Mousson	ND	ND	216	283	+31%	↗


Emissions de Plomb
1 600
1 400
1 200
1 000
800
600
400
200
0
Kilogrammes
2007
2007,5
2008
2008,5
2009
2009,5
2010
Années
Saint-Gobain Agglomération
Saint-Gobain - Usine de pont-à-mousson et fonderie de Blénod
CRISTALLERIES de Saint-Louis
ASCOMETAL Usine d'Hagondange
Centrale Thermique EDF de Blénod-lès-Pont-à-Mousson


0
25
50
Kilometres
N
SAINT-GOBAIN
Pont-à-Mousson
Cristalleries de Saint-Louis-les-Bitche
SAINT - GOBAIN
Dieulouard
Densité de population :
En habitants/km²
650 to 8 320 (68)
170 to 650 (189)
30 to 170 (928)
0 to 30 (1156)
Les émissions industrielles de Plomb
(en kg, pour 2010)
1 000
500
100

ARSENIC

Origine et effets

L'arsenic est un élément chimique présentant des propriétés intermédiaires entre celles des métaux et des métalloïdes.

L'oxyde arsénieux ou arsenic blanc, improprement appelé arsenic, de formule As_2O_3, est un poison violent. L'arsénure d'hydrogène ou arsine, de formule AsH_3, est une substance se vaporisant en un gaz incolore, d'odeur alliacée nauséabonde, très toxique qui a été utilisé comme gaz de combat, notamment lors de la Première Guerre mondiale.

Le trioxyde d'arsenic est un poison, néanmoins utilisé en injection à très faibles doses comme médicament anticancéreux pour une forme de leucémie quand elle ne répond pas aux autres produits utilisés pour la chimiothérapie, avec des effets secondaires incluant l'arythmie cardiaque, voire l'arrêt cardiaque entraînant la mort.

L'arsenic est utilisé pour la fabrication de verre ou de cristal, quand il n'a pas été remplacé par le trioxyde d'antimoine.

L'arsenic est largement présent dans les sols, la plupart du temps, sa forte dose dans les sédiments ou le sol a une origine industrielle.

Impact sur la santé

L'arsenic est essentiellement toxique sous ses formes inorganiques : l'arsénite (forme trivalente As^{3+}) ou arséniate (forme pentavalente As5+). L'arsenic inorganique (AS_2O_3 : trioxyde d'arsenic ou As_2O_5 : pentoxyde de di-arsenic) est classé par l'Union européenne en catégorie 1 «cancérigène pour l'homme». Parmi les composés, seul l'arséniate de plomb (AsO_4PbH) est considéré comme reprotoxique (peut nuire à la fertilité ou au fœtus).

La principale voie d'exposition de la population est l'ingestion. Sa biodisponibilité lui permet de migrer depuis les sols vers les végétaux et par conséquent d'entrer dans la chaine alimentaire. (*source : Circulaire du 21/05/10 relative au programme pluriannuel de réduction des émissions de substances toxiques dans l'environnement*)

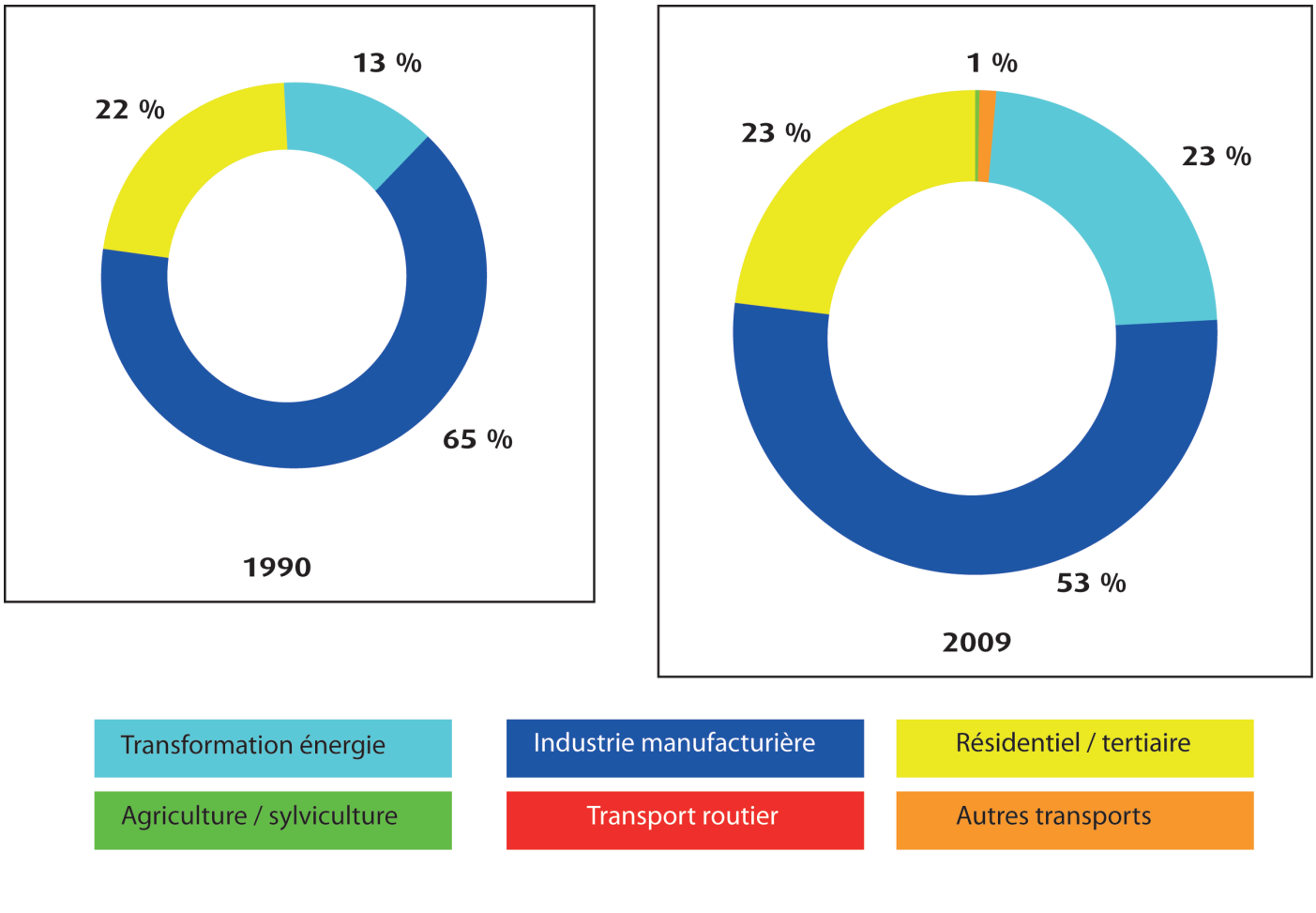
Répartition nationale des émissions industrielles d'arsenic par secteur d'activité

En 2009, les émissions d'arsenic s'élèvent à 6,3 t pour la France métropolitaine.

Les émissions de ce polluant dans l'atmosphère proviennent, d'une part, de la présence de traces de ce métal dans les combustibles minéraux solides ainsi que dans le fioul lourd et, d'autre part, de la présence de ce composé dans certaines matières premières.

Entre 1990 et 2009, les émissions ont baissé de 60,6%.

Dans le secteur de l'industrie manufacturière, la forte baisse des émissions est liée principalement à la mise en place dans les aciéries électriques de dépoussiéreurs plus efficaces. Concernant l'industrie du verre, l'année 2009, quant à elle, est particulièrement basse en termes d'émissions suite à l'installation, sur de nombreux fours de production de verre creux, d'électrofiltres.



Source CITEPA – émissions dans l'air en France – mai 2010

Les principaux émetteurs lorrains d'arsenic et l'évolution des émissions

En Lorraine, les émissions en arsenics ont augmenté de 17% en 2010 par rapport à 2007 passant de 700 à 800 kg.
Les 4 principaux émetteurs d'arsenics représentent à eux seul 95% des rejets.

Les rejets en augmentation :

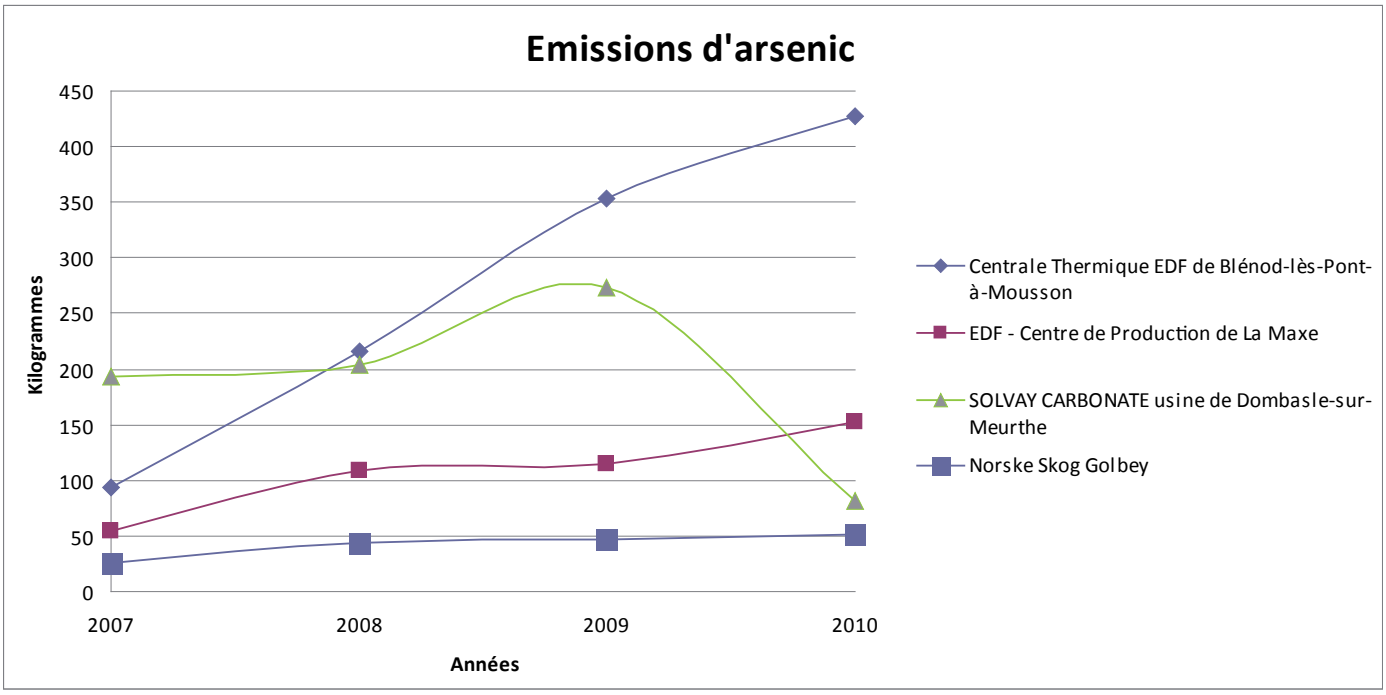
- *Centrale Thermique EDF de Blénod-lès-Pont-à-Mousson :* Evolution due à un changement de méthode de quantification des émissions entre 2007 et 2010.
- *EDF – Centrale thermique de LA MAXE :* La teneur en arsenic émise par les installations est corrélée à la teneur en arsenic des charbons consommés. Celle-ci a fortement augmentée depuis 2007.
- *Norske Skog - Golbey :* L'augmentation observée est liée à l'incertitude de mesures, les résultats des analyses étant systématiquement inférieurs au seuil de détection.

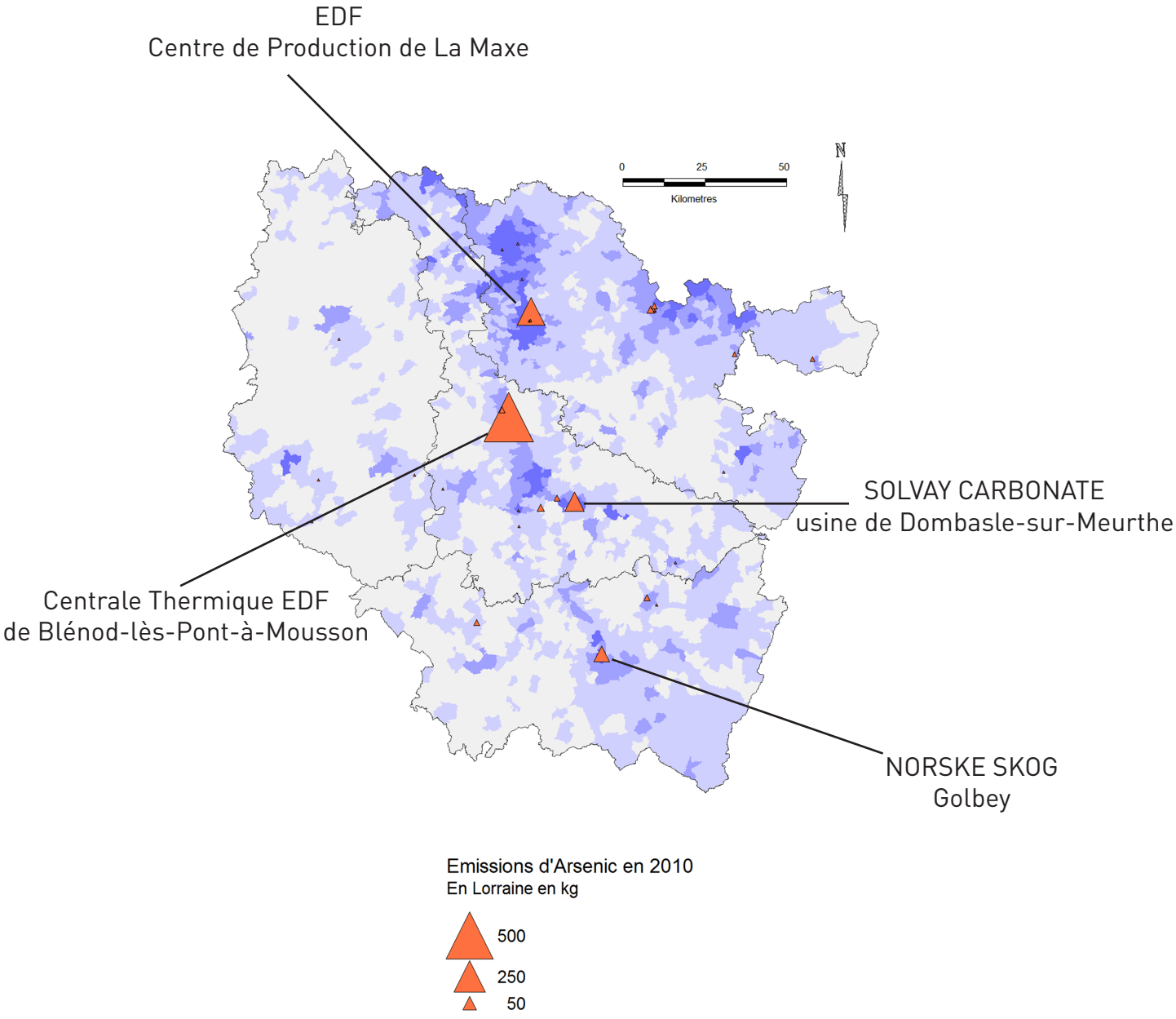
Les rejets en diminution :

- *SOLVAY CARBONATE - Usine de Dombasle-sur-Meurthe :* la réduction des émissions d'arsenic est liée à l'amélioration du dépoussiérage des émissions des chaudières et à la qualité du charbon consommé.

Emissions 2007-2010 d'arsenic en Kg pour les 4 plus grands émetteurs Lorrains

Nom établissement	2 007	2 008	2 009	2010	Evolution	
Centrale Thermique EDF de Blénod-lès-Pont-à-Mousson	93	216	354	427	+359%	↗
EDF - Centre de Production de La Maxe	54	108	115	153	+184%	↗
SOLVAY CARBONATE usine de Dombasle-sur-Meurthe	194	204	274	81	-58%	↘
Norske Skog Golbey	25	44	47	51	+104%	↗




EDF
Centre de Production de La Maxe
0
25
50
Kilometres
N
SOLVAY CARBONATE
usine de Dombasle-sur-Meurthe
Centrale Thermique EDF
de Blénod-lès-Pont-à-Mousson
NORSKE SKOG
Golbey
Emissions d'Arsenic en 2010
En Lorraine en kg
500
250
50

CADMIUM

Origine et effets

Le cadmium est un métal blanc, mou et malléable qui a de multiples utilisations: écrans de télévision, barres de contrôles des réacteurs nucléaires, colorants (émail, glaçure),....

Il entre dans la composition de nombreux alliages à bas point de fusion (soudures, brasures) et sert à la fabrication de certaines batteries d'accumulateurs (« piles rechargeables »).

Ses principales utilisations sont celles de ses composés qui concernent les revêtements anticorrosion (appliqué en couche mince sur l'acier par cadmiage, le cadmium protège contre la corrosion, en particulier saline) ou encore la fabrication de pigments de couleurs (jaune et rouge).

Impact sur la santé

Le cadmium est très toxique sous toutes ses formes (solide, vapeur, sels, composés organiques,...) Il est absorbé par inhalation ou ingestion.

Bioaccumable, le cadmium contamine la chaîne alimentaire.

L'exposition chronique au cadmium peut entrainer de nombreux effets tels qu'une atteinte osseuse, une diminution de la fonction pulmonaire, une atteinte rénale, de l'anémie.

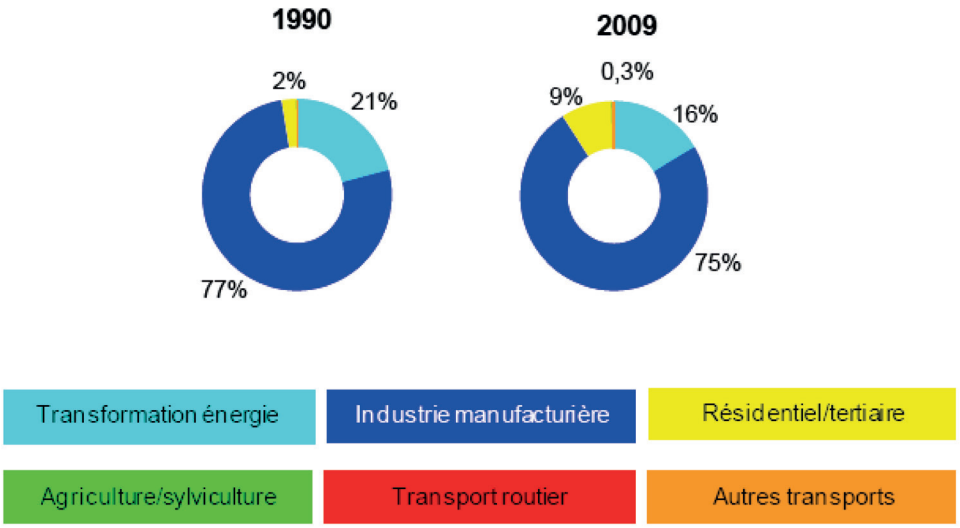
Le pouvoir cancérogène du cadmium a été démontré sur les animaux : il est classé cancérogène supposé pour l'être humain en Europe (Carc. 1B). C'est une substance préoccupante du fait qu'elle pourrait induire des mutations héréditaires dans les cellules germinales des êtres humains (Muta. 2). Elle est par ailleurs suspectée de porter atteinte à la fertilité et au fœtus (Repr. 2).

Répartition nationale des émissions industrielles de Cadmium par secteur d'activité

En 2009, les émissions de cadmium représentent 2,5 t, soit une baisse de 87,5% par rapport au niveau de 1990.

Les principales sources d'émission de cadmium sont :

- la combustion des combustibles minéraux solides, du fioul lourd mais également de la biomasse,
- l'incinération (usine d'incinération d'ordures ménagères),
- les aciéries électriques,
- la métallurgie des métaux non ferreux,
- certaines verreries.



Source : Citepa (mise à jour avril 2010).

La forte baisse des émissions sur la période 1990-2009 s'explique notamment par les progrès réalisés dans les secteurs industriels, en particulier dans les secteurs de la sidérurgie, de la métallurgie des métaux non ferreux et dans le traitement des fumées des usines d'incinération.

Les principaux émetteurs lorrains de Cadmium et l'évolution des émissions

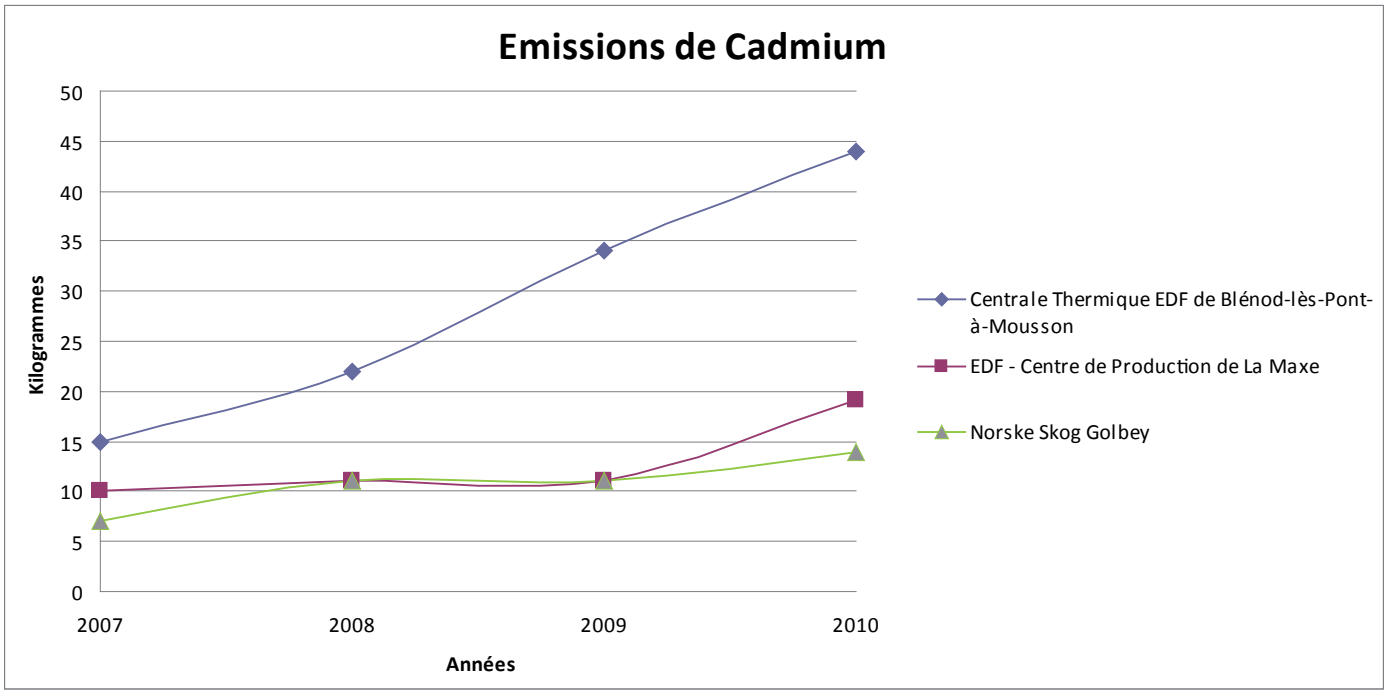
En 2010, les émissions de cadmium représentent 133 kg. Elles sont essentiellement liées à la combustion de combustibles fossiles.

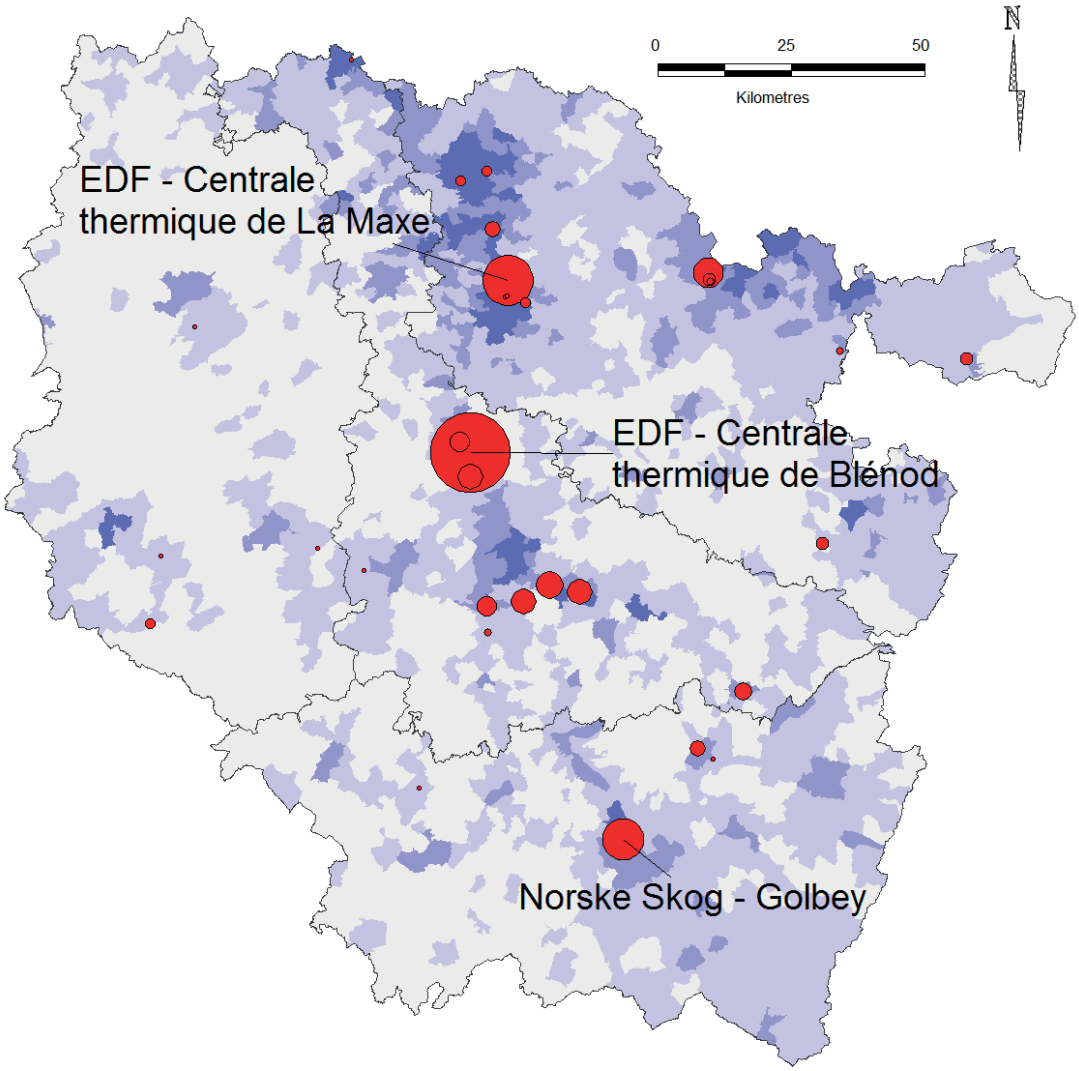
Les rejets en augmentation :

- *EDF - Centre de Production de La Maxe :* La teneur en cadmium émise par les installations est corrélée à la teneur en cadmium des charbons consommés. Celle-ci a fortement augmentée depuis 2007.
- *Centrale Thermique EDF de Blénod-lès-Pont-à-Mousson :* Evolution due à un changement de méthode de quantification des émissions entre 2007 et 2010.
- *Norske Skog – Golbey :* L'augmentation observée est liée à l'incertitude de mesures, les résultats des analyses étant systématiquement inférieurs au seuil de détection.

Emissions 2007-2010 de Cadmium en Kg pour les 3 plus grands émetteurs Lorrains

Nom établissement	2 007	2 008	2 009	2010	Evolution	
Centrale Thermique EDF de Blénod-lès-Pont-à-Mousson	15	22	34	44	+193%	↗
EDF - Centre de Production de La Maxe	10	11	11	19	+91%	↗
Norske Skog Golbey	7	11	11	14	+100%	↗





Les émissions industrielles de Cadmium
(en kg, pour 2010)

50
25
5

LE MERCURE

Origine et effets

Le mercure est un métal dont la particularité est de se présenter sous forme liquide dans les conditions normales de température et de pression, conditions dans lesquelles il se vaporise assez aisément.

Une source de mercure est le dégazage progressif de la croûte terrestre. Plus localement, les phénomènes volcaniques et certains geysers peuvent aussi être à l'origine d'émission atmosphérique importante de mercure.

Certaines actions humaines sont des sources avérées et importantes de mercure, en particulier la combustion du charbon, l'incinération de déchets contenant du mercure, l'orpaillage illégal en zone tropicale et certaines activités industrielles. Malgré l'interdiction du mercure pour un nombre croissant d'usages, le taux de mercure dans les poissons marins ne cesse de croître, et il atteint des seuils très préoccupants chez de nombreux mammifères marins.

Impact sur la santé

Le mercure est une substance très toxique qui a la particularité de se retrouver sous différentes formes en fonction du milieu. Le mercure métallique peut dégager des vapeurs qui sont toxiques par inhalation pour l'homme (c'est l'exposition qui prédomine chez les professionnels). Ce mercure métallique peut être oxydé en présence d'humidité (passage de la forme Hg_0 à la forme Hg_{2+}) puis, dans l'environnement, l'activité bactérienne va transformer le mercure oxydé Hg_{2+} en mercure organique (méthylmercure). Cette dernière forme du mercure est connue pour être neurotoxique et très persistante dans l'environnement. Ainsi, le mercure organique se concentre dans la chaîne alimentaire et l'homme peut y être exposé par la nourriture (notamment par l'ingestion de poissons fortement contaminés). (*source : ANSES*)

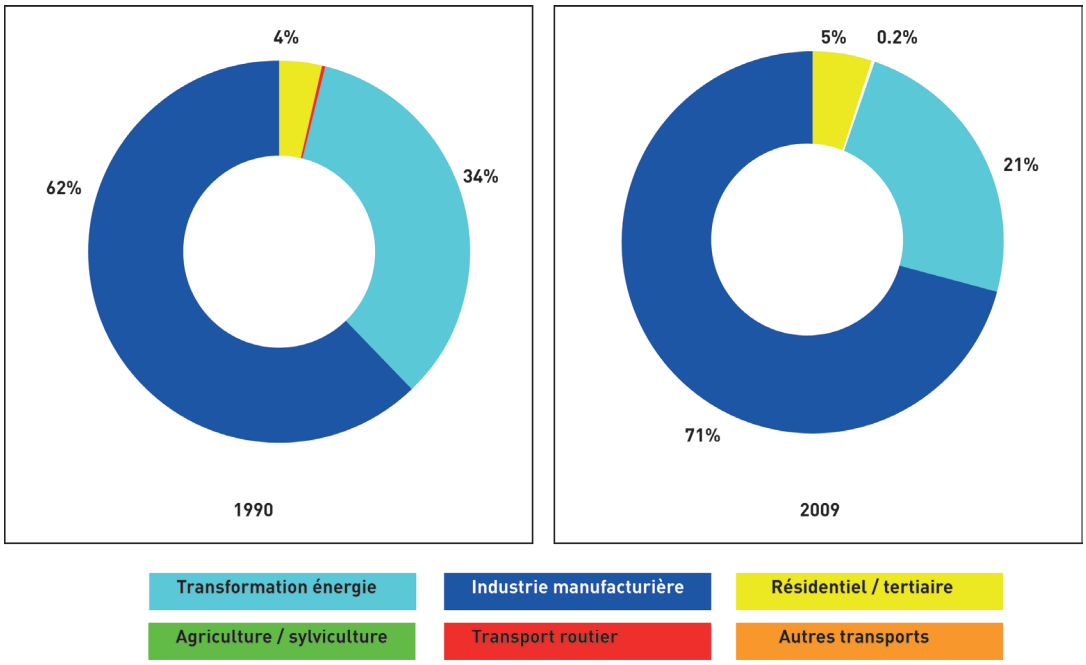
Répartition nationale des émissions industrielles de mercure par secteur d'activité

En 2009, les émissions de mercure s'élèvent à 3,9 t. Sur la période 1990-2009, elles sont en baisse constante (-83,6%).
Tous les secteurs sauf le transport routier contribuent aux émissions de mercure dans des proportions variables mais deux secteurs contribuent majoritairement à ces émissions : l'industrie manufacturière et la transformation d'énergie.

principales sources d'émission sont en 2009 :

- le sous-secteur de la chimie (31,8% des émissions du secteur), en particulier la production de chlore,
- le sous-secteur des minéraux non métalliques et matériaux de construction (23%), en particulier les cimenteries,
- le sous-secteur du traitement des déchets (18,8% des émissions du secteur), en particulier l'incinération des déchets industriels.

Dans le secteur de l'industrie manufacturière, les



Dans le secteur de la transformation d'énergie, les émissions proviennent majoritairement de l'incinération des ordures ménagères avec récupération d'énergie.

Sur la période 1990-2009, les émissions de ce sous-secteur ont cependant baissé de 88,8% ce qui s'explique en grande partie par l'amélioration des performances de l'incinération des déchets mais aussi du fait de la limitation ou de l'interdiction de l'emploi de ce métal dans les piles et les thermomètres médicaux, suite au tri sélectif et enfin par de meilleures optimisations des procédés de la production de chlore.

Les principaux émetteurs lorrains de mercure et l'évolution des émissions

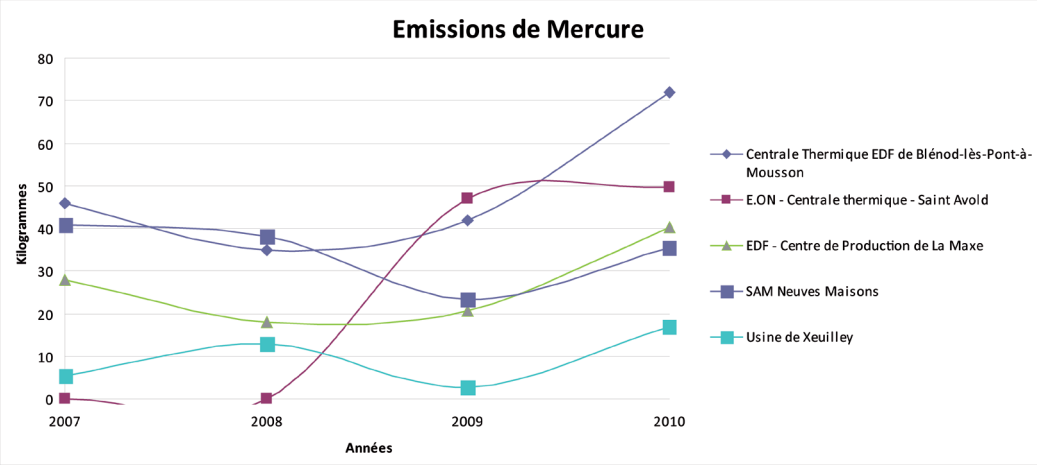
Les rejets en mercure représentent 303 kg en Lorraine en 2010 soit une émission stable par rapport à celle de 2007.
Le principal secteur à l'origine des émissions de mercure (53 %) est la production d'électricité. Dans ce cas, la teneur en mercure dans les fumées est directement corrélée à celle observée dans les charbons.

Les rejets en augmentation :

- *Total petrochemicals France Saint-Avold :* L'augmentation est liée à l'incertitude de mesure. Les flux déclarés sont basés sur une mesure annuelle dont les résultats sont inférieurs au seuil de détection.
- *EDF - Centre de Production de La Maxe :* La teneur en mercure émise par les installations est corrélée à la teneur en mercure des charbons consommés. Celle-ci a fortement augmentée depuis 2007.
- *Usine de Xeuilley :* L'augmentation observée est liée à l'incertitude de mesures.
- *Centrale Thermique EDF de Blénod-lès-Pont-à-Mousson :* Evolution due à un changement de méthode de quantification des émissions entre 2007 et 2010.

Emissions 2007-2010 de mercure en Kg pour les 8 plus grands émetteurs Lorrains

Nom établissement	2 007	2 008	2 009	2010	Evolution	
Centrale Thermique EDF de Blénod-lès-Pont-à-Mousson	46	35	42	72	+57%	↗
E.ON - Centrale thermique - Saint Avold	ND	ND	47	50	+6%	→
EDF - Centre de Production de La Maxe	28	18	21	40	+44%	↗
SAM Neuves Maisons	41	38	23	36	-13%	→
Usine de Xeuilley	5	13	3	17	+220%	↗
Total petrochemicals France	6	6	0,7	15	+157%	↗
Holcim (France) - Usine d'Heming	14	6	4	13	-5%	→
Manufacture de Baccarat	ND	ND	ND	12	pas de données auparavant	



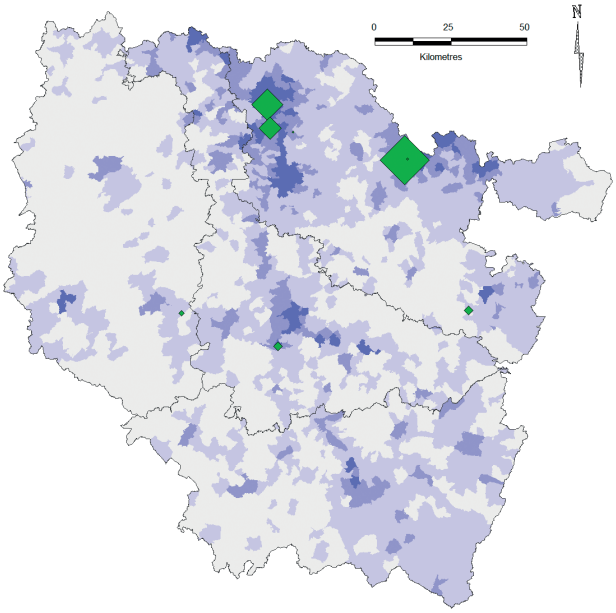
Les émissions de substances concernées par la circulaire REISTA

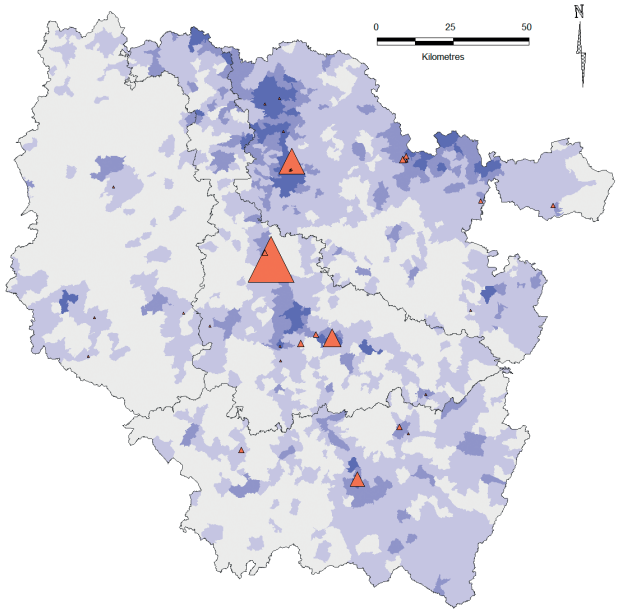
Densité de population
Par communes, en habitant/km²

650 à 8 320
170 à 650
30 à 170
0 à 30

Emissions de Benzène sur l'année 2010
En Lorraine en kilogrammes

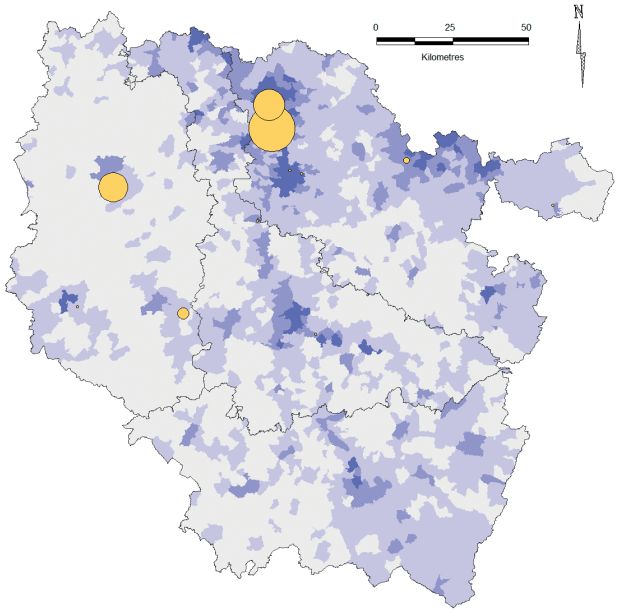
25 000
12 500
2 500





Emissions d'Arsenic en 2010
En Lorraine en kg

500
250
50



Emissions de HAP en 2010 (kg)
Dont Benzo(k)fluoranthène, Indeno(1,2,3-cd)-pyrène, Benzo(a)pyrène, Benzo(b)fluoranthène

300
150
30

REISTA : Réduction des Emissions Industrielles des Substances Toxiques dans l'Air

Parmi tous les polluants présentés dans ce volet air du Bilan de l'Environnement de Lorraine, 6 substances / familles de substances ont été sélectionnées dans le cadre d'une action nationale de l'Inspection des Installations Classées.

En effet, par circulaire du 21 mai 2010, le Ministre de l'Ecologie, du Développement Durable, du Transport et du Logement, a prévu un programme pluriannuel de Réduction des Emissions Industrielles des Substances Toxiques dans l'Air (REISTA). Cette action s'inscrit dans le cadre du Grenelle de l'Environnement et décline de façon précise un des axes du second Plan National Santé Environnement (PNSE). Le PNSE fixe comme objectif la réduction de 30 %, tous secteurs confondus (résidentiel, tertiaire, transport, industriel,...), des émissions de :

- benzène ;
- arsenic ;
- mercure ;
- PCB (polychlorobiphényles) et dioxines ;
- HAP (hydrocarbures aromatiques polycycliques) ;
- solvants chlorés.

En pratique, pour les installations classées, cette action se traduit par la réalisation d'un inventaire des établissements émetteurs, la mise en œuvre d'un suivi quantitatif des émissions des établissements concernés, la surveillance des retombées dans leur environnement et l'imposition par le Préfet de mesures de réduction.

En Lorraine, une cinquantaine d'établissements a été sélectionné. Sur certains d'entre eux, des mesures de réduction des émissions sont d'ores et déjà prévues. Pour d'autres, l'action nationale REISTA a conduit l'inspection à demander une amélioration de la connaissance des rejets et de leur retombées dans l'environnement. Les établissements sélectionnés appartiennent aux secteurs d'activités industrielles suivants :

	Nombre d'établissements concernés	Principaux secteurs d'activités industrielles
benzène	34	Centrales d'enrobage (quantification des émissions) – Sidérurgie - Chimie
arsenic	10	Sidérurgie - Fonderie
mercure	10	Sidérurgie - Fonderie
PCB (polychlorobiphénynes) et dioxines	9	Sidérurgie - Fonderie
HAP (hydrocarbures aromatiques polycycliques)	36	Centrales d'enrobage (quantification des émissions)
solvants chlorés	5	Traitement et revêtement de surface

LES LÉGIONELLES

La maladie : la légionellose

La légionellose est une pneumopathie. Cette maladie est causée presque exclusivement par une seule bactérie : Légionella pneumophila.

Dans 95 % des cas, les personnes contaminées ne développent que la forme bénigne de la maladie, appelée Fièvre de Pontiac qui se caractérise par des symptômes grippaux et guérit spontanément en 2 à 5 jours.

Dans 5 % des cas, les personnes contaminées développent la forme grave, appelée légionellose ou maladie du légionnaire. La légionellose peut se soigner par l'administration d'antibiotiques. Elle est mortelle une fois sur trois. Cette maladie n'est pas connue pour être contagieuse entre les êtres humains.

La bactérie : Légionella pneumophila

Les légionelles vivent principalement en milieux hydriques non salés à une température optimale entre 25 et 45°C. L'infection s'effectue par inhalation d'aérosols d'eau contaminée.

Les bactéries prolifèrent dans différents milieux tels que les installations sanitaires, les dispositifs de refroidissement par voie humide (tour aéroréfrigérante), les bassins et fontaines, les eaux thermales, ...

Les Tours Aéroréfrigérantes : réglementation

Une tour aéroréfrigérante (TAR) est un échangeur de chaleur dans lequel l'eau à refroidir est en contact avec l'air ambiant.

Deux arrêtés ministériels datés du 13 décembre 2004 précisent les conditions dans lesquelles les tours aéroréfrigérantes doivent être exploitées. Ces textes demandent notamment une conception limitant la prolifération des bactéries, un nettoyage et une désinfection réguliers et le suivi de la qualité de l'eau par la réalisation d'analyses physico-chimiques et microbiologiques. En cas de contamination, des mesures correctives sont demandées par la réglementation :

- si le taux de légionelles dépasse 1000 UFC/l (unités formant colonie par litre) : un nettoyage et une désinfection ;
- si le taux de légionelles dépasse 100 000 UFC/l : la vidange du circuit de la TAR, un nettoyage et une désinfection.

En Lorraine, la DREAL a souhaité dès 2004 le renforcement de ces prescriptions. C'est ainsi que les Préfets des quatre départements ont imposé à tous les exploitants de TAR de la région la réalisation d'analyses de légionelles à fréquence mensuelle durant l'été, période la plus propice à la prolifération de la bactérie. Ces résultats sont communiqués à la DREAL qui tient à jour une base de données consultable sur le site internet : http://www.lorraine.developpement-durable.gouv.fr/sante-et-environnement-r1574.html

En 2010, les circuits des tours aéroréfrigérantes suivantes ont présenté des contaminations supérieures à 100 000 UFC/l et ont fait l'objet de mesures correctives (nettoyage mécanique, chimique, désinfestion) :

Entreprise	Commune	Département	Tour aéro-réfrigérante	Date de l'analyse
ALTUGLAS	ST AVOLD	57	TAR 1	03/03/2010
Hôpital Ste Blandine	METZ	57	TAR 1	15/09/2010
SMAE	METZ	57	Tour TTH	28/07/2010
GIP INSIC	SAINT DIE	88	TAR	24/08/2010
OI MANUFACTU-RING		88	TAR C6	29/07/2010

LES DÉCHETS



La thématique «déchets» représente un élément très important des politiques environnementales à l'initiative de l'Etat ou de l'Europe, mais constitue également une filière industrielle, économique très importante (gisements potentiels de matières premières, de composts et d'énergie). Chaque jour, nous devons relever le défi du devenir de nos déchets et donc en améliorer la gestion.

INTRODUCTION

La gestion des déchets

La politique déchets de la France établie pour 2009-2012 définit 5 axes :

1-réduire la production des déchets

Le « Grenelle de l'Environnement » a fait de la réduction des déchets une priorité : diminuer de 15% les quantités partant en incinération ou en stockage d'ici à 2012 et réduire de 7% la production de déchets ménagers et assimilés par habitant d'ici 2014. L'augmentation progressive de la TGAP prévue jusque 2015 sur la mise en stockage et l'incinération devrait contribuer à la réalisation de cet objectif. Plusieurs collectivités de Lorraine se sont lancées dans des programmes de prévention de leurs déchets voire étudient la mise en place d'une redevance incitative. Entre 2008 et 2010 la mise en stockage et l'incinération ont baissé de 8.4% en Lorraine.

2-augmenter et favoriser le recyclage des déchets valorisables pour diminuer le gaspillage

En faisant de ses déchets des ressources, la France s'inscrit pleinement dans les orientations de la directive européenne du 19 novembre 2008. Cette directive a été transposée par ordonnance du 17 décembre 2010. La partie législative du code de l'environnement dédiée aux déchets a été revue. En particulier la sortie du statut de déchet a été clarifiée. Ce statut devrait faciliter les échanges et donner une meilleure image sur le marché.
Laitiers (570 000 t), cendres volantes issues de la combustion du charbon (360 000 t), mâchefers d'usines d'incinération (64 000 t), autres résidus d'opérations thermiques (80 000 t) sont autant de déchets industriels lorrains non dangereux valorisés depuis de nombreuses années par exemple en technique routière.

3-mieux valoriser les déchets organiques

Réduire le stockage et l'incinération suppose d'augmenter les capacités de valorisation biologique de la fraction organique des déchets ménagers et assimilés. En Lorraine 2 nouvelles installations de ce type ont été autorisées dernièrement. Le site de Villers la Montagne pratique depuis l'été 2010 un traitement mécano-biologique sur ordures ménagères résiduelles d'une capacité annuelle de 55 000 tonnes. Un taux de valorisation de 50% est attendu. L'usine de bio-méthanisation de Morsbach devrait commencer à fonctionner en septembre 2011. Sa capacité de traitement porte sur 42 000 tonnes par an de bio-déchets triés à la source.

Centre de stockage de déchets ultimes



4-réformer la planification et traiter efficacement la part résiduelle des déchets

Les plans de gestion des déchets visent à prévoir les modalités de gestion intégrant la prévention et la valorisation des différents flux de déchets ainsi que l'organisation géographique de leur traitement au niveau des territoires. Ils visent à proposer un scénario cohérent qui décline des objectifs nationaux et propose des moyens adaptés pour les atteindre. Les 4 Conseils Généraux lorrains se sont engagés dans la révision des plans de prévention et gestion des déchets non dangereux.

5-mieux gérer les déchets du BTP

La réforme des plans de gestion de déchets du BTP, rendus désormais obligatoires, permettra une meilleure mise en réseau des sites de tri et de recyclage. L'objectif fixé par l'Europe est de valoriser 70% en poids de l'ensemble des déchets non dangereux du BTP à l'exclusion des excédents de terrassement d'ici 2020. Pour le moment la révision de ces plans par les conseils généraux n'est pas encore engagée en Lorraine.

http://www.developpement-durable.gouv.fr/Un-plan-d-actions-gouvernemental.html

LA SITUATION LORRAINE

Les données utilisées pour l'illustration de ce chapitre sont les déclarations annuelles des installations soumises à l'arrêté ministériel du 31 janvier 2008 (registre des émissions polluantes et des déchets).
Il est nécessaire de rappeler à ce stade que les données déclarées sont quasi exhaustives pour la production de déchets dangereux, les producteurs devant déclarer à partir de 10 t/an (voire 2t/an pour les producteurs relevant du règlement PRTR).
Les données déclarées sont partielles pour la production de déchets non dangereux, les producteurs relevant du règlement PRTR ne devant déclarer qu'à partir de 2000 t/an.
Les données déclarées au niveau du traitement des déchets dangereux devraient être exhaustives étant donné que les traiteurs de déchets dangereux sont tenus de déclarer les quantités admises et traitées.

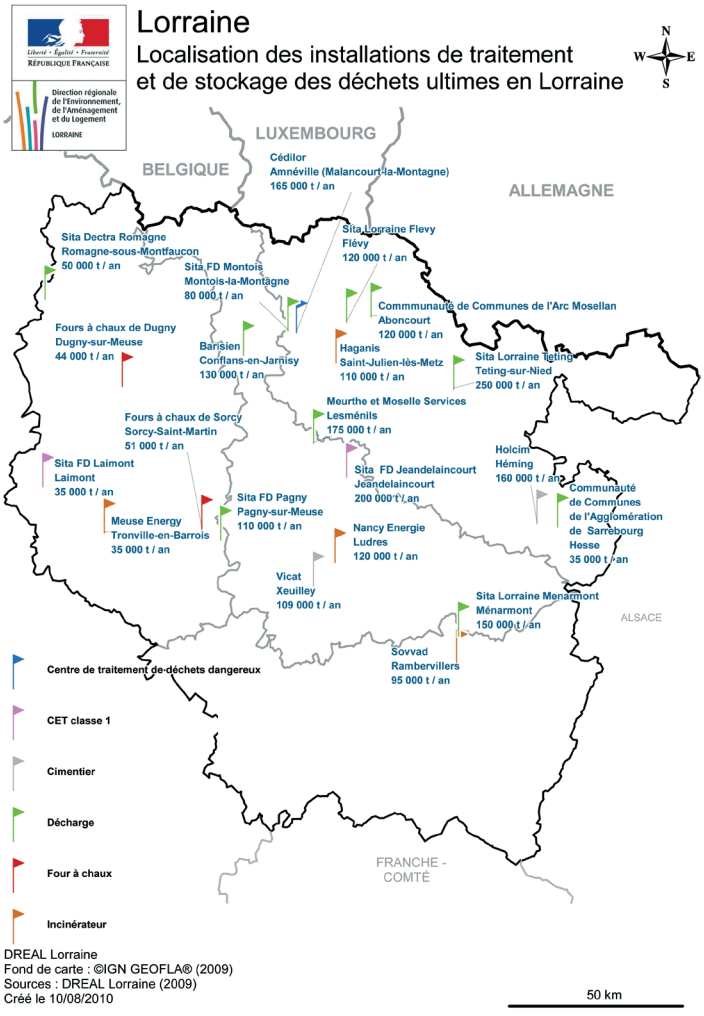
Enfin les données déclarées par les traiteurs de déchets non dangereux devraient être exhaustives pour le stockage, l'incinération, le compostage et la méthanisation.
Au regard de ce qui va être discuté par la suite, il semble intéressant de rappeler quelques données ADEME sur les déchets collectés par le service public (données ADEME Lorraine exercice 2009).
1 325 938 t de déchets ont été collectées en Lorraine en 2009 dans le cadre du service public soit 566 kg/hab.
Le mode de traitement reste principalement l'enfouissement avec 43% des quantités contre 24% pour le traitement thermique (incinération).
Le taux de valorisation des déchets à destination du recyclage matière ou organique s'élève à 31% sachant que les objectifs du Grenelle sont de 35% en 2012 et 45% en 2015.

Les installations lorraines de traitement des déchets non dangereux

- 10 installations de stockage de déchets non dangereux
- 4 usines d'incinération (*la réglementation a évolué en 2010 pour définir la valorisation énergétique au regard d'un coefficient de performance énergétique à atteindre - l'évaluation de ce coefficient permettra de savoir si les usines d'incinération lorraines pourront être qualifiées d'usine de « valorisation » ou d'« élimination »*)
- 17 centres de tri
- 30 plateformes de compostage (*dont une après traitement mécano-biologique mise en service en juillet 2010*)
- 1 usine de méthanisation sur bio-déchets (*mise en service prévue : sept 2011*)

Les installations lorraines de traitement des déchets dangereux

- 2 cimenteries
- 2 fours à chaux
- 2 installations de stockage de déchets dangereux
- 1 centre de traitement physico-chimique/ organique
- 1 centre de traitement des piles
- 1 centre de traitement des produits sodiques résiduaires (issus des usines d'incinération)
- 3 centres de pré-traitement/regroupement de déchets dangereux



Les déchets dangereux en Lorraine

Les 10 plus importants producteurs de déchets dangereux en Lorraine

		Quantité en t		
Etablissement	**Département**	**2008**	**2009***	**2010**
Affinage de Lorraine	54	16 312	15 682	18 640
SAM	54	18 500	14 918	12 066
Resolest	54	8 185	7 613	7 543
Arkema	57	8 571	7 311	14 538
TPF	57	5 250	6 547	3 880
ST GOBAIN PAM	54	8 033	6 446	15 591
Arcelor TF	57	8 423	4 200	6 931
Arcelor AP Florange	57	2 907	2 036	1 946
Ascometal	57	5 659	3 584	4 922
Nancy Energie UIOM	54	3 681	3 487	3 565
Total 10 producteurs		85 521 soit 42.8% de la production	71 824 soit 51.3% de la production	91 632 soit 50.5% de la production
Total producteurs	Lorraine	200 000	140 100	181 400

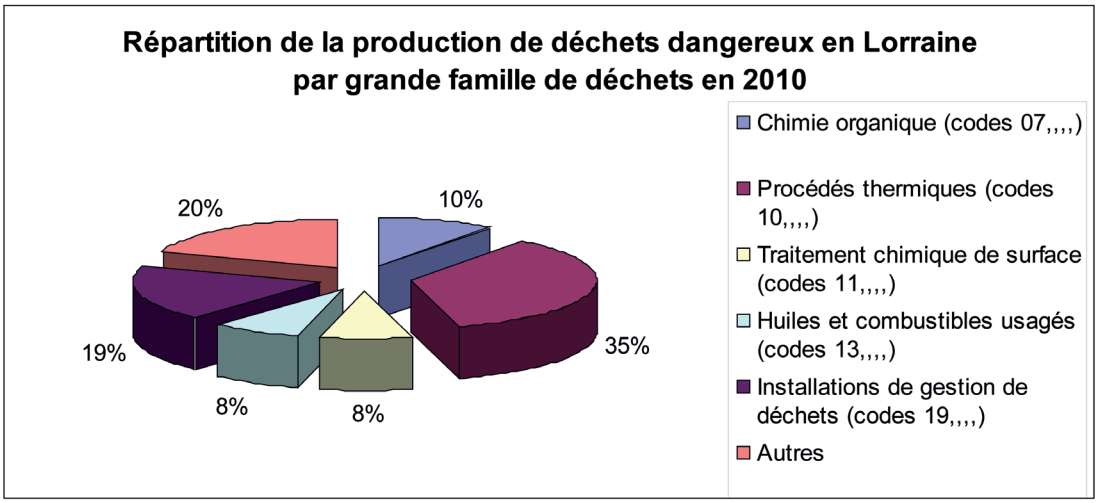
**L'année 2009 a été prise comme référence pour établir la liste des 10 plus gros producteurs de déchets dangereux. Les quantités relatives aux mêmes producteurs ont été établies pour 2008 et 2010.*

Ce tableau montre la baisse significative de production de déchets dangereux en 2009 liée à la crise économique.

La fermeture en 2009 de l'entreprise ArcelorMittal à Gandrange explique aussi pour partie cette baisse (-15 000 t de déchets dû à cette seule entreprise)

Sur les trois dernières années, cinq grandes familles de déchets sont particulièrement représentatives de la production de déchets dangereux en Lorraine.
Les déchets provenant de procédés thermiques (aciéries, fonderies) représentent plus du tiers des déchets produits.

La deuxième famille représentée (près de 20%) concerne les déchets provenant d'installations de gestion des déchets (UIOM, Stabilisation de déchets).



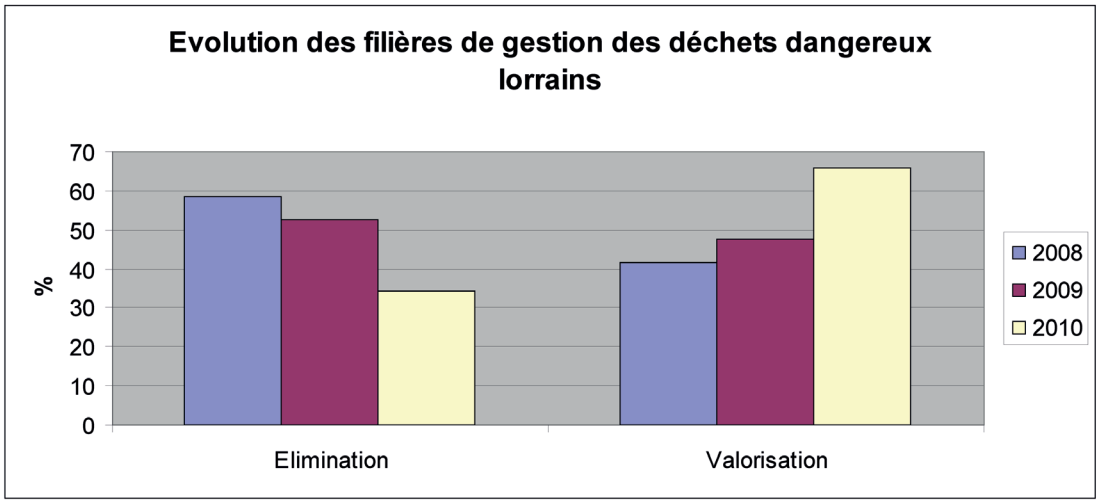
Destination des déchets produits

Les producteurs de déchets dangereux déclarent pour 2010 que près de 53% des déchets sont traités en Lorraine. Depuis 2008, on note une baisse de cette proportion (60% en 2008).
Les exportations de déchets dangereux sont les plus importantes vers l'Allemagne même si la proportion baisse (passage de 11% en 2008 à 6% en 2010)

Les autres exutoires pour les déchets lorrains sont principalement les régions Alsace, Nord Pas de Calais et Champagne Ardennes (27% des déchets dangereux orientés vers ces 3 régions en 2010).

Filières de gestion

Sur les trois dernières années la tendance s'est inversée : en 2008 l'élimination des déchets dangereux était prépondérante (près de 60%), alors qu'en 2010 la valorisation prend nettement l'avantage (près de 66%).





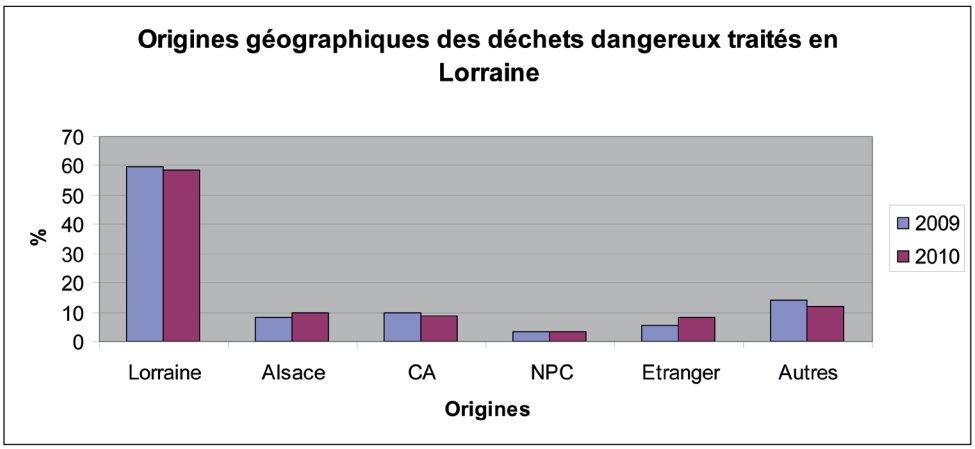
Resolest à Rosières-aux-Salines (54)

Principaux centres de traitement de déchets dangereux en Lorraine

			Quantité traitée en t	
Etablissements	**Département**	**Traitement**	**2009**	**2010**
Cedilor	57	Physico-chimique	66 504	74 986
Sita FD Jeandelaincourt	54	Enfouissement	58 500	64 952
Ensemble des centres de démolition/broyage VHU	Lorraine	Dépollution - Broyage	54 240	45 919
Holcim	57	Co-incinération	24 539	30 558
Vicat	54	Co-incinération	20 554	27 100
Resolest	54	Physico-chimique	22 044	21 740
Sita FD Laimont	55	Enfouissement	21 573	19 217
Fours à chaux Sorcy	55	Co-incinération	7 272	16 955
Fours à chaux Dugny	55	Co-incinération	14 306	15 213
Total des déchets traités par ces principaux centres			289 532 soit 93 % des déchets traités en Lorraine	316 640 soit 93% des déchets traités en Lorraine
Total des déchets traités en Lorraine			310 809	340 147

La filière « élimination » représente 40.5 % des déchets traités en 2010 contre 59.5% pour la valorisation.
En matière de valorisation c'est l'incinération avec valorisation énergétique qui est la plus représentée (2 cimenteries et 2 fours à chaux).
En matière d'élimination ce sont l'enfouissement (2 installations de stockage de déchets dangereux) puis le traitement physico-chimique qui sont les plus représentés.

Origines des déchets traités



En 2010 près de 60% des déchets provenant de Lorraine ont été traités en Lorraine. Si on ajoute 2 régions limitrophes, Alsace et Champagne Ardennes (CA), plus des ¾ des déchets provenant de ces 3 régions sont traités en Lorraine.
En 2010 8% des déchets traités en Lorraine proviennent de l'étranger principalement dans l'ordre, des Pays bas (15 890 t), Belgique (5249 t), Allemagne (4 501 t), Luxembourg (983 t) et Italie (940 t)

Les déchets non dangereux en Lorraine

Les 10 plus importants producteurs de déchets non dangereux en Lorraine

		Quantité en t		
Etablissement	**Département**	**2008**	**2009**	**2010***
Arcelor HFx	57	643 386	21 204	462 184
NSG	88	318 601	264 113	310 738
Solvay	54	343 840	284 452	305 580
Novacarb	54	237 710	215 799	229 192
EON Emile Huchet	57	371 735	315 693	203 256
Saint Gobain PAM	54	29 767	23 104	198 323**
Arcelor Aciérie Usine à brames	57	341 582	88 995	191 080
SAM	54	184 213	137 361	142 386
EDF Blénod	54	34 416	87 901	117 424
EDF La Maxe	57	52 365	53 333	57 007
Total 10 producteurs		2 557 615 **soit 76.4% de la production**	1 491 955 **soit 61,2% de la production**	2 035 080 **soit 76.2% de la production**
Total producteurs	Lorraine	3 345 548	2 439 113	3 089 978

* l'année 2010 a été prise comme référence pour établir la liste des 10 plus gros producteurs de déchets non-dangereux. Les quantités relatives aux mêmes producteurs ont été établies pour 2008 et 2009.

** les données 2008 et 2009 n'intègrent pas la part de laitiers non traités respectivement 168 451 t pour 2008 et 136 347 t pour 2009 à rapprocher des 137 933 t générées en 2010

Les principaux secteurs représentant le gisement de déchets non dangereux sont les activités de sidérurgie/fonderie/aciéries électriques, les soudières, une papeterie qui pratique la co-incinération de déchets non dangereux ainsi que les centrales thermiques fonctionnant au charbon.
Une grosse partie de la production de déchets non dangereux est valorisée en technique routière (près de 1 million de tonnes valorisées par les 10 plus gros producteurs).
Les déchets valorisés en technique routière sont les laitiers non traités, les résidus d'opérations thermiques (cendres volantes et mâchefers) provenant de la combustion de charbon ou de la co-incinération de déchets non dangereux.
On peut ajouter encore près de 60 000 t de mâchefers produits par les quatre usines d'incinération des ordures ménagères qui ont été valorisés en technique routière en 2010.
Il est à noter une forte diminution de la production des déchets non dangereux du secteur de la sidérurgie/fonderie/aciéries électriques entre 2008 et 2009 en raison d'une diminution de la production liée à la crise (notamment arrêt d'un haut fourneau chez Arcelor limitant la production des laitiers).

Comparaison des flux de déchets non-dangereux arrivant sur les installations de stockage et les usines d'incinération sur les 3 dernières années.

Etablissement	Traitement	Département	2008	2009	2010
Barisien	**Stockage**	54	127 233	127 130	129 480
MMS	**Stockage**	54	131 061	125 710	119 427
Nancy Energie	**Incinération**	54	106 953	100 414	106 967
Sita Romagne	**Stockage**	55	40 140	33 783	33 179
Sita Pagny/Meuse	**Stockage**	55	73 417	60 544	58 035
Meuse Energie	**Incinération**	55	27 047	26 081	26 098
Sita Flévy	**Stockage**	57	111 016	106 635	118 296
Sita Montoy	**Stockage**	57	26 878	32 492	31 989
CCAM Aboncourt	**Stockage**	57	119 886	84 451	51 768
Sita Téting/Nied	**Stockage**	57	177 287	184 151	188 008
CET Hesse	**Stockage**	57	28 458	26 023	22 206
Haganis	**Stockage**	57	99 179	96 204	99 179
Sita Ménarmont	**Stockage**	88	108 660	100 183	88 536
SOVVAD	**Incinération**	88	90 941	90 069	89 303
Total	**Stock+incin**	**Lorraine**	**1 268 386**	**1 193 870**	**1 162 471**

Incinération et stockage sont en diminution de près de 8.4% entre 2008 et 2010. Ce chiffre est à mettre en regard de l'objectif Grenelle national de -15% des quantités incinérées ou stockées en 2012.

Les plateformes de compostage Lorraines qui ont déclaré en 2011 (environ 24) ont traité de l'ordre de 225 000 tonnes de déchets non dangereux. La moitié de ce gisement est constitué par des boues d'épuration (urbaines ou industrielles). Le reste de déchets compostés comportent notamment des déchets végétaux, sciures de bois ou biodéchets.



Centre de compostage

Les déchets transfrontaliers

Transferts transfrontaliers de déchets

Les transferts transfrontaliers de déchets sont soumis aux prescriptions prévues par le règlement (CE) n° 1013/2006 du 14 juin 2006.
Les procédures et régimes de contrôle applicables aux transferts de déchets sont déterminés en fonction :

- de l'origine des déchets ;
- de la destination et de l'itinéraire des déchets ;
- du type de déchets transférés ;
- du type de traitement

Sont exclus du champ d'application de ce règlement :

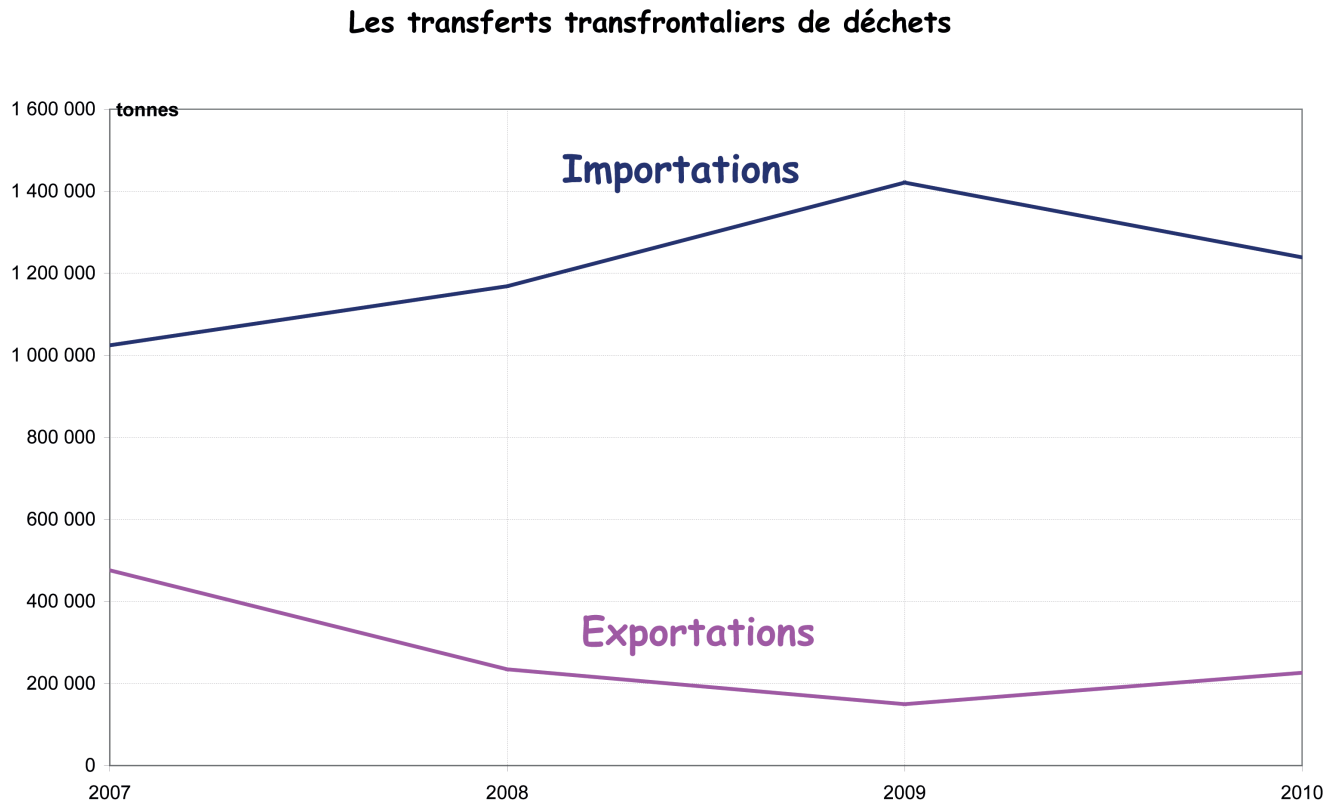
- les déchets produits à bords des véhicules, trains, navires tant qu'ils ne sont pas débarqués en vue de leur valorisation ou leur élimination ;
- les déchets radioactifs ;
- les déchets relevant du règlement relatif aux sous-produits animaux ;
- les déchets issus de l'Antarctique ;
- les déchets des armées.

Constituée de quatre départements (Meurthe-et-Moselle, Meuse, Moselle et Vosges), la Lorraine est la seule région française à partager ses frontières avec la Belgique, le Luxembourg et l'Allemagne. Elle fait également partie des 3 régions qui concentrent le plus d'importations ou d'exportations de déchets.

Depuis le 1er janvier 2010, les Préfets des quatre départements lorrains ont délégué à la DREAL Lorraine l'instruction et le suivi des dossiers de notification de transferts transfrontaliers de déchets.

Evolution des importations et exportations de déchets en Lorraine depuis 2007 :

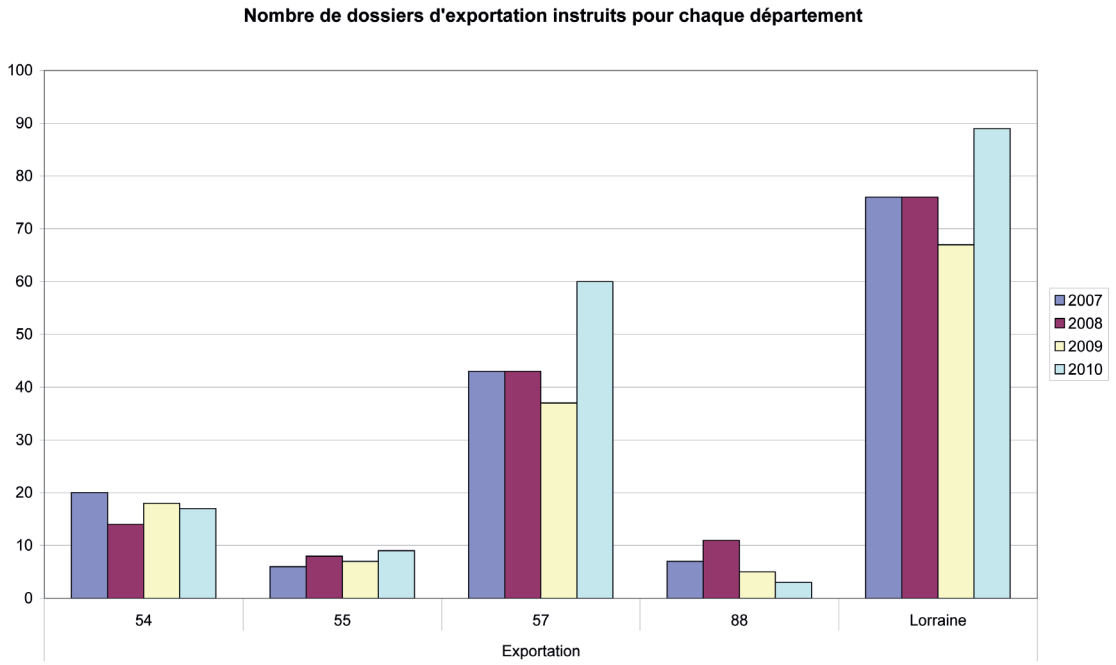
Le graphique ci-dessous représente l'évolution des transferts transfrontaliers de déchets soumis à notification préalable, à partir ou à destination de la Lorraine.

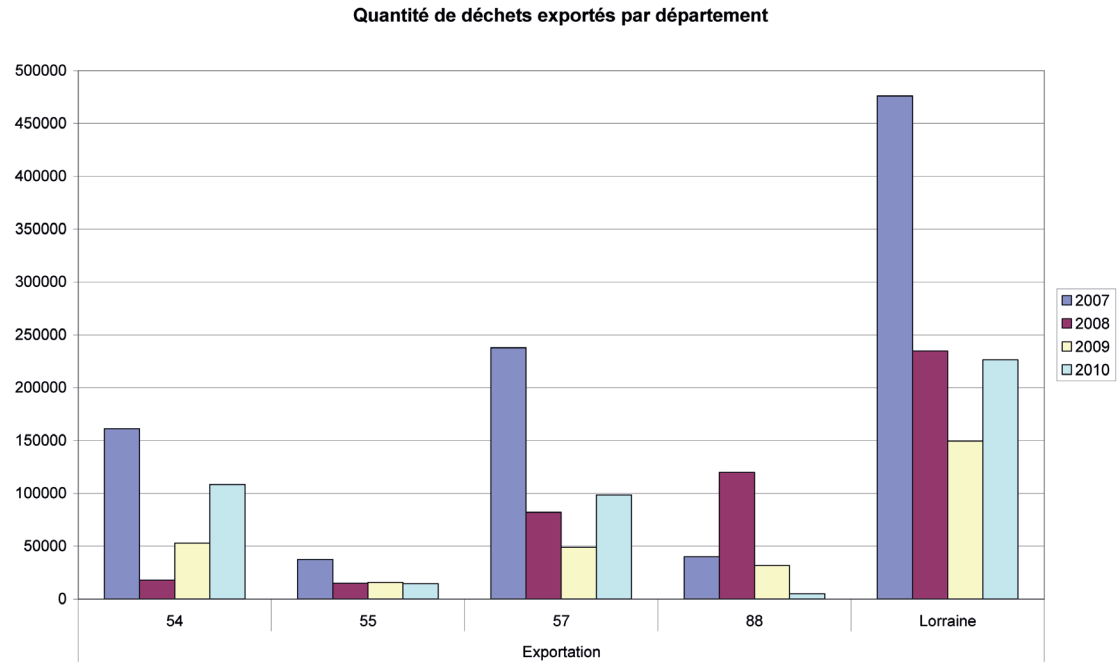


On constate que le volume des importations (plus de 1 millions de tonnes) est très largement supérieur à celui des exportations (270 000 tonnes en moyenne)

Les exportations :

Nombre de dossiers de notification instruits et quantité de déchets exportés entre 2007 et 2010 :



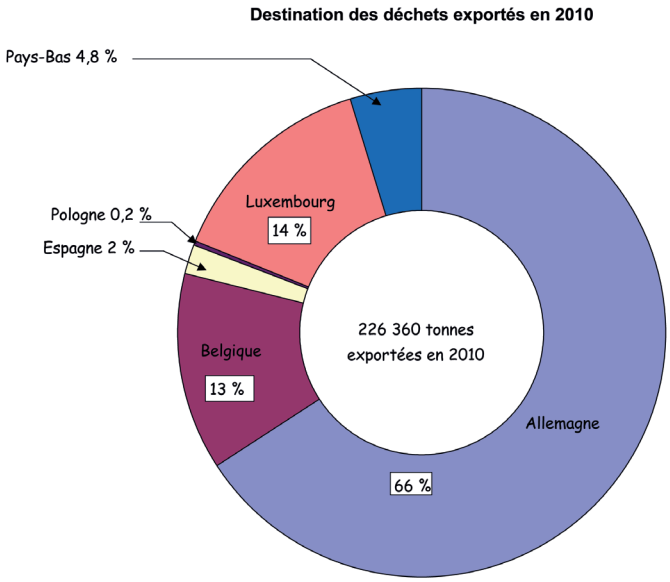


Entre 2007 et 2010, le nombre de dossiers d'exportation de déchets a augmenté de 15% tandis que la quantité de déchets exportés a diminué de moitié.

Le département comprenant le plus de dossiers d'exportation reste la Moselle (57), notamment avec plus des 2/3 des dossiers lorrains instruits en 2010, c'est aussi dans ce département que le nombre de dossiers d'exportation a fortement augmenté depuis ces 3 dernières années.

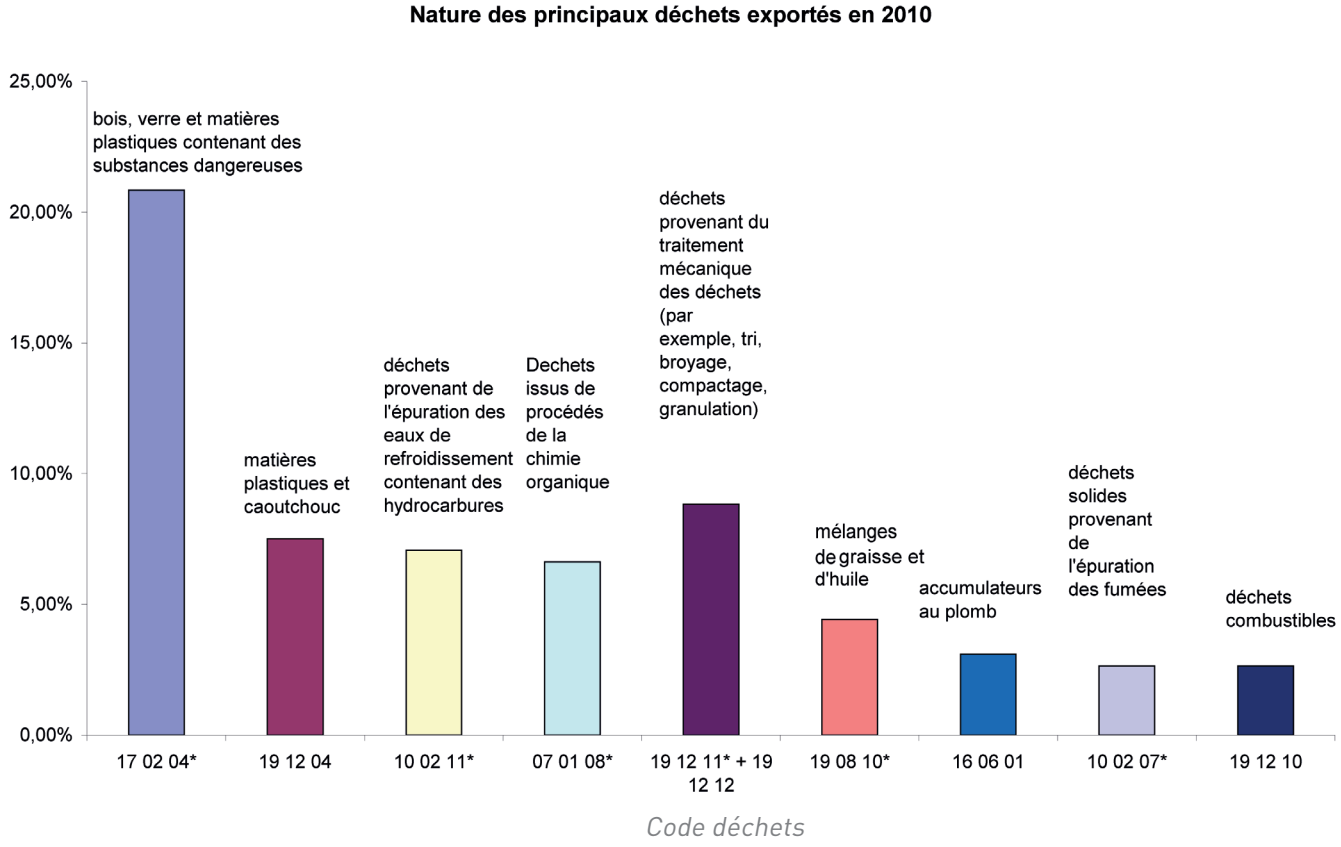
Destination des déchets exportés :

Pour l'année 2010, la totalité des exportations de déchets s'est faite en Europe.
Comme le montre le graphique ci-contre, les déchets exportés sont majoritairement destinés à être valorisés en Allemagne. Les principaux pays recevant les déchets produits en France restent les pays frontaliers.



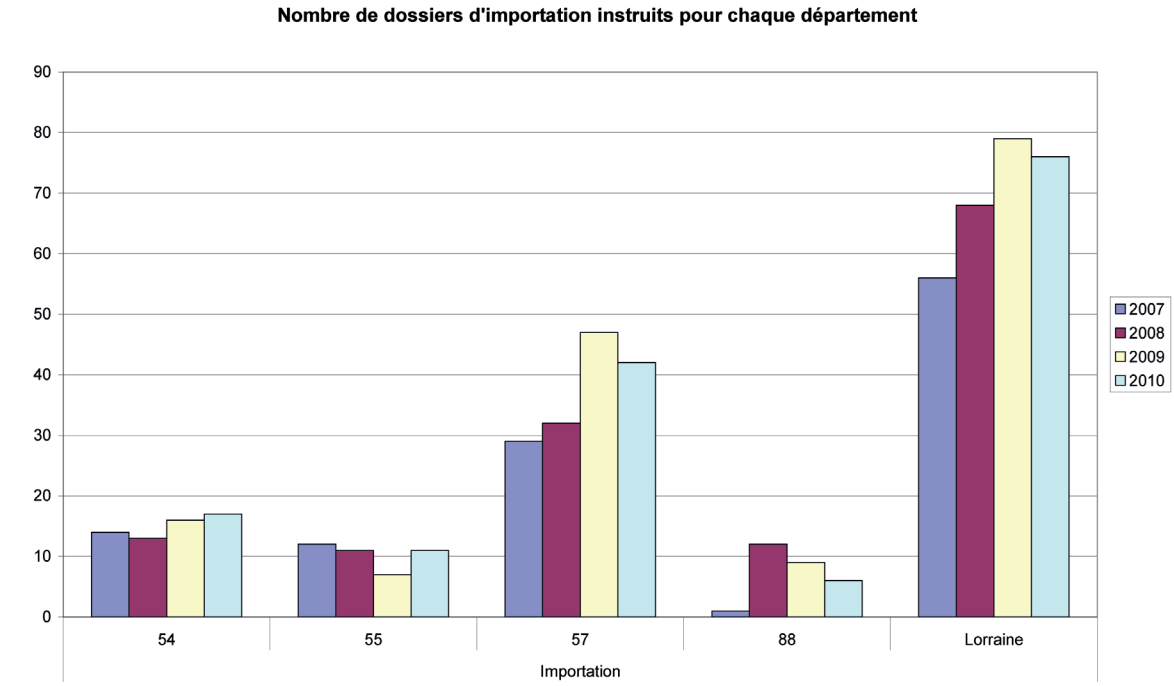
Nature des déchets exportés :

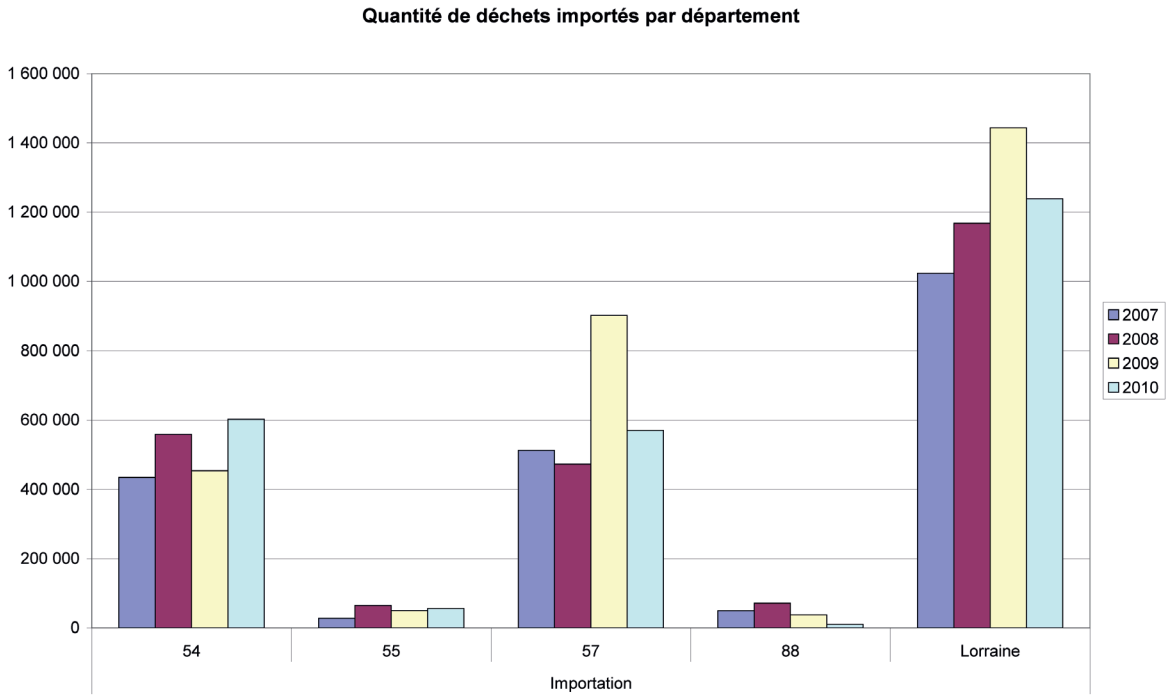
Pour l'année 2010, le notifiant RECYCL'ALL a réalisé 20% du tonnage régional de déchets exportés pour le compte de la société SNCF avec 45 000 tonnes de bois créosotés.



Les importations :

Nombre de dossiers de notification instruits et quantité de déchets importés entre 2007 et 2010 :



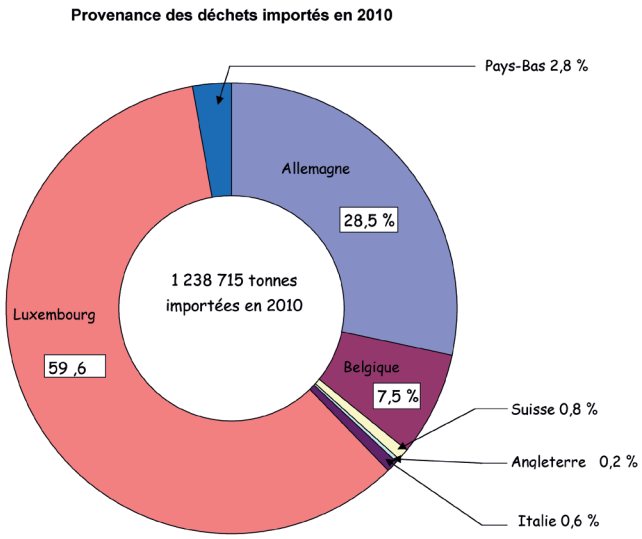


Entre 2007 et 2010, le nombre de dossiers d'importation de déchets a augmenté de plus de 25% et la quantité de déchets exportés de plus de 15%. Une forte progression a eu lieu en 2009, notamment sur le département de la Moselle.

Le département comprenant le plus de dossiers d'importation pour l'année 2010 est la Meurthe-et-Moselle (54) suivi de près par la Moselle (57). Ces deux départements représentent près de 95% de la quantité de déchets importés en Lorraine et plus de 75% des dossiers lorrains instruits pour l'année 2010, en raison de la présence d'installations de traitement de dechets dangereux dans ces départements.

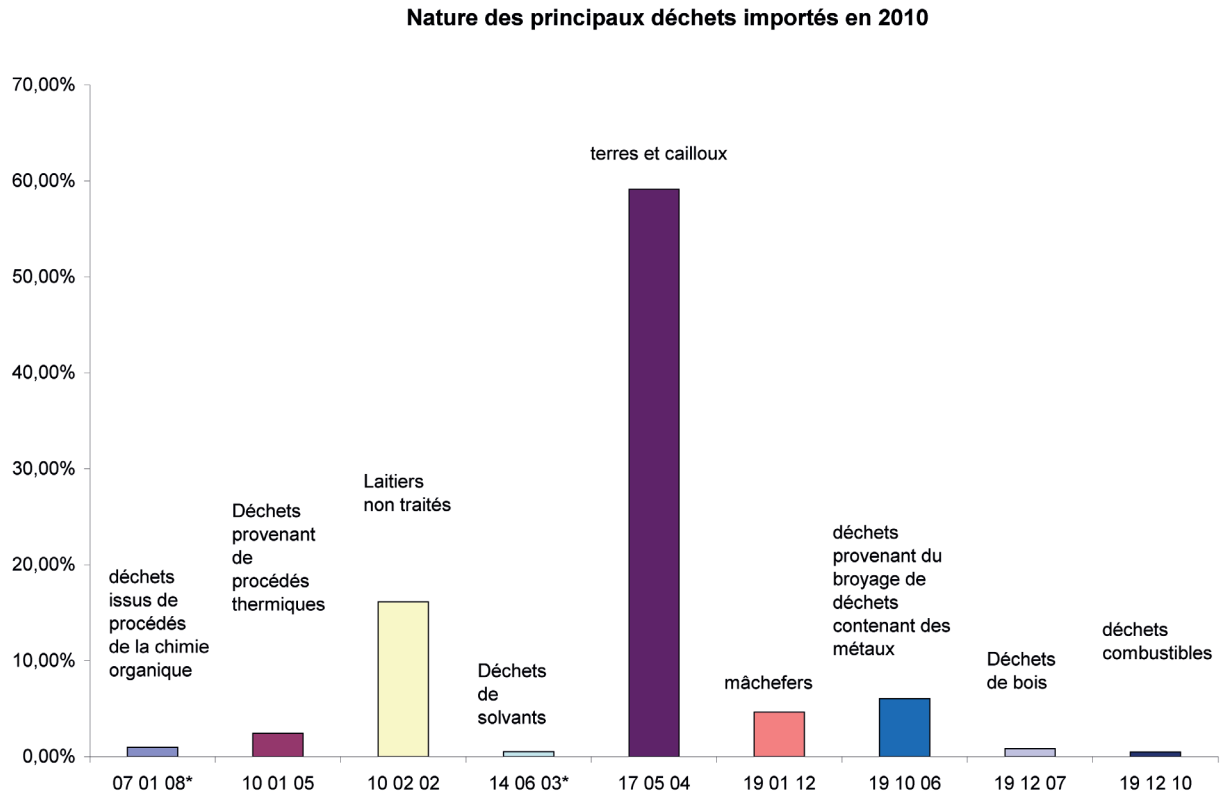
Provenance des déchets importés :

Pour l'année 2010, la totalité des déchets importés provient d'Europe.
Comme le montre le graphique ci-dessous, les déchets importés viennent majoritairement du Luxembourg. Les trois pays frontaliers restent les principaux exportateurs des déchets vers la Lorraine.



Nature des déchets importés :

Les principaux déchets importés en Lorraine sont du type terres et cailloux servant notamment au remblaiement et aménagements paysagers, lorsque leur composition le permet. Pour l'année 2010, la société EUROGRANULATS a importé plus d'un tiers de la quantité totale de déchets lorrains.



BILANS DES ACTIONS SPÉCIFIQUES 2010 ET PERSPECTIVES 2011

Résorption des PCB (continuité de l'action depuis 2008)

La réglementation européenne impose la décontamination ou l'élimination, au plus tard à la fin 2010, des appareils contenant des PCB et des PCT dont la concentration en masse excède 500 ppm. La planification de l'élimination de ces appareils a été fixée par le plan national d'élimination de décontamination et d'élimination des appareils contenant des PCB et PCT. Certains détenteurs d'un nombre important d'appareils ont mis en place un plan particulier de leur gestion.

L'action 2010 sur la résorption des PCB a conduit à une nouvelle sensibilisation de l'ensemble des détenteurs d'appareils figurant sur la base de données de l'ADEME. A cette occasion, 208 courriers ont été produits en mai 2010, afin de connaître la situation de ces détenteurs au regard du plan, qui ont été suivis de 104 relances fin octobre 2010.

Cette action devait aussi porter sur le contrôle des détenteurs d'appareils, contenant plus de 500 ppm et relevant du régime général d'élimination du plan national, qui avaient l'obligation de décontaminer ou d'éliminer leur équipement en 2008, pour la Lorraine 10 établissements ont été visités et 3 arrêtés préfectoraux de mise en demeure ont été signés.

Par ailleurs, un traiteur agréé d'appareil contaminé a aussi fait l'objet d'une visite d'inspection ainsi que 10 centres de dépôts d'appareils contaminés en transit avant élimination.

Un point sur l'état d'avancement des plans particuliers des détenteurs de moins de 300 appareils a été fait. Notamment, celui d'ERDF (détenteurs de plus de 300 appareils) a fait l'objet de plusieurs réunions au cours de laquelle l'état d'avancement a été présenté. A la fin de l'année 2010, ERDF a éliminé tous les appareils contaminés à plus de 500 ppm.

L'action nationale 2011 porte plus spécifiquement sur la vérification de l'achèvement des opérations effectives de traitement ou d'élimination des appareils contenant plus de 500 ppm pour l'ensemble des détenteurs du plan national n'ayant pas fourni les justificatifs de traitement des appareils concernés à la date du 31 décembre 2010.

L'objectif à atteindre est la régularisation de l'ensemble des situations d'appareils non traités et pollués à plus de 500 ppm de PCB/PCT.

Les installations agréées pour la décontamination et l'élimination des appareils contaminés aux PCB feront l'objet d'une visite d'inspection.

Bilan de l'action PCB 2010

	Avril 2010	Février 2011
Nombre d'appareils contenant des PCB nécessitant une investigation	**1013**	**234**
Nombre de détenteurs d'appareils contenant des PCB nécessitant une investigation	**190**	**85**

ZOOM

Le Conseil Général de la Moselle révise son Plan départemental de prévention et de gestion des déchets non dangereux.

Procédure

Engagée depuis janvier 2011, la révision du Plan a pour objectif de faire de la Moselle, un territoire d'excellence de la gestion « économique », intelligente, responsable des déchets non dangereux...
Pour mener à bien cette révision, les services du Conseil général ont mobilisé les compétences de 4 prestataires : le bureau d'études GIRUS (Vaulx-en-Velin) pour mener l'étude technique, le cabinet LANDOT (Paris) qui doit s'assurer de la conformité juridique de l'ensemble de la démarche, le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) (Orléans) pour réaliser l'évaluation environnementale du Plan et le consultant Francis DELANCHY (Cornimont) pour mener cette démarche dans une parfaite concertation.
La révision se déroulera sur deux ans, jusqu'en 2013 et est scindée en 5 phases :

- Phase 1 : état des lieux et diagnostic
- Phase 2 : définition d'orientations et d'objectifs
- Phase 3 : proposition de scénarios de gestion des déchets
- Phase 4 : approfondissement du scenario retenu
- Phase 5 : consultation administrative et enquête publique

Tout au long de la procédure, afin de mobiliser le plus grand nombre d'acteurs sur le projet, des réunions de groupes de travail thématiques et des réunions publiques sont organisées.

Contenu

Dans un contexte réglementaire en pleine évolution, il faut pouvoir s'adapter :
- le Grenelle de l'environnement a considérablement réformé la planification, en élargissant le champ des déchets concernés aux déchets non dangereux et aux déchets issus des catastrophes naturelles, en imposant de nouvelles exigences de valorisation et de réduction de tonnages enfouis ou incinérés, en fixant une prospective à 6 et 12 ans...
- La réforme des collectivités territoriales modifie également profondément le paysage intercommunal de l'exercice des compétences liées à la gestion des déchets.

Toutes ces évolutions induisent de prendre en compte de nouvelles problématiques.

Mais, « le Conseil Général de la Moselle, partenaire des communes et facilitateur de la vie quotidienne des mosellans, est là dans son rôle, comme chef d'orchestre, ensemblier, coordonnateur des actions à mener, comme animateur de réseaux, comme interface de simplification et de compréhension», précise Patrick WEITEN, Président du Conseil Général de la Moselle.

ZOOM

Valorisation des emballages liquides alimentaires

Les Emballages Liquides Alimentaires (ELA) procèdent d'une structure complexe mêlant du carton (75%), du polyéthylène (20%) et de l'aluminium (5%).
Deux initiatives engagées par des papetiers vosgiens permettent de valoriser ces emballages.

Papeterie de Raon (ex-Matussière et Forest) recycle les chutes de fabrication des ELA depuis 1993 (capacité de traitement 12 000 t/an). L'opération consiste d'une part à récupérer la partie fibre (carton) pour la valoriser dans la fabrication de la pâte à papier en substitution à de la fibre vierge et d'autre part à valoriser le polyéthylène sous forme de granulés destinés à la revente (injection de corps creux). Le polyéthylène recyclé est commercialisé sous le nom « Mafolène » et dispose d'une fiche de données sécurité.

Novatissue recycle quant à elle les ELA en aval de la filière soit les emballages collectés et triés dans le cadre de la collecte sélective (capacité de traitement 35000 t/an). Un cahier des charges strict porte sur la qualité des lots d'ELA fournis par les centres de tri (humidité, présence d'indésirables) et permet de suivre la traçabilité des lots d'ELA acceptés jusqu'à la sortie des produits finis (papier hygiénique, essuyage industriel,...). L'installation de séparation des fibres des feuilles de polyéthylène et aluminium est nouvellement autorisée et fonctionnelle. Pour le moment le mélange polyéthylène/aluminium n'est pas valorisé mais à vocation à l'être dans les prochains mois.

Ces 2 exemples illustrent, pour le cas des ELA, le respect de la hiérarchie des modes de traitement qui consiste à favoriser le recyclage « matière » avant la valorisation énergétique ou l'élimination. Le gain est double : en plus de l'économie de matière réalisée par la valorisation des fibres, l'apport d'énergie pour réaliser la pâte à papier est moindre.