

Origine et effets de la pollution azotée

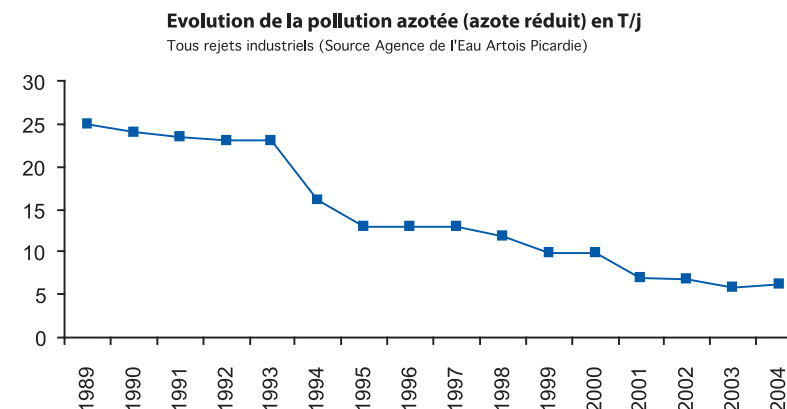
L'azote peut se trouver dans les eaux industrielles sous quatre formes, dont la somme constitue l'azote global (NGL) :

- **L'azote organique** ($R-NH_2$): pouvant avoir comme origine :
 - la décomposition des déchets organiques (protéines, polypeptides, acides aminés),
 - les rejets organiques d'origine humaine ou animale (urée),
 - les rejets industriels et notamment ceux de l'industrie des engrais azotés,
 - les adjuvants de certains détergents.
- **L'azote ammoniacal** : selon les conditions du pH, il se trouve dans les eaux sous forme ionisée (NH_4^+), peu néfaste vis-à-vis de la faune aquatique, ou sous forme hydratée (NH_3) qui, en revanche, peut entraîner de graves conséquences sur les milieux récepteurs du fait de sa toxicité. L'ammoniaque provoque, même à de faibles concentrations, des lésions branchiales chez les poissons, qui limitent les échanges entre le sang et le milieu extérieur. Dans la plupart des eaux superficielles, dont le pH est compris entre 6,5 et 8,5, la plus grande partie de l'azote ammoniacal se trouve sous forme ionisée, donc peu toxique.
- **Les nitrites** : ils peuvent être présents dans l'eau sous forme non ionisée d'acide nitreux (HNO_2) ou ionisée (NO_2^-). La première forme, qui apparaît dans certaines conditions de température et de pH, est la plus toxique pour les organismes vivants. Dans le sang, les nitrates ont la faculté de se fixer sur l'hémoglobine et de bloquer l'échange en oxygène (méthémoglobine). Les nitroamines (issues de la combinaison des nitrites et des protéines dans le tube digestif) sont soupçonnées d'être cancérogènes.
- **Les nitrates** (NO_3^-) : en eux-mêmes, ils semblent peu toxiques vis-à-vis de la faune aquatique. L'azote des nitrates avec, dans une moindre mesure, celui des nitrites et de l'ammoniaque, est l'un des éléments nutritifs majeurs des végétaux, dans lesquels il est métabolisé pour fournir essentiellement des protéines, des acides nucléiques et les polymères des parois cellulaires. Les nitrates constituent un facteur d'eutrophisation qui se traduit par une croissance excessive des algues et des plantes et une consommation supplémentaire de l'oxygène dissous, entraînant une dégradation du milieu aquatique. Les nitrates (dont la concentration maximale admissible dans l'eau potable est de 50 mg/l) sont susceptibles d'être réduits en nitrites dans le tube digestif.

Outre sa toxicité intrinsèque, l'azote ammoniacal se transforme en nitrites, puis nitrates (cycle de l'azote) et consomme de l'oxygène. Il contribue donc à des situations d'anoxie des milieux aquatiques.

Les flux d'azote réduit NR (NR = azote organique + azote ammoniacal) peuvent s'exprimer en équivalent habitant (flux moyen de 15 grammes NR par jour et par habitant).

La diminution de la pollution azotée se poursuit. Depuis ces 7 dernières années, la réduction s'explique par la mise en place de techniques propres (réduction à la base des quantités de produits azotés utilisés et à l'origine des rejets) et l'amélioration des traitements épuratoires pour ce paramètre.

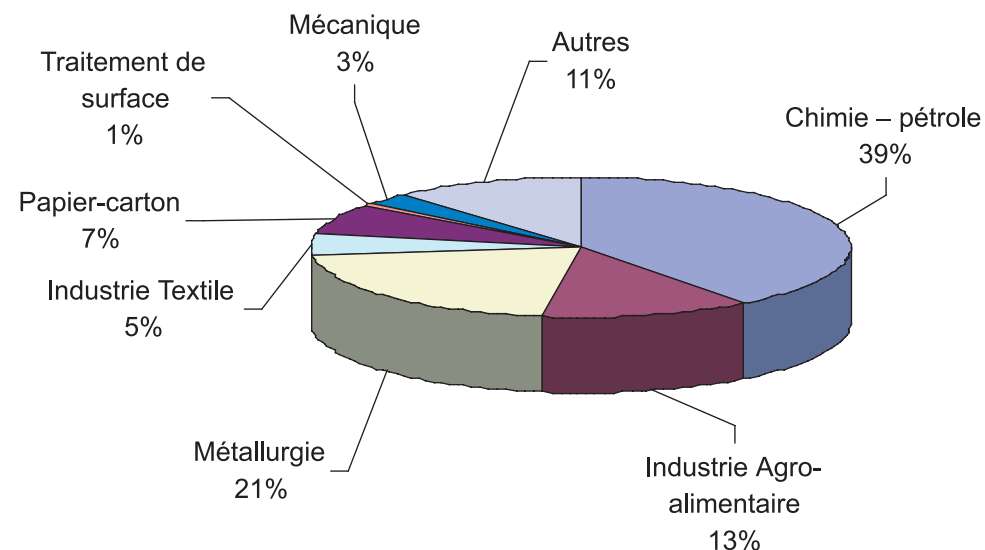


Répartition sectorielle et géographique des rejets industriels en azote

En 2005, les rejets industriels en azote ont diminué par rapport à 2004 (près de -20%) : 4 secteurs (chimie-pétrole, industrie agro-alimentaire, métallurgie-sidérurgie, textile) représentent plus de trois quart des rejets en azote, et l'industrie chimie - pétrole est à l'origine de près de la moitié de ces rejets.

Les rejets sont principalement localisés sur la région lilloise (industrie de la chimie organique et minérale), sur le béthunois (unité de fabrication d'engrais azotés, site sidérurgique) et sur le dunkerquois (unité sidérurgique).

Secteur	NGL (t/an) Année 2005
Chimie – pétrole	650.4
Industrie Agro-alimentaire	207.5
Métallurgie - Sidérurgie	347.9
Industrie Textile	76.1
Papier-carton	119.3
Traitement de surface	8.9
Mécanique	45.6
Autres	186.9
Total	1642.6



Répartition des rejets industriels d'azote 2005

© Données ICPE DRIRE Nord Pas-de-Calais
© IGN BD Carto - IGN BD Carthage

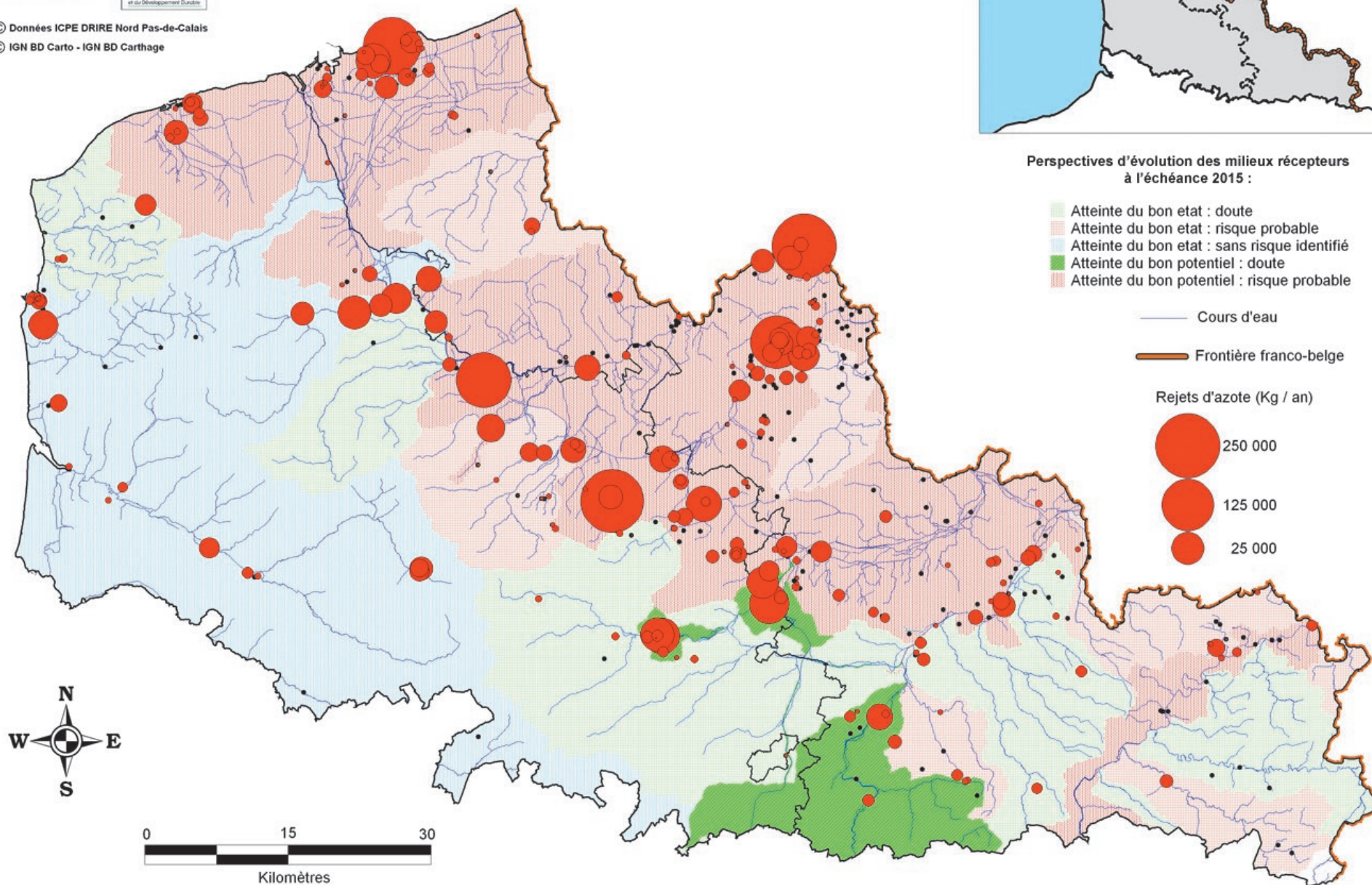
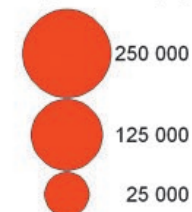


Perspectives d'évolution des milieux récepteurs
à l'échéance 2015 :

- Atteinte du bon état : doute
- Atteinte du bon état : risque probable
- Atteinte du bon état : sans risque identifié
- Atteinte du bon potentiel : doute
- Atteinte du bon potentiel : risque probable

— Cours d'eau
— Frontière franco-belge

Rejets d'azote (Kg / an)



Les plus gros rejets industriels de la région en 2005 et évolution

Les 6 sociétés indiquées dans le tableau ci-dessous, ayant des rejets supérieurs à 50 tonnes par an d'azote, représentent 60% des rejets industriels d'azote de la région. On note une certaine évolution et un meilleur traitement de l'azote puisqu'en 2004, 11 sociétés avaient des rejets annuels supérieurs à 50 tonnes par an.

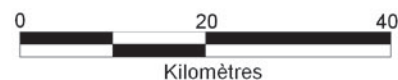
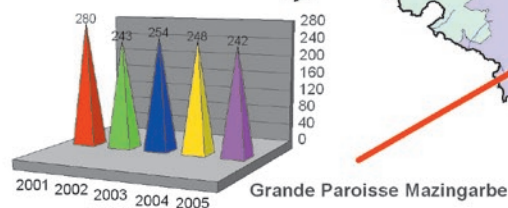
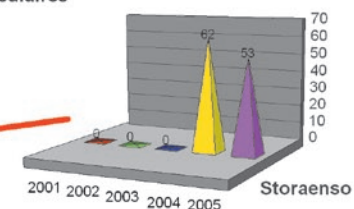
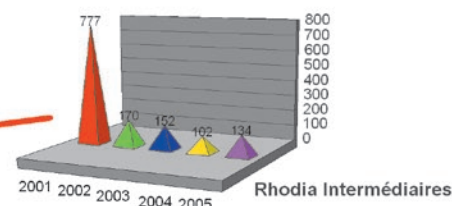
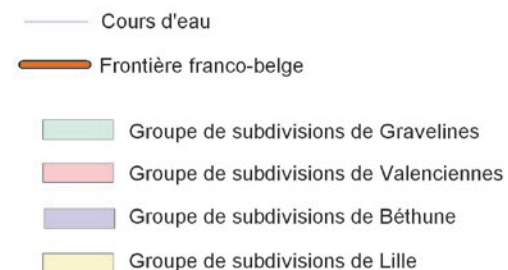
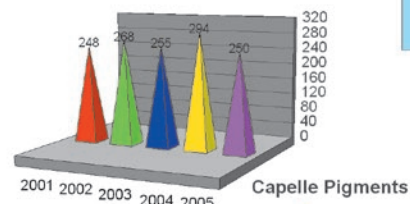
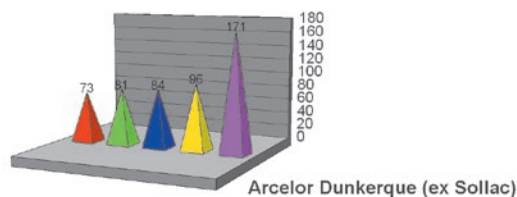
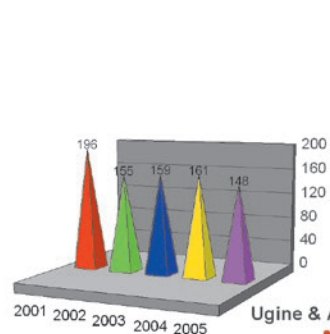
Etablissement	Commune	2001	2002	2003	2004	2005	Evolution sur 5 ans en %
Capelle Pigments	Halluin	248	268	255	294	250	0.8%
Grande Paroisse Mazingarbe	Bully les Mines	280	243	254	248	242	-13.4%
Arcelor Atlantique et Lorraine	Dunkerque	73	81	84	96	171	134.1%
Ugine & Alz Groupe Arcelor	Isbergues	196	155	159	161	148	-24.5%
Rhodia Intermédiaires	Saint André lez Lille	777	170	152	102	134	-82.8%
Stora Enso	Corbehem	nc	nc	nc	62	53	
Total		1574	917	904	963	998	

- Arcelor Atlantique et Lorraine à Dunkerque : l'évolution importante du flux total azoté entre 2004 et 2005 ne traduit pas une augmentation des rejets. En effet en 2004 et les années précédentes, la valeur indiquée correspondait à l'azote Kjeldahl (azote organique + azote ammoniacal) et non à l'azote global. Ainsi en 2004 la valeur réelle pour l'azote global était de 165 tonnes par an soit une évolution de 3,6% entre 2004 et 2005.
- Rhodia Intermédiaires à Saint André lez Lille : l'augmentation des rejets azotés entre 2004 et 2005 est directement liée à l'activité du site. L'année 2004 avait été marquée par une activité réduite. L'usine a cessé définitivement son activité le 23 décembre 2005.

A noter qu'en 2005 les établissements ci-dessous n'apparaissent plus dans le tableau des « gros rejets azote » :

- **Lesaffre à Marcq en Baroeul : ceci s'explique en partie par la construction d'une station d'épuration performante en 2004, ce qui a permis de réduire les rejets au milieu naturel. Par ailleurs, il y a eu une erreur dans le chiffre 2004 puisque le rendement sur le paramètre NGL de la nouvelle station d'épuration construite en cours d'année 2004 n'avait pas été pris en compte. La valeur réelle NGL 2004 est de 71 tonnes par an (alors que l'IRE 2004 indiquait 118 tonnes par an).**
- Mac Cain Alimentaire à Harnes : l'importante diminution des rejets azotés entre 2004 et 2005 (-65%) résulte des actions engagées par l'exploitant, en particulier un réensemencement de souches bactériennes spécifiques dans la station d'épuration, la mise en place en 2005 d'un traitement primaire et d'un nouveau méthaniseur ce qui a permis de diminuer et de mieux maîtriser la quantité de boues en entrée du traitement de dénitrification.
- SNCZ à Bouchain : les rejets azotés ont encore considérablement diminué entre 2004 et 2005 (-98%) suite au plan d'actions de réduction à la source (remplacement de l'acide nitrique par de l'acide chlorhydrique dans le process) mis en place par l'exploitant en 2004.
- DSM Food Specialties à Seclin : cet établissement, qui avait un rejet annuel d'azote de 21 tonnes en 2004, n'a pas communiqué ses chiffres 2005.

Evolution sur 5 ans des plus gros rejets industriels d'azote (Tonnes / an)



Les rejets d'azote global des stations d'épuration urbaines en 2005

Les données ci-dessous ont été produites et fournies par le SATESE 59 et le SATESE 62 (SATESE : Service d'Assistance Technique aux Stations d'Épurations). Les stations d'épurations urbaines traitent non seulement les effluents des collectivités mais également certains effluents industriels (après prétraitement ou non). En région Nord Pas-de-Calais, sur les 472 rejets provenant d'installations classées recensés dans le présent document, 231 rejoignent et sont traités dans une station d'épuration urbaine.

Pour le paramètre NGL (azote global), ci-dessous quelques chiffres donnés à titre informatif, calculés à partir des moyennes journalières sur la base de 365 jours.

	Nombre de SEU	Flux totaux reçus NGL (en T/an)	% des flux totaux NGL provenant d'icpe recensées dans l'IRE 2005	Flux totaux éliminés NGL (en T/an)	Flux totaux NGL rejetés au milieu naturel (en T/an)	Rendement global moyen NGL (%)
Département 59	169	9 008	2.4%	5 505	3 503	61.1%
Département 62	133	4 977	8.5%	3 882	1 095	78.0%
Région	302	13 985	4.6%	9 387	4 598	67.1%

Les plus gros rejets NGL des stations d'épuration urbaines en 2005

Les rejets les plus importants (plus de 50 tonnes par an) des stations d'épurations urbaines sont détaillés ci-après (chiffres annuels calculés à partir de la moyenne journalière). En 2005, ils représentent 64% des flux totaux rejetés par l'ensemble des stations d'épurations urbaines au milieu naturel.

Station d'épuration	Département	Débit moyen journalier (en m3)	Rendement NGL moyen annuel (en %)	Flux total annuel NGL rejeté en T/an
Station de Marquette lez Lille	59	138 105	19.5%	1662
Station de Wattrelos	59	97 752	72.5%	295
Station de Coudekerque Branche	59	19 112	30.7%	273
Station de Cambrai	59	7 228	14.0%	131
Station de Wingles	62	4 381	15.0%	88
Station de Wavrechain sous Denain	59	6 132	6.1%	79
Station de Fouquieres les Lens	62	14 377	77.0%	74
Station de Loison sous Lens	62	20 887	86.0%	71
Station de Calais (Monod)	62	12 483	86.0%	68
Station de Douai	59	17 492	82.6%	68
Station de Boulogne sur Mer	62	21 040	87.0%	62
Station de Hénin Beaumont	62	8 371	65.0%	58