

L'EAU ET L'INDUSTRIE



Sommaire

LE DÉVELOPPEMENT INDUSTRIEL

Des usines au bord de l'eau	4
Un pôle économique, agricole et industriel	6
Pour l'eau, une crise sévère	7

30 ANS D'EFFORTS, POUR QUELS RÉSULTATS ?

Les économies d'eau : mention très bien	8
La lutte contre les pollutions "classiques" : mention bien	9
A quel prix ces progrès ?.....	10

LES COURS D'EAU D'ARTOIS-PICARDIE : qualités actuelles et objectifs de qualité

11

VERS LE DÉVELOPPEMENT DURABLE

Résorber les pollutions dues aux substances toxiques à long terme	14
Les métaux toxiques	14
Les substances organiques toxiques à long terme	14
Des stations d'épuration aux performances "forcément" limitées	17
Les écoproduits : une vision globale	19
Les "vraies" techniques propres : un enjeu vital.....	19
Le recyclage intégral : une formule très satisfaisante.....	21
La lutte contre les rejets de substances toxiques dans les "grands établissements".....	23
La lutte contre les rejets de substances toxiques dans les "petits établissements" et par les artisans	23
Maîtriser les pollutions non régulières	25
Résorber les sols pollués qui constituent une menace pour les ressources en eau	26
S'appuyer sur les systèmes de management environnementaux	27
Les comportements changent	27

Annexe :

Actions Industrielles Prioritaires

pour le 8 ^{ème} Programme d'Interventions (2003-2006)	28
--	----

Lexique :	30
-----------------	----

Le défi d'aujourd'hui et de demain...

"Très bien", c'est la mention méritée par l'industrie pour ses efforts en matière d'économie d'eau puisque, grâce à elle, les prélèvements directs dans les nappes phréatiques ont été divisés par 3 en 30 ans (de 320 à 110 millions de m³/an).

En ce qui concerne les pollutions "classiques", l'industrie rejetait, à l'origine, des flux 3 fois supérieurs à ceux des collectivités. Grâce aux 250 ouvrages d'épuration réalisés et aux 160 millions d'euros dépensés chaque année pour les construire et les faire fonctionner, elle traite 80 % de ses flux et en rejette aujourd'hui moitié moins que les collectivités, avec 1 million d'équivalent habitant.

En 2004, notre paysage économique a changé, et même si l'on assiste à la fin de quelques "gros sites", l'industrie est encore bien présente et un tissu de Petites et Moyennes Entreprises prend progressivement le relais.

Le chantier prioritaire des 15 prochaines années devient la lutte contre les rejets de polluants toxiques à long terme, facteur limitant au "bon état écologique" requis par la Directive Cadre sur l'Eau à atteindre à l'horizon 2015.

L'industrie se retrouve certes en première ligne dans cette lutte contre la pollution toxique, mais il est clair que celle-ci implique également les activités économiques artisanales imbriquées dans le tissu urbain, ainsi que les activités agricoles et une cinquantaine de sites pollués hérités du passé.

La première étape est l'acquisition nécessaire de connaissances encore très insuffisantes dans ce domaine, notamment en raison du caractère diffus et dispersé de ces pollutions.

Grâce au résultat, fin 2005, de la campagne nationale d'inventaires, menée sur 5000 établissements (dont 400 dans le bassin Artois Picardie) par le Ministère de l'Écologie et du Développement Durable, nous pourrons élaborer un plan d'actions et relever ensemble le nouveau défi qu'est la maîtrise de la pollution des milieux aquatiques par les toxiques.



Alain Strébelle

Directeur de l'Agence de l'eau Artois Picardie

Le développement industriel

Des usines au bord de l'eau

L'histoire du développement industriel s'est construite en partenariat avec l'eau.

Les usines sont souvent implantées au bord de l'eau (rivière, canal ou mer) pour des raisons diverses :

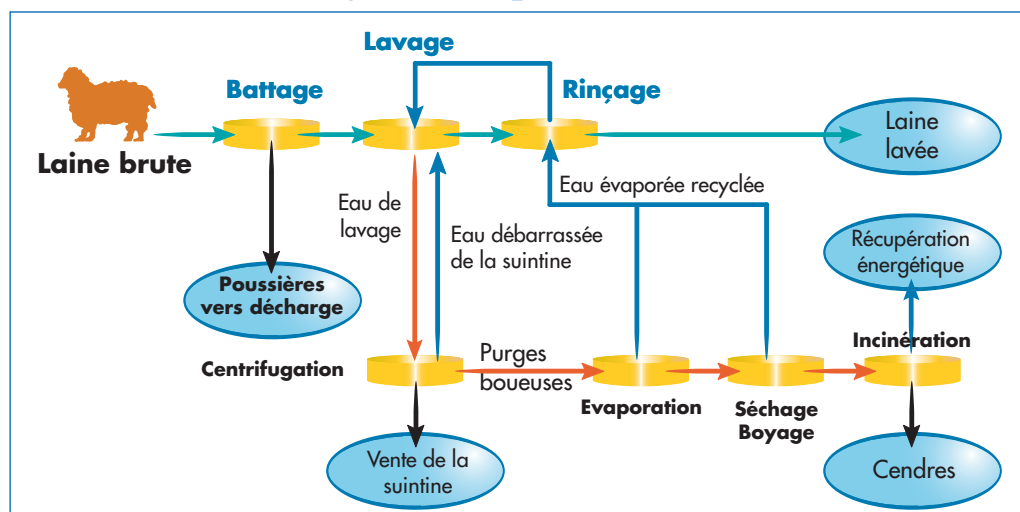
- les commodités de transport des matières premières et des produits finis,
- la possibilité de faire accomplir à l'eau des tâches industrielles multiples et variées : toute l'histoire des techniques industrielles est liée à l'utilisation de l'eau,
- les commodités de rejets de sous-produits ou de déchets générés au cours des opérations de fabrication.



Credit photo AEAP

Infinie ! ... L'utilisation de l'eau dans l'industrie.

Rejet zéro liquide sur site



L'eau réunit un ensemble exceptionnel de propriétés physiques et chimiques : elle peut devenir solvant, fluide thermique ou simplement liquide facile à manipuler.

Ces propriétés expliquent pourquoi l'eau est impliquée dans la plupart des fabrications industrielles ; elle permet de réaliser de nombreuses fonctions ou opérations comme :

- Le lavage d'objets, de récipients, de canalisations, de sols d'ateliers,
- Le chauffage ou le refroidissement d'objets, de milieux liquides ou gazeux,
- La formulation de produits finis à l'état liquide ou contenant de l'eau d'imprégnation,
- La réalisation de réactions chimiques car une forte proportion des chimies minérale et organique se déroule en milieu aqueux,
- Le dépôt d'un colorant, d'une couche de pâte ou de peinture, d'une pellicule métallique à la surface d'un objet,

- La lubrification de la surface de deux objets qui doivent être mis en frottement l'un contre l'autre,
- Faire le vide dans une enceinte fermée en extrayant les gaz qu'elle contient,
- Réaliser la séparation chromatographique entre les substances mélangées qui sont mises en migration à travers un support solide poreux,
- Le transport d'objets par canalisations ouvertes ou fermées,
- La lavage de gaz ou d'aérosols pour extraire une ou plusieurs de leurs substances,
- L'extraction ou la purification d'un des composants d'un mélange de plusieurs substances à l'état solide ou liquide.

Utiliser l'eau, c'est pratiquement accepter de la polluer

La plupart des techniques de fabrications industrielles utilisatrices d'eau se servent des fonctions ou des opérations de base énumérées ci-dessus.

Dans la plupart de ces opérations, l'eau entre en contact avec des matières minérales ou organiques. Elle les dissout partiellement ou les entraîne à l'état de suspension colloïdale.

Dans les activités industrielles, les usines utilisent l'eau de manière répétée au cours des stades successifs de la chaîne de fabrication.

Autrefois, on rejetait les eaux polluées dans le cours d'eau proche et on se réapprovisionnait en eau propre de façon à fabriquer des produits finis d'excellente qualité.

Le bassin Artois-Picardie est caractérisé par un réseau de cours d'eau à faibles débits, mais il dispose d'une eau souterraine abondante. Le développement des activités industrielles dès le XIX^{ème} siècle a conduit d'une part à utiliser les nappes phréatiques pour approvisionner en eau les usines et d'autre part à utiliser les cours d'eau comme exutoires des eaux usées.



Crédit photo JP. Duplan - Light Motiv

Un pôle économique, agricole et industriel

Le Nord-Pas-de-Calais et le Nord de la Picardie, s'appuyant sur leur richesse en hommes et en villes, sur une agriculture plus riche qu'ailleurs et sur une production textile qui a joué le rôle d'industrie lourde, a participé dès la fin du Moyen-Age à l'essor industriel de l'Europe.

Ces atouts ont été relayés par l'exploitation du Bassin Houiller du Nord-Pas-de-Calais qui a permis le développement de deux secteurs industriels piliers :

- la sidérurgie et les industries métalliques,
- les industries chimiques à partir des produits issus de la cokéfaction du charbon (carbochimie).

Parallèlement, la forte croissance des activités agricoles a entraîné le développement d'un secteur agro-alimentaire très important.

LES EMPLOIS PAR GRANDS SECTEURS ÉCONOMIQUES
SUR LE BASSIN ARTOIS-PICARDIE

	Agriculture	Industrie	Construction	Tertiaire	Total
Bassin Artois-Picardie % Total Bassin	15 544 1,1 %	285 999 20,7 %	77 817 5,6 %	1 003 333 72,6 %	1 382 693 100 %
France Métropolitaine Total France	340 905 1,5 %	4 055 937 18,4 %	1 235 589 5,6 %	16 459 034 74,5 %	22 091 465 100 %
% Bassin / France Métro	4,6 %	7,1 %	6,3 %	6,1 %	6,3 %

Les parts de productions industrielles réalisées en Artois-Picardie pour les activités les plus polluantes pour l'eau constituent des proportions parfois très importantes des productions de l'ensemble du territoire national.

Il apparaît clairement qu'en Artois-Picardie la plupart des activités industrielles sont pratiquées et qu'elles sont particulièrement bien représentées dans le domaine des productions de "première transformation".

Il faut également noter que bon nombre des entreprises régionales utilisent des techniques de pointe aussi bien dans leurs procédés de fabrication que dans leur mode de stockage et de manutention. Bon nombre sont leaders dans leurs domaines et capables de mettre sur le marché les produits nouveaux réclamés par leurs clients les plus exigeants.

Par ailleurs, la faible représentation des industriels "high tech" n'est que relative : 8 % des emplois de l'électronique nationale et 6 % de l'informatique. Ceci correspond au poids démographique d'Artois-Picardie mais ne permet pas, bien sûr, de figurer parmi les grands du secteur.

Le Bassin Artois-Picardie est donc industrialisé, tant du point de vue du parc d'entreprises, que pour les effectifs et le Produit Intérieur Brut.

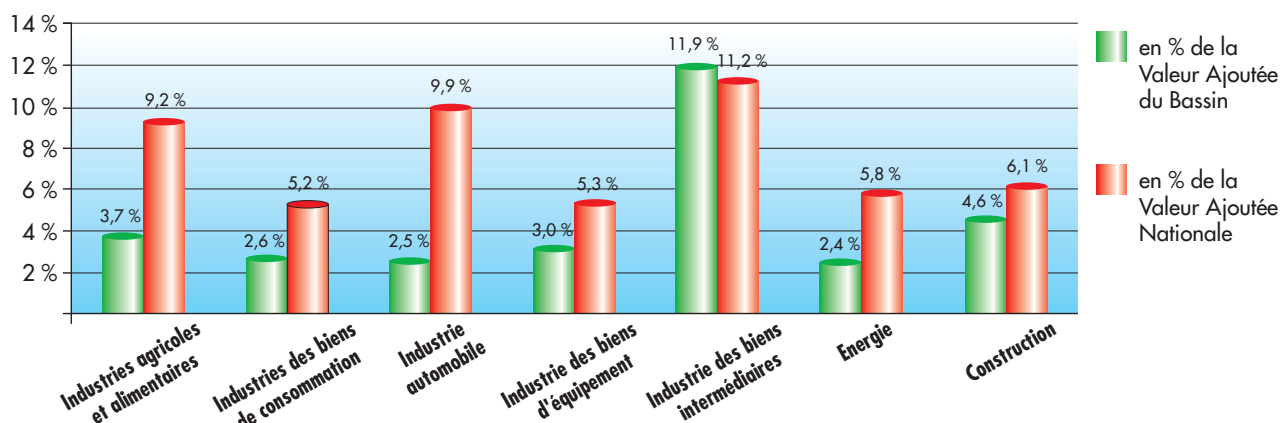
LE PRODUIT INTÉRIEUR BRUT DU BASSIN ARTOIS PICARDIE
(Unité : Millions d'euros base 1995)

	Source INSEE Année 2001
Bassin Artois-Picardie	91 554
France Métropolitaine	1 452 570
% Bassin / France Métro	6,3 %

Quatre grandes filières très intégrées, mais aussi très diversifiées, caractérisent ce Bassin : le textile-habillement, la filière métaux-mécanique-électrique-automobile, la chimie et l'agro-alimentaire. Le tissu industriel actuel est marqué par l'héritage du passé avec les industries traditionnelles (textile, sidérurgie, métallurgie) qui se mélangent avec des industries de pointe (plasturgie, chimie, automobile, ferroviaire...), entraînant l'émergence d'un tissu de PME sur lesquelles elles s'appuient.

Dans l'ensemble, le parc des activités économiques d'Artois-Picardie apparaît encore comme très solide : sa diversité constitue visiblement un atout très important pour son avenir ainsi que sa situation inscrite dans l'un des principaux "carrefours de l'Europe".

NOTRE INDUSTRIE PAR GRANDS SECTEURS



Pour l'eau, une crise sévère

Le mode de gestion industrielle de l'eau qui a consisté à considérer que les cours d'eau pouvaient supporter tous les rejets de pollutions de manière illimitée a conduit progressivement à des états de dégradations inacceptables : l'eau de nombreux cours d'eau s'est apparentée à de "l'eau d'égout diluée".

Simultanément, des difficultés sont apparues :

- certaines nappes phréatiques ne sont plus capables de satisfaire les besoins quantitatifs des villes et de l'industrie,

- plusieurs cours d'eau, particulièrement dégradés, ont dégagé des odeurs nauséabondes au point d'incommoder les populations riveraines,
- le développement d'une conscience écologique des citoyens a fait émerger une exigence de cours d'eau de qualité abritant au moins une vie aquatique normale.

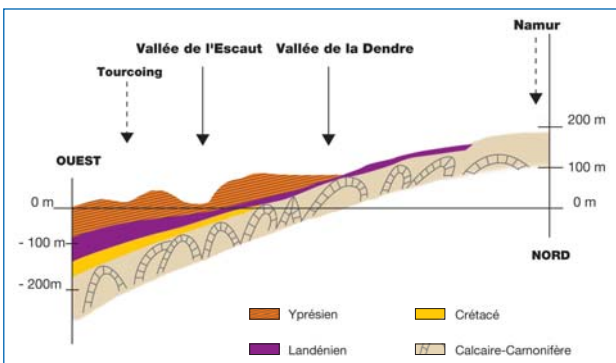
La nappe du calcaire carbonifère

La nappe du calcaire carbonifère de Roubaix - Tourcoing est une nappe profonde, captive sous des terrains imperméables. Elle est alimentée par l'infiltration latérale des eaux de pluie dans une zone d'affleurement du calcaire située dans la région de Tournai en Belgique et par le drainage de la craie sous-jacente. Contrairement à la nappe de la craie qui se reconstitue lors de périodes pluvieuses (pluies efficaces et échanges rivière/nappe), la particularité de son alimentation rend plus sensible la nappe du calcaire carbonifère.

Cette surexploitation a conduit à abandonner certains captages et à rechercher l'eau dans le bassin de la Lys avec la création en 1970 de la prise d'eau de surface d'Aire sur la Lys qui produit chaque année 16 millions de m³ d'eau potable pour alimenter la métropole lilloise.

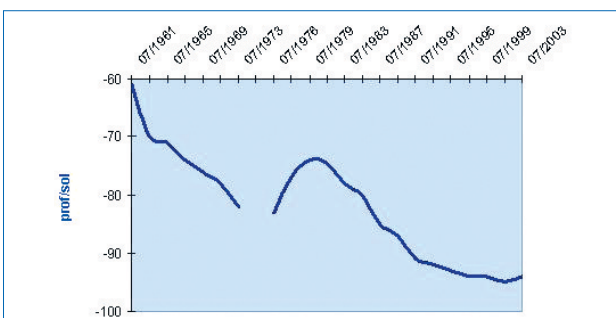
La coopération transfrontalière a également été renforcée et côté Belge, un grand projet vient de voir le jour, la "Transhennuyère", qui permet d'alimenter la région de Tournai en eau potable à partir d'un mélange d'eau souterraine et d'eau d'exhaure de carrière prélevée près de Peruwelz et qui, sans doute, est appelé à se développer sur un vaste territoire.

La diminution des prélèvements dans le substrat carbonifère, due, d'une part, à l'arrêt de nombreuses industries textiles consommatrices d'eau et aux économies réalisées par les industriels, et d'autre part aux apports d'eau lointaine, ont permis une stabilisation du niveau de la nappe du carbonifère depuis une dizaine d'années.



Coupe géologique de la nappe du calcaire carbonifère

En raison de sa bonne productivité, cette nappe est exploitée conjointement en Belgique et en France pour couvrir les besoins industriels et domestiques d'une métropole de plus de 1 million d'habitants. Cette situation a conduit à une surexploitation avec une baisse du niveau piézométrique d'un mètre par an pendant 30 ans, entre 1963 et 1993.



Variations piézométriques sur le piézomètre de Bondues (59)



Crédit photo JF Duplan - Light Motiv

30 ans d'efforts pour quels résultats ?

En 1964, l'Etat se dote d'une loi dont l'ambition est d'assurer de l'eau potable pour tous et des cours d'eau de qualité satisfaisante.

D'abord, il faut résorber le passif et il ne s'agit pas là d'une tâche mineure, notamment pour l'industrie.

Dès le début des années 70, l'Agence de l'Eau participe à la reconquête de l'eau dans notre bassin.

Les services de l'Etat, compétents en matière d'eau, s'organisent avec les industriels. Un vaste programme de reconquête de l'eau en quantité et en qualité se met en place.

Les économies d'eau : mention très bien

Il est clair qu'une saine gestion des ressources en eau doit consister à réserver les eaux souterraines pour les usages domestiques et à affecter de préférence l'eau des cours d'eau pour les usages industriels.

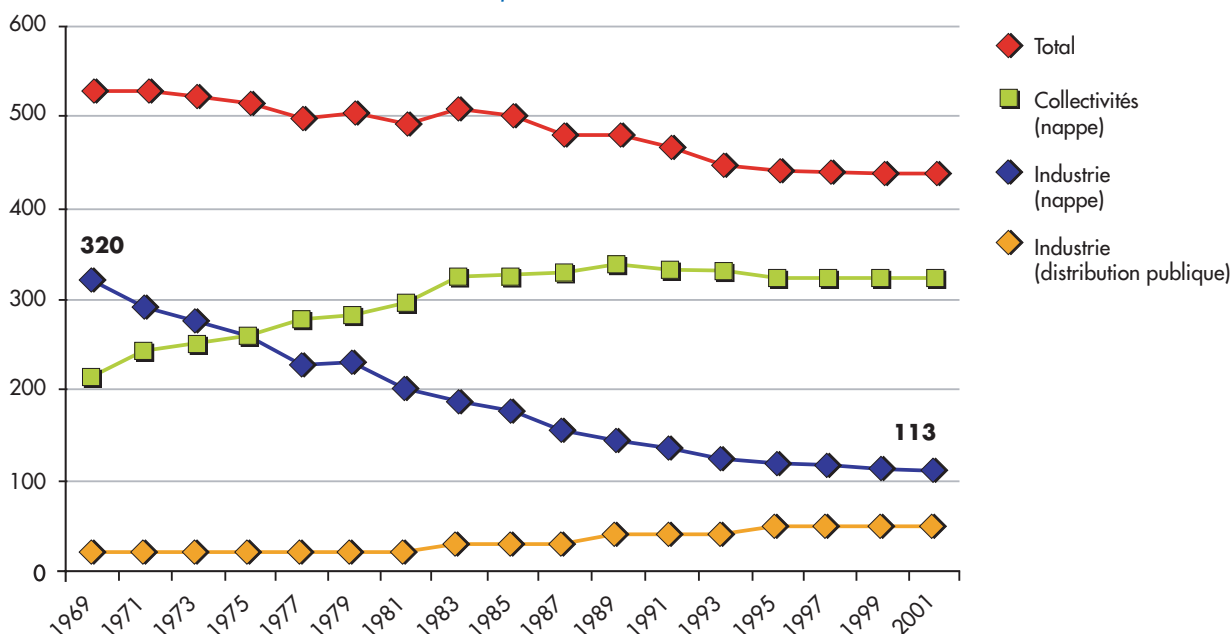
Ces principes ont été bien mis en application puisque les prélèvements directs par l'industrie dans les nappes phréatiques ont été divisés par 3.

Parallèlement, les quantités prélevées dans les cours d'eau ont peu augmenté tandis que les prélèvements sur les réseaux de distribution publique pour des usages industriels sont restés pratiquement constants et proches de 50 Mm³/an

Ces économies d'eau réalisées par l'industrie sur les nappes phréatiques ont été largement supérieures aux augmentations des prélèvements pour les usages domestiques de l'eau constatées pendant cette même période et elles ont permis de diminuer de 100 Mm³/an environ la pression globale des prélèvements sur les ressources en eau souterraine.

ÉVOLUTION DES PRÉLÈVEMENTS EN EAU

Exprimée en millions de m³/an



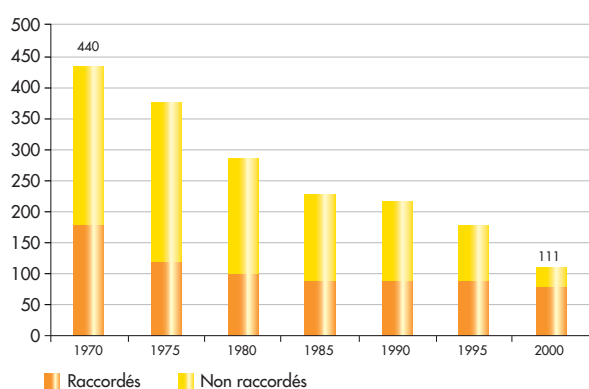
La lutte contre les pollutions “classiques” : mention bien

Les pollutions dites “classiques” comprennent 4 groupes de substances polluantes dont les rejets devaient de toute évidence être réduits pour commencer à améliorer la qualité des cours d'eau.

Elles ont été l'objet principal des premiers programmes d'interventions et les diminutions des flux de pollutions rejetés sont maintenant substantielles :

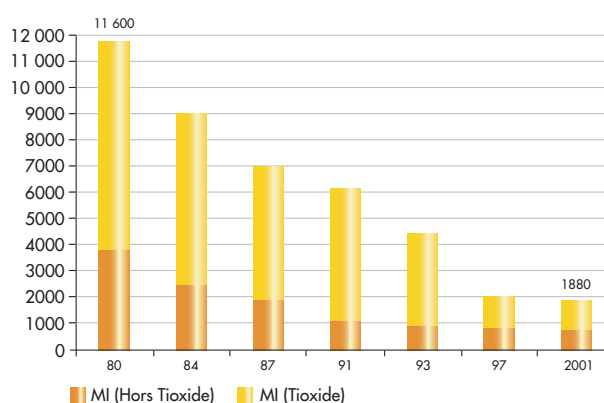
LES REJETS DE MATIÈRES OXYDABLES

Exprimée en T/j de MO



LES REJETS DE TOXICITÉ AIGÛE

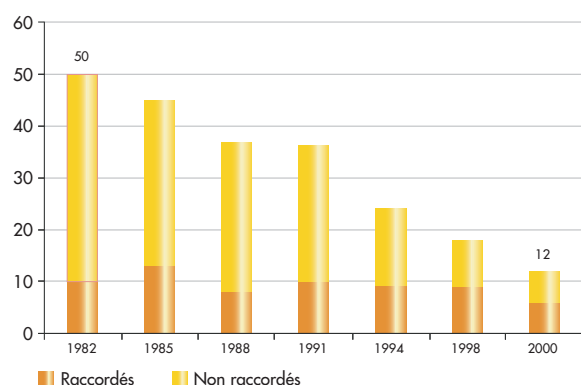
Exprimée en kéquitox/j de MI



Elle est mesurée par un biotest réalisé avec un petit crustacé d'eau douce (*daphnia magna*) et qui est basé sur la mortalité au terme de 24 H d'exposition.

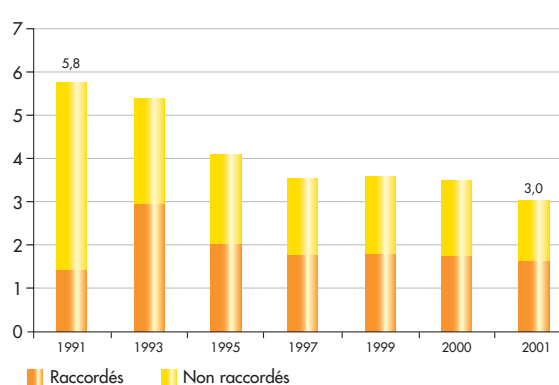
LES REJETS D'AZOTE RÉDUIT

Exprimée en T/j de NR



LES REJETS DE PHOSPHORE

Exprimée en T/j de P tot



ATTENTION

Les flux de pollutions rejetés par les établissements raccordés indiqués dans les diagrammes sont mesurés à la sortie des établissements industriels. Ils bénéficient ensuite des traitements d'épuration dans les stations d'épuration collectives auxquels ils sont raccordés. Sur l'ensemble du bassin, les rendements d'épuration globaux correspondants sont proches de :

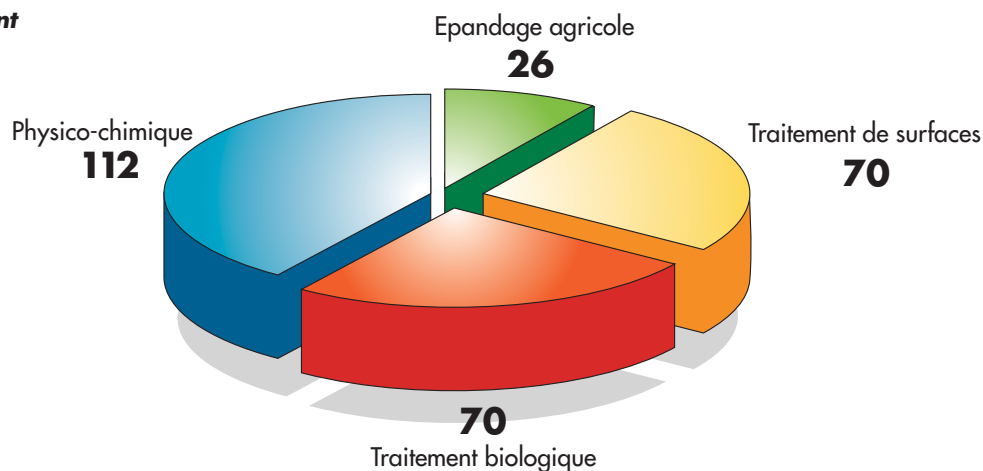
MATIÈRES OXYDABLES	75 %
AZOTE RÉDUIT	60 %
PHOSPHORE	45 %

A quel prix ces progrès ?

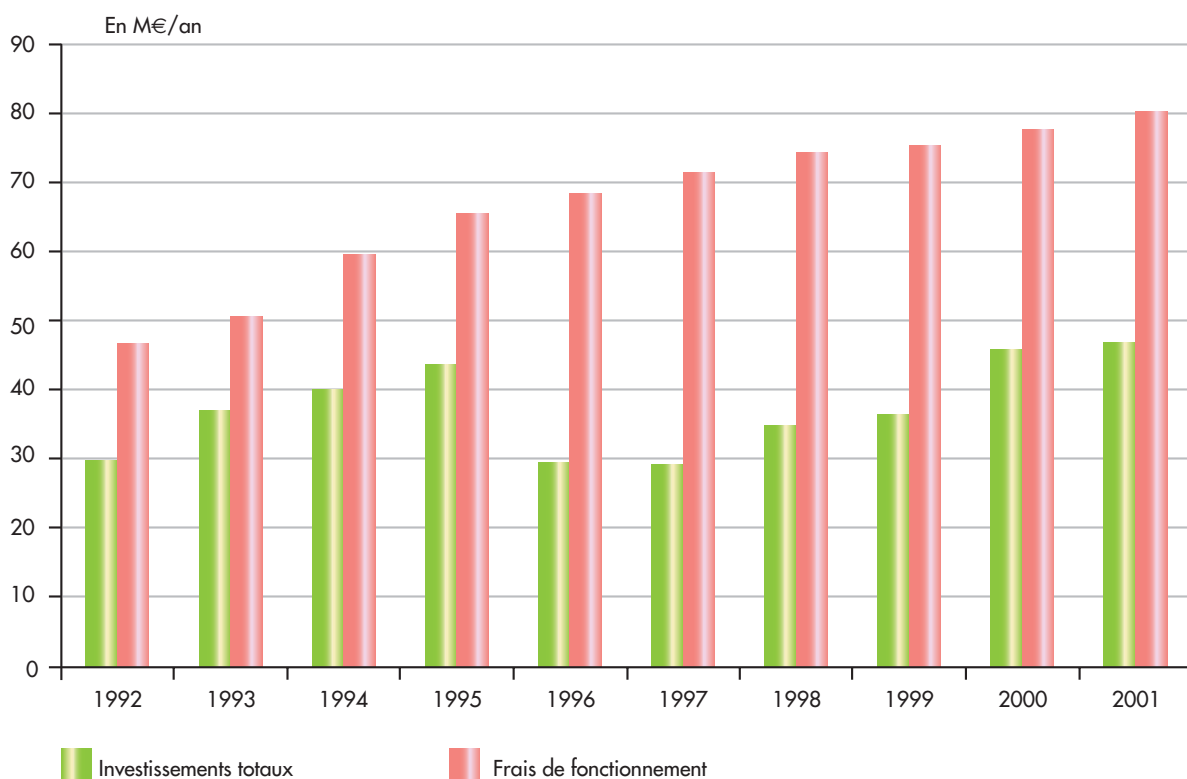
Les diminutions des flux de pollutions rejetés par l'industrie dans les cours d'eau ont été obtenues par des modifications internes dans les procédés de fabrication (techniques propres) et principalement par la mise en œuvre de stations d'épuration des eaux résiduaires issues des fabrications avant rejet vers l'extérieur.

LE PARC DES STATIONS D'ÉPURATION DES ÉTABLISSEMENTS INDUSTRIELS

260 stations d'épuration
en fonctionnement



LES MONTANTS DES INVESTISSEMENTS ET DES FRAIS D'EXPLOITATION CORRESPONDANTS



Les cours d'eau d'Artois-Picardie : Qualités actuelles et objectifs de qualité

La qualité des eaux de surface

Jusqu'à présent, les données recueillies étaient traitées à l'aide d'une grille de qualité générale. Les seuils des 4 classes de cette grille étaient construits sur l'agrégation des limites supportables à la fois pour la vie piscicole, la potabilisation, l'utilisation industrielle, les loisirs aquatiques, l'irrigation, l'abreuvement des animaux... Ce système de classement des eaux des cours d'eau était qualifié de "grille multi-usage". C'est sur ce système que sont basés les objectifs de qualité.

Aujourd'hui, les contraintes imposées par la Directive Cadre sur l'Eau orientent le système de classement vers la qualité du milieu naturel et non plus par les usages. C'est la raison pour laquelle la carte reprend les résultats traités avec une nouvelle grille : le SEQ Eau (Système d'Evaluation de la Qualité de l'Eau). Ce système reprend les mêmes paramètres que précédemment mais les traite avec une grille à 5 classes axée sur la vie aquatique :

- ◆ **BLEU** : potentialité de l'eau à héberger un grand nombre d'espèces polluo-sensibles, avec une diversité satisfaisante ;
- ◆ **VERT** : potentialité de l'eau à provoquer la disparition de certaines espèces polluo-sensibles, avec une diversité satisfaisante ;
- ◆ **JAUNE** : potentialité de l'eau à réduire de manière importante le nombre d'espèces polluo-sensibles, avec une diversité satisfaisante ;
- ◆ **ORANGE** : potentialité de l'eau à réduire de manière importante le nombre d'espèces polluo-sensibles, avec une réduction de la diversité ;
- ◆ **ROUGE** : potentialité de l'eau à réduire de manière importante le nombre d'espèces polluo-sensibles.

On note qu'il n'existe pas de qualité bleue (très bonne qualité) dans notre bassin. En effet, cette qualité correspond à une situation de référence située en dehors de toute pollution, situation qui n'existe pas dans notre région.

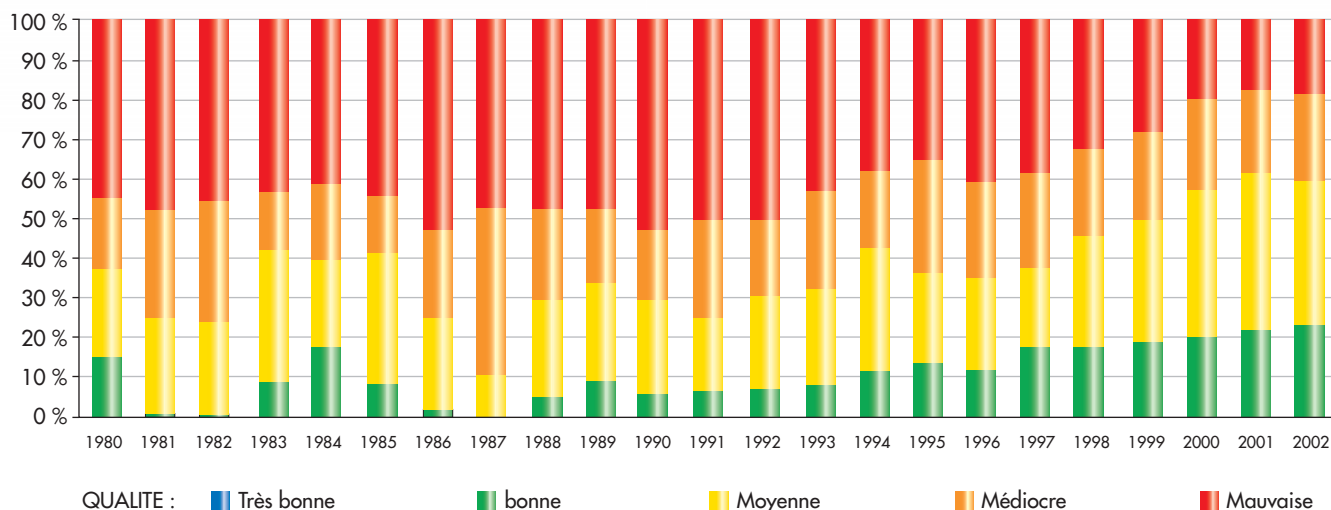
La qualité physico chimique de nos cours d'eau en 2003 est répartie de la manière suivante :

- ◆ 26 % en bonne qualité (vert)
- ◆ 32 % en qualité moyenne (jaune)
- ◆ 18,5 % en qualité médiocre (orange)
- ◆ 23,5 % en mauvaise qualité (rouge).

Cette qualité des cours d'eau dans le bassin Artois-Picardie est le reflet de sa densité de population et de son activité industrielle. En effet, au nord des collines de l'Artois, les cours d'eau sont plutôt de qualité mauvaise à très mauvaise contrairement au sud dont les rivières sont de qualité acceptable. L'année 2003, moins pluvieuse que les années précédentes, n'a pas permis la dilution des polluants dans les cours d'eau. Le nombre de cours d'eau en très mauvaise qualité (rouge) a augmenté mais le nombre de sites en mauvaise qualité (orange) ou qualité passable (jaune) a diminué au profit des cours d'eau de bonne qualité. Ceci se vérifie notamment pour les matières organiques et les matières en suspension.

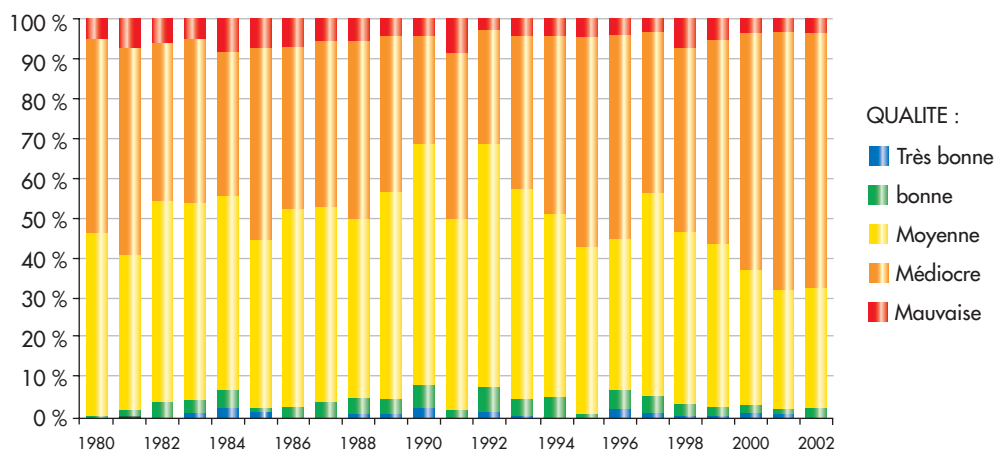


QUALITÉ MACROPOLLUANTS* DE L'EAU OBSERVÉE AUX POINTS DES RÉSEAUX DE BASSIN



Cette évolution est essentiellement due à la construction d'ouvrages d'épuration permettant de diminuer les matières organiques, l'azote réduit puis, ces 10 dernières années, le phosphore. Par contre les concentrations en nitrates sont en hausse :

ALTÉRATION NITRATES



Le problème de la pollution par les nitrates est plus difficile à traiter que les autres car elle provient, la plupart du temps, de la pollution diffuse d'origine agricole. Dans l'hypothèse d'un traitement instantané de cette pollution, on n'en verrait les effets que dans quelques décennies vu la lenteur du transit à travers le sol et les nappes d'eau souterraines. Les nitrates peuvent également être d'origine domestique ou industrielle. C'est le cas par exemple d'Ugine Acier à Isbergues sur le Guarbecque ou Grande Paroisse à Mazingarbe sur le Surgeon. D'autres éléments que ceux permettant le classement pour la qualité générale peuvent être également analysés. Ce sont par exemple les métaux lourds et les molécules fabriquées par l'homme.

Ces substances se retrouvent bien souvent stockées dans les sédiments de nos cours d'eau et deviennent ainsi le témoin de notre lourd passé industriel.

* voir le lexique

Aujourd'hui, ces molécules et surtout les métaux lourds sont en nette diminution dans les rejets industriels.

La problématique est assez différente selon les types de pollutions concernées :

Aujourd'hui, les niveaux de concentrations en matières oxydables constatés dans les cours d'eau ne sont plus contraignants pour la vie aquatique et la valeur écologique (quelques situations locales mises à part). De plus, pour ces matières oxydables, les flux rejetés dans les cours d'eau provenant des activités industrielles ne représentent plus globalement que la moitié (environ) des flux rejetés à partir des usages domestiques de l'eau. L'agriculture peut être considérée comme peu concernée par ce type de pollution. Il apparaît donc que l'industrie va encore devoir réduire ses rejets de matières oxydables mais de manière ciblée sur les tronçons de cours d'eau qui le nécessitent.

L'eau et l'industrie

Pour les Matières Azotées, les concentrations constatées sont encore très élevées mais il apparaît que les activités agricoles, qui sont pratiquées intensément sur une très grande partie du Bassin, en constituent la source principale. Par ailleurs, les flux rejetés par les usages domestiques sont globalement au moins 2 fois plus élevés que les flux d'origine industrielle. La réduction des rejets azotés industriels impliquera quelques sites encore importants mais les conditions de la réussite dépendent en premier lieu de l'agriculture et des rejets domestiques.

Pour les Matières Phosphorées, les usages domestiques constituent la source principale, au triple environ des flux rejetés par les activités industrielles. L'agriculture arrive en troisième position mais ce domaine est encore mal connu du fait du caractère diffus de cette source de pollution. La lutte contre ce type de pollution ressort principalement du traitement des eaux résiduaires domestiques.

Les niveaux des pollutions par les substances toxiques à long terme (ou micropolluants) sont encore mal connus mais les

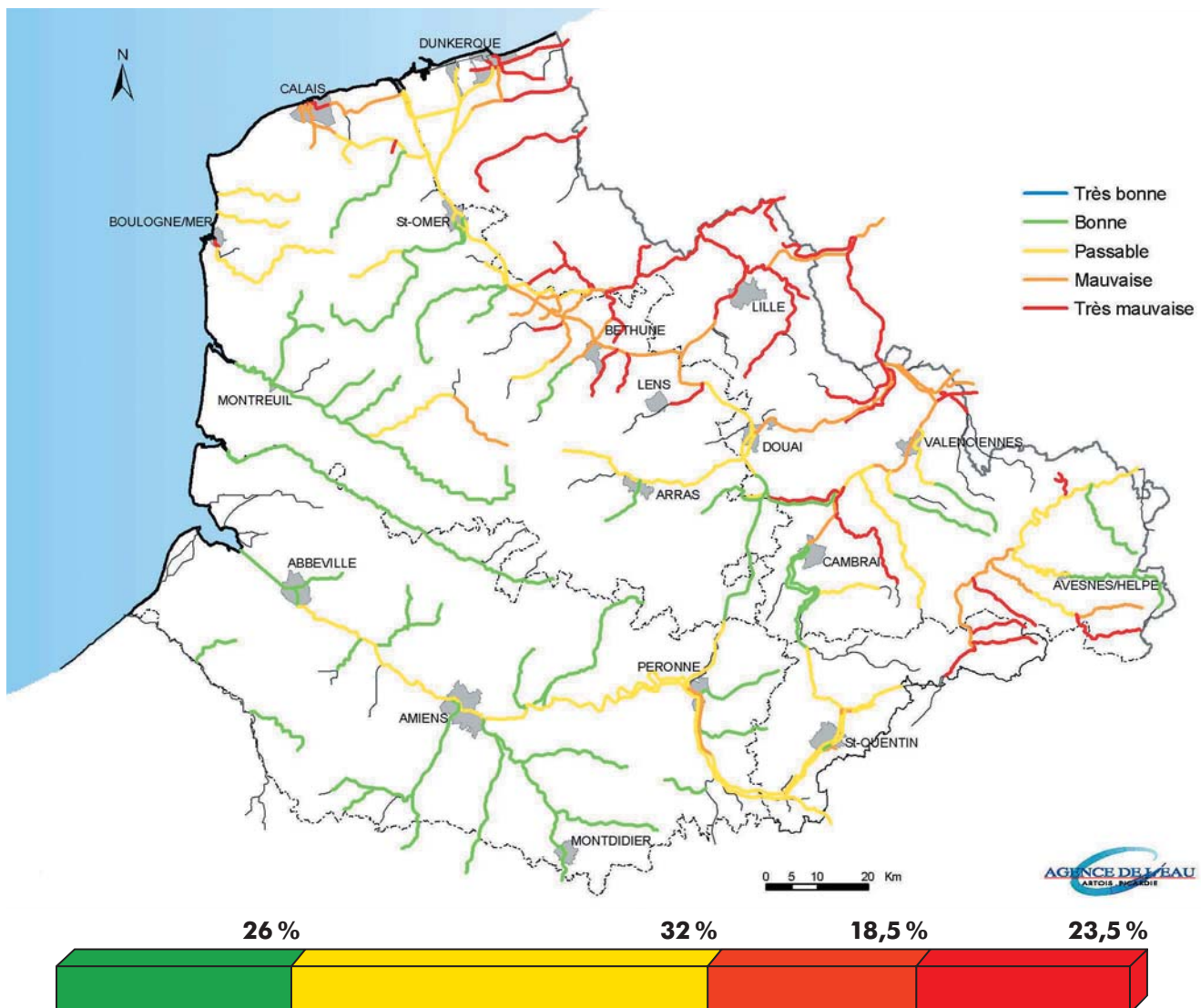
indications disponibles montrent que très souvent la vie aquatique dans les cours d'eau est très inférieure en qualité à ce que l'on pourrait attendre au vu des concentrations en macro polluants (ou "pollutions classiques").

La Directive Cadre sur l'Eau impose d'acquiescer les connaissances indispensables à la compréhension de cette problématique mais il apparaît déjà que les activités économiques au sens large sont tout particulièrement impliquées tant par leurs propres rejets dans les cours d'eau et dans les réseaux d'assainissement urbains que par les substances qu'ils produisent et mettent à disposition des utilisateurs par les circuits commerciaux. De plus, l'annexe 10 et l'article 16 de cette Directive exigent une diminution, voire une suppression des émissions de substances prioritaires et prioritaires dangereuses.

Il est donc clair que les activités économiques sont en première ligne de la lutte contre la pollution par les substances toxiques à long terme.

QUALITÉ DE SYNTHÈSE MACROPOLLUANTS

Résultats des analyses 2003



Vers le développement durable

Résorber les pollutions dues aux substances toxiques à long terme

Ces produits aussi appelés micro-polluants sont présents dans certains rejets et dans le milieu naturel à des concentrations qui s'expriment en micro-grammes, en nano-grammes voire en pico-grammes. Ils sont donc dangereux à des concentrations 1000 fois, un million de fois voire 1 milliard de fois plus faibles que les polluants "classiques".

Leurs effets délétères sont activés par bio-accumulation dans les organismes vivants et se traduisent par :

- ◆ une destruction du système nerveux pour le mercure (MINAMATA en est un célèbre et triste exemple),
- ◆ l'apparition d'allergies pour le nickel,
- ◆ des mutations génétiques et des cancers pour le chrome hexavalent et les hydrocarbures aromatiques polycycliques,
- ◆ des troubles de la reproduction entraînés par certains métaux lourds,
- ◆ d'autres effets physiologiques qui ont pour origine des ruptures de réactions enzymatiques,
- ◆ la disparition d'espèces,
- ◆ etc.

Les principales substances toxiques sont les "métaux lourds" et nombreuses molécules organiques (phyto-sanitaires, solvants, dérivés halogénés, etc..).

Ces substances sont présentes à des niveaux souvent très élevés en maints secteurs du bassin notamment dans les zones fortement industrialisées (les niveaux de pollutions constatés dans notre bassin ne sont qu'exceptionnellement constatés dans les autres bassins français). Ce constat sur le milieu est aujourd'hui bien établi tant dans l'eau que dans les sédiments, la faune et à une moindre mesure dans la flore.

Les métaux toxiques

Ils ont tendance à se fixer et à s'accumuler dans les vases. Ainsi, ils constituent une réserve de substances toxiques incompatible avec une vie aquatique normale.

La suppression de ce type de pollution suppose de :

- ◆ faire disparaître ou d'isoler les quantités considérables déjà présentes dans nos cours d'eau,

- ◆ limiter les apports aux seuls besoins courants de manière à ne pas laisser d'excédent susceptible de s'accumuler.

Le Métox, unité de pollution métallique toxique, constitué d'une moyenne pondérée entre les principaux métaux concernés, a été créé pour appréhender ce type de pollution et asseoir les redevances correspondantes.

MESURES SUR SÉDIMENTS A CURER

Canal de Roubaix - Résultats d'analyses en mg/kg MS

	Concentration maximale	Concentration moyenne	Valeurs "sol"*
Cd	47	14,5	2
Cu	3600	265,7	100
Hg	9,3	3,2	1
Ni	260	57	50
Pb	1100	315,2	100
Zn	5800	1954,8	300

* Arrêté du 8 janvier 1998 modifié fixant les prescriptions techniques applicables aux épandages de boues sur les sols agricoles pris en application du décret n°977-1133

Les substances organiques toxiques à long terme

C'est une forme de pollution dont les effets apparaissent progressivement avec le temps.

Ce type de pollution reste difficile à appréhender. Il est lié à la nature des molécules organiques concernées.

L'approche est particulièrement complexe parce que les mécanismes mis en jeu peuvent concerner le métabolisme de tous les organismes qui constituent les chaînes de la vie aquatique.

De plus, les différentes altérations des métabolismes sont extrêmement nombreuses et très difficiles à identifier (on est dans le domaine de la biologie moléculaire).

Progressivement, on dispose de tests biologiques intégrateurs qui permettent de prédire rapidement des effets qui n'apparaissent qu'à moyen ou à long terme et d'en quantifier la nocivité. Il en est ainsi notamment d'un test de productivité algale dont la représentativité est reconnue par les écotoxicologues.

C'est ainsi qu'à partir des résultats de ces bio-tests, il a été possible d'établir des listes de substances reconnues comme particulièrement nocives.

Une étape particulièrement importante vient d'être franchie avec l'adoption dans la Directive Cadre sur l'Eau (DCE -

20/12/2000) d'une liste de 33 substances ou familles de substances dangereuses qui sont considérées comme particulièrement impliquées dans ces pollutions à long terme. Parmi ces substances dangereuses, certaines sont qualifiées de "dangereuses prioritaires" et, à l'échéance 2020, elles devraient totalement disparaître des cours d'eau.

Cette liste doit être adaptée et révisée selon un cycle quadriennal.

Sur le territoire national, une très importante action d'inventaire de ces substances dans les rejets des activités économiques ou domestiques, ainsi que dans les cours d'eau, est en cours de réalisation.

Elle permettra de disposer de bases solides pour organiser au mieux la lutte contre cette forme de pollution.

Une pollution organique à l'état de traces

De plus en plus recherchée dans toute la chaîne alimentaire parce que plus ou moins facilement accumulable dans les parties lipophiles des organismes vivants (si coefficient de partage ≥ 3), cette pollution est constituée de molécules organiques de synthèse plus ou moins biodégradables

dans les milieux naturels et dont la présence, même en infimes quantités, suffit à rendre une eau impropre à la consommation. Parmi ces molécules on trouve par exemple la grande famille des produits phytosanitaires (insecticides, fongicides, herbicides...).

COMPARONS LES PROPRIÉTÉS DE CERTAINS INSECTICIDES TOXIQUES CONNUS DE TOUS

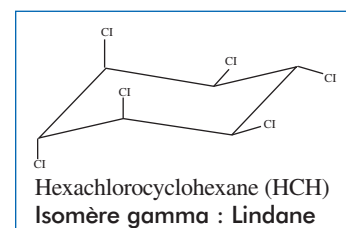
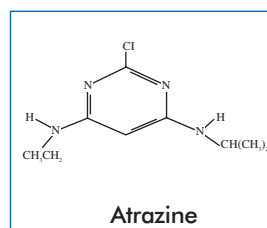
(Source INERIS Rapport 1997)

	Demi-vie : V: Volatilisation, B: Biodégradabilité, E: Eau, S: Sols	Coeff de partage (octanol -eau)	Solubilité dans l'eau (mg/l)	Facteur de bioconcentration BCF (poissons)	Toxicité aigüe vis-à-vis des poissons (CL 50, 96h en mg/l) Salmo Gairdneri	Toxicité aigüe vis-à-vis des crustacés (CL50) Daphnia magna
ALDRINE	V : 1,3 mois B : 97 mois S : 12 mois	5,7 5,8	0,027 à 30°C	3 140 – 10 800	0,0026	0,04 mg/l – 24h
DDT	43 ans E : 20 ans S : 3 à 10 ans	6,1 6,28	0,0012 – 0,0032 à 20°C	40 000-100 000	0,0024 – 0,03	0,00067 mg/l – 14 jours
LINDANE	V : 58 mois E : 1 à 3 ans S : 2 ans	3,72 3,76	7 à 20°C	40 - 768	0,032	0,001 mg/l – 48h

Une unité de mesure particulière : le ppb !

Elle signifie partie par billion, cette unité peut paraître abstraite : pour représenter son équivalent plus concrètement on peut la comparer à la mesure de 20 gouttes dans 1m³ d'eau, ou 1 mg dans 1 tonne, ou encore de 1mm sur une distance de 1000 Km.

Dans le cas de l'eau, les normes européennes imposent des méthodes d'analyses utilisant des sensibilités allant jusqu'à 0,001 ppb, pour les pesticides organochlorés sur eau propre par exemple en GC/ECD.



Les substances toxiques

La lutte contre les substances toxiques sera un des challenges du XXI^{ème} siècle. Il convient de distinguer deux grands types de produits dangereux :

1 - les substances présentes dans les rejets en quantités ou concentrations importantes et dont les effets sont visibles, voire spectaculaires mais aussi souvent fugaces.

Dans cette catégorie se trouvent les rejets de cyanures libres, de bases ou d'acides, de bains et de rinçages de traitement de surfaces etc. La lutte contre ce type de toxicité s'est organisée dès 1976 avec notamment la perception de la redevance basée sur le test Daphnies 24 heures (test de toxicité aiguë) et des actions ciblées sur les sources majeures de ces polluants (traitements de surfaces, chimie, métallurgie ...).

Pour cette forme de toxicité, dont les concentrations dans les rejets s'expriment en mg/l, on peut considérer aujourd'hui que les apports chroniques sont jugulés ; un effort certain reste à faire sur les pollutions accidentelles ou "pseudo accidentelles" (ce dernier type étant plus fréquent en période d'entretien, à la veille ou au retour de congés).

2 - Les micropolluants présents à des concentrations souvent très faibles (micro gramme, nano gramme voire pico gramme par litre c'est-à-dire mille, un million voire un milliard de fois plus faible que les polluants classiques exprimés en mg/l).

Ils présentent une toxicité d'autant plus redoutable qu'elle ne s'exprime souvent qu'après une période assez longue d'accumulation dans les êtres vivants. Ils s'attaquent généralement aux fonctions biologiques de bases, aux réactions enzymatiques ou conduisent à des mutations génétiques. Les effets mesurables couramment observés concernent par exemple les capacités respiratoires, la croissance et la reproduction, le stress, la mort, la réduction, voire la disparition de certaines espèces etc. Des cas dramatiques ont été enregistrés dans le passé (Minamata avec plusieurs milliers de personnes décédées ou gravement handicapées).

Ces molécules très dangereuses sont au nombre de plusieurs dizaines de milliers. Elles rassemblent toutes trois caractères : elles sont toxiques, bio-accumulables (se concentrent dans les tissus vivants) et rémanentes (c'est-à-dire ont une durée de vie longue dans le milieu naturel et dans les organismes vivants).

Depuis les années 70, la lutte contre ces produits s'est organisée au niveau européen : des études approfondies ont été menées et une première directive est parue en 1976 (N° 76/464). D'autres textes visaient aussi ces substances dont ceux émanant de la Conférence Internationale pour la Protection de la Mer du Nord.

Pour être applicables, ces textes se focalisent sur un nombre restreint de familles de molécules (environ 150). Le choix parmi les dizaines de milliers de micropolluants a été fait en appliquant un filtre supplémentaire basé sur les quantités fabriquées par l'industrie ou/et la présence avérée dans le milieu naturel.

Les listes de substances dangereuses prioritaires comprennent des produits :

- minéraux : mercure, cadmium, nickel...
- organiques : phytosanitaires, solvants halogénés, hydrocarbures aromatiques polycycliques etc.

Au cours des décennies 70 et 80, la toxicité sournoise des micropolluants était largement masquée par les déficits en oxygène de nos cours d'eau et les apports massifs de toxiques à effets immédiats.

La mise en œuvre de la Directive Cadre sur l'Eau en 2000 marque une profonde prise de conscience des risques liés à ces produits.

Dans le cadre de la lutte contre ces substances toxiques et de l'application de la Directive Cadre sur l'Eau, une vaste opération nationale de recherche et de réduction est en cours. Elle concerne plus de 400 établissements industriels sur le bassin et a été étendue aux autres exutoires potentiels dont notamment ceux des collectivités locales.

La mesure de la toxicité

L'approche opérationnelle de la mesure de la toxicité dans les rejets ou les milieux récepteurs peut se faire par deux méthodes qui peuvent (et doivent souvent) se combiner :

- l'analyse chimique,
- la mesure des effets.

L'analyse chimique peut être réalisée sur de nombreux supports : eau, matières en suspension, flottants, phase gazeuse, animaux et plantes, sédiments, matières organiques, etc.

Cette détermination impose de bien connaître les molécules, leurs affinités pour les divers supports, leurs toxicités, les réactions possibles avec d'autres produits, ...

Les résultats des mesures doivent être interprétés avec une extrême prudence compte tenu en particulier des effets de synergie et d'antagonisme avec d'autres molécules, des seuils de détection quelquefois trop élevés, et du nombre important d'interférences dans les mesures chimiques (présence de chlorures ...).

Pour l'industrie, les activités pratiquées déterminent souvent la nature des molécules à rechercher ; elles deviennent alors un traceur efficace.

La mesure des effets est principalement définie par trois paramètres :

- l'organisme : animal ou végétal, niveau trophique, étape de développement,
- l'effet : mort, reproduction, respiration, croissance, etc.
- la durée d'action du (des) toxique (s).

Si la mesure est entièrement faite en laboratoire sur un échantillon d'eau, de sédiments ou autre, on parlera de biotest ou de test biologique.

Ainsi le test "algues" concerne une algue verte monocellulaire et sa reproduction sur une période de 3 jours. Les essais sont faits par dilution et comparaison avec un témoin non contaminé.

Si l'organisme est prélevé dans le milieu dont la toxicité est à définir, on aura affaire à un bio indicateur ou indicateur biologique.

C'est le cas des examens de nécroses de poissons, de dégénérescence de plantes, etc.

La détermination de la toxicité de certaines substances (notamment phytosanitaires) requiert l'utilisation de microcosmes ou de mésocosmes qui sont des reconstitutions instrumentées de milieux naturels.

Les mesures biologiques permettent par extrapolation d'entrevoir les effets des rejets sur le milieu ; ce qui est particulièrement malaisé pour les analyses chimiques. Elles restent encore peu utilisées en France où la culture "valeur limite de concentration" prédomine largement.

Elles sont appelées à se développer avec la nécessité de définir les pressions et les impacts sur les milieux récepteurs.

Des stations d'épuration aux performances "forcément" limitées

Les stations d'épuration constituent une première réponse à la nécessité de diminuer les flux de pollution de l'eau rejetés par l'industrie.

Le mérite de cette réponse est sa mise en œuvre rapide à partir des rejets existants et sans contrainte pour les procédés de fabrication.



Crédit photo AEAP

Les stations d'épuration, qu'elles soient basées sur des procédés biologiques ou physico-chimiques, présentent des insuffisances et des limites, notamment en terme de rendement d'épuration obtenu.

Cette insuffisance, déjà sensible lorsque l'on reste dans les limites des capacités nominales des ouvrages, peut devenir beaucoup plus grave lors de pointes de pollution où les rendements d'épuration peuvent s'effondrer.

Malgré tous les efforts et les progrès réalisés pour améliorer la fiabilité du fonctionnement des stations d'épuration, force est de constater qu'il subsiste trop d'écart entre la réalité et l'efficacité constante souhaitée.

La faiblesse principale des stations d'épuration est d'être dans les usines des outils coûteux, non productifs, ressentis fréquemment comme des "pièces rapportées" dont l'intégration à l'ensemble de l'établissement est difficile à obtenir.

L'optimisation du couple station d'épuration - ateliers de production, suppose l'acceptation d'une autodiscipline en fabrication mal perçue par ceux qui "gagnent l'argent de l'usine".

Les réponses techniques à l'ensemble de ces difficultés existent. Elles sont progressivement mises en œuvre, notamment à partir des progrès de l'automatisation.

La crainte est que la complexité croissante des systèmes mis en œuvre entraîne une fragilité vis-à-vis des performances d'épuration obtenues.

Que faire des sous-produits

de l'épuration ?

La très grande majorité des procédés d'épuration des eaux usées produisent des boues qui, lorsque la nature de la pollution initiale le permet, peuvent être valorisées en agriculture (comme c'est le cas de 95 % des boues urbaines de notre bassin).

Bien menée, cette filière paraît plus respectueuse de l'environnement que la mise en décharge ou l'incinération : elle assure le recyclage d'éléments fertilisants, et l'économie de ressources non renouvelables (ressources minières, énergie). Elle est économiquement intéressante, l'utilisation d'engrais et l'incinération constituant des pratiques coûteuses.

Pour fiabiliser cette filière, l'Agence de l'Eau s'est engagée avec d'autres partenaires dans diverses actions :

- signature d'une Charte de qualité, participation à la conférence permanente de bassin sur les épandages,
- financement des SATEGE (Services d'Assistance Technique à la Gestion des Epandages) liés aux Chambres d'Agriculture,
- développement d'un Système d'Information Géographique à l'usage de l'ensemble des partenaires et du grand public.

La gestion et l'Echange des Mesures de Pollution dans le Bassin

Artois Picardie

Dans le Bassin Artois Picardie, de nombreux organismes et professionnels sont amenés à réaliser des mesures de pollution sur les rejets industriels, les rejets urbains et parfois le milieu naturel.

Depuis 1990, une collaboration entre ces organismes a été établie et a permis une programmation concertée des campagnes de mesures en évitant ainsi les doublons et en optimisant l'utilisation du budget global disponible.

L'échange des résultats de mesure, avec la garantie de la confidentialité des données, s'effectuait jusqu'alors au format papier.

Le défi à relever : informatiser la saisie et l'échange des données, un vrai pari sur l'avenir !

Le projet Gemp-Bap a démarré, à l'initiative de l'Agence de l'Eau Artois Picardie, en 1999 par des réunions entre les divers

acteurs du projet afin d'identifier les besoins de chacun, de définir les objectifs et les moyens nécessaires à la réalisation de ce projet et de planifier les actions.

Le principe adopté est schématisé ci-dessous.

En 1999 et 2000, un cahier des charges détaillé a été élaboré pour le développement des logiciels et des bases de données.

En 2001, le développement du logiciel Gemp-Bap a été confié à une société informatique, STERIA. D'octobre 2001 à mars 2002, 150 producteurs de données (environ 100 industriels et 50 stations d'épuration urbaine) ont été équipés gratuitement du logiciel et ont bénéficié d'une formation à son utilisation (demi-journées organisées par arrondissement).

En juin 2002, une deuxième version du logiciel a été développée, elle a permis de corriger les défauts de la première version tout en apportant quelques améliorations et simplifications.

Depuis août 2002, l'Agence assure sur site l'installation de cette seconde version, sa mise en route (personnalisation de l'application, le formatage des fichiers Excel utilisés par les producteurs) ainsi que la formation du personnel affecté à la mission. Ce travail a aujourd'hui été réalisé chez plus de 50 établissements industriels.

L'Agence peut aujourd'hui s'appuyer sur l'aide des organismes de conseil à l'exploitation qui ont été formés à l'installation et à l'utilisation du logiciel.

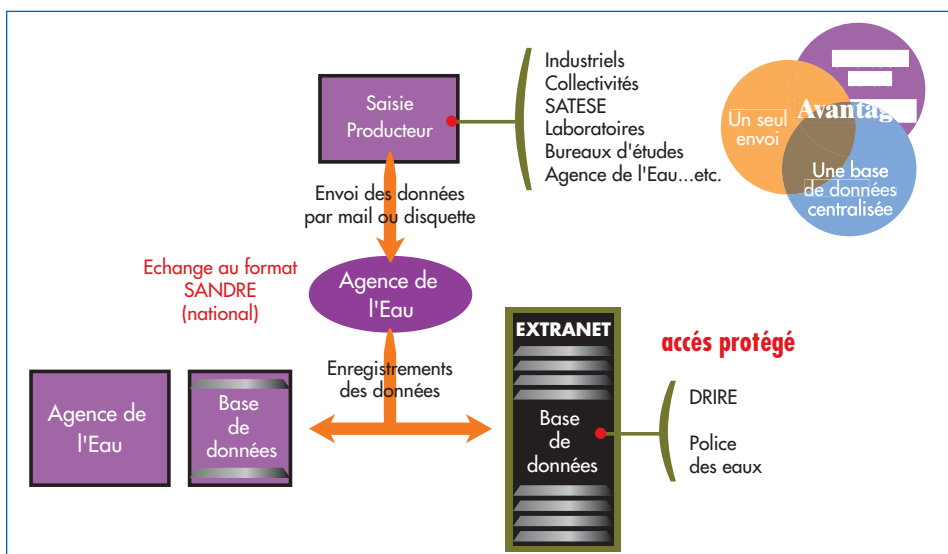
L'Agence de l'Eau remercie les industriels qui ont adhéré au projet et qui, aujourd'hui, échangent leurs données d'auto surveillance par le logiciel Gemp-Bap : ils ont participé à l'émergence d'un outil moderne de communication, profitable pour tous.

Nous encourageons vivement les autres industriels intéressés à nous contacter pour une éventuelle future collaboration.

Pour de plus amples informations :

Daniel Bogusz 03.27.99.90.67

Corinne Bétrancourt 03.27.99.83.07



Une première tentative de hiérarchisation

40 ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES, 40 TYPES DE DÉCHETS

Code NAF	ACTIVITÉ	Kilo Équivalent Toxique (KET)
50	COMMERCE ET REP. AUTO, DÉTAIL CARBURANT (501, 502, 503 B, 504, 505)	5 812
802	EDUCATION SECONDAIRE	230
743 B	ACTIVITÉ DE CONTROLE ET D'ANALYSE TECHNIQUE	201
602 L-M	TRANSPORTS : MARCHANDISES	1801
222	IMPRIMERIE	150
851 E	PRATIQUE DENTAIRE	127
285 D	TRAITEMENT DES MÉTAUX - MÉCANIQUE GÉNÉRALE	92
803	ÉDUCATION SUPÉRIEURE	71
930 A-B	BLANCHISSERIE - TEINTURERIE	56
602 A-B	TRANSPORTS : VOYAGEURS URBAINS ET ROUTIERS	32
602 N	TRANSPORT : DÉMÉNAGEMENT	13
851 G	ACTIVITÉS DES AUXILIAIRES MÉDICAUX	12
283 C	CHAUDRONNERIE TUYAUTERIE	12
281 C	FABRICATION DES MENUISERIES MÉTALLIQUES	9
452 A-B	CONSTRUCTION MAISON ET BATIMENTS DIVERS	6
851 J	AMBULANCE	6
930 E-L	SOINS DE BEAUTÉ (+ autres soins corporels 930 L)	5
454 C	MENUISERIES BOIS ET MATIÈRES PLASTIQUES	5
851 A	ACTIVITÉ HOSPITALIÈRE	3
748 A-B	LABORATOIRE DE DEVELOPPEMENT ET DE TIRAGE	2
602 E	TRANSPORTS : TAXIS	2
172	TISSAGE	2
171	FILATURE	1
454 D	MENUISERIE METALLIQUE	1
454 J	PEINTURE	1
851 K	LABORATOIRE D'ANALYSES MÉDICALES	1
362 C	BIJOUTERIE, JOAILLERIE, ORFÈVREURIE (+ 366 A ET 527 F)	0,7
361	FABRICATION ET RESTAURATION DE MEUBLES	0,7
521	COMMERCE ET DÉTAIL EN MAGASIN NON SPEC (521 B, C, D, E)	0,7
267	TRAVAIL DE LA PIERRE	0,6
742 A	ACTIVITÉ D'ARCHITECTURE	0,5
527 A	RÉPARATION CHAUSSURES ET ARTICLES EN CUIR	< 0,5
351 C-E	CONSTRUCTION BATEAUX PLAISANCE ET RÉPARATION	< 0,5
725	ENTRETIEN REPAR MACHINE DE BUREAU ET MATÉRIEL INFO	< 0,5

Ce tableau est extrait d'une étude réalisée par les Agences de l'Eau (cahier technique n° 79) publiée en septembre 2000 et qui s'est donnée comme base de comparaison "l'équivalent toxique" défini en tant qu'unité appropriée à une première hiérarchisation des impacts polluants entre les principales activités économiques concernées.

Les déchets

Les "petits établissements", les artisans, les commerçants, les établissements d'enseignements et de recherche, les laboratoires génèrent des déchets dangereux (au sens du décret 2002-540 du 18 avril 2002) habituellement dénommés "déchets toxiques en quantités dispersées" (DTQD). Ils sont également produits par les activités quotidiennes des ménages (nettoyage, bricolage, jardinage, ...). On les appelle alors couramment déchets ménagers spéciaux (DMS).

Les DTQD et les DMS ne sont pas du point de vue de leurs caractéristiques différents des déchets dangereux pour l'eau produits par l'industrie. Mais, contrairement aux déchets

industriels dangereux pour l'eau, les DTQD et les DMS sont produits en petites quantités et caractérisés par une dispersion liée à la diversité et à la multiplicité des activités qui les produisent. En cas de mauvaises pratiques d'élimination, les DTQD et les DMS peuvent polluer les eaux souterraines et superficielles, perturber le fonctionnement des stations d'épuration communales et remettre en cause la valorisation agricole des boues.

Pour de plus amples informations :
Michel Avenard : 03.27.99.90.68

Maîtriser les pollutions non régulières

Les mesures effectuées quotidiennement dans les établissements industriels permettent de localiser et de connaître les flux de pollution qui sont produits régulièrement par ces établissements.

La bonne connaissance de ces rejets réguliers fournit les informations nécessaires pour définir et dimensionner les ouvrages d'épuration adéquats.

Ces "suivis" analytiques effectués par échantillonnage et analyses de laboratoire, ou même par mesures en continu effectuées en temps réel dans les rejets, permettent aussi de détecter des "pointes de pollution", parfois de très forte amplitude.

Ces pollutions non régulières mais très nocives, qualifiées souvent à tort de "pollutions accidentelles" sont incompatibles avec la vie aquatique normale dans les cours d'eau récepteurs.

Il peut s'agir aussi de pollutions massives qui ne se produisent "qu'une fois" dans l'histoire d'une usine mais qui constituent des catastrophes écologiques et économiques majeures.

Il est donc de la plus grande importance de maîtriser ces pointes de pollution et de faire en sorte qu'elles ne se produisent plus ou qu'elles soient détectées, interceptées puis mises en rétention pour ne pas atteindre le cours d'eau récepteur.

La démarche d'ensemble consiste en une approche de "danger" et de "risque" susceptible d'anticiper les "scénarios" pouvant être à l'origine de ces "pointes de pollutions".

Pour les établissements "à risques", les dispositions "préventives", prises "à la source", aussi près que possible des installations concernées, seront toujours les mieux adaptées.

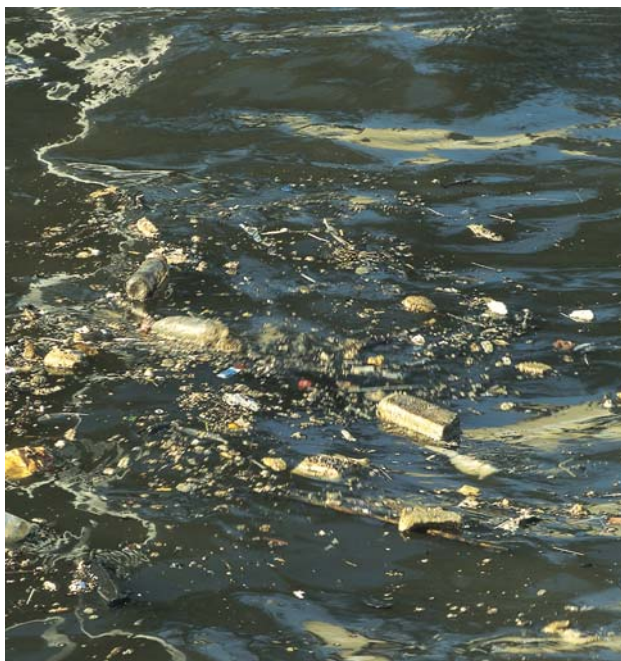
Cependant, à cause du caractère "non prévisible", voire "inimaginable", de ce type d'incidents, il faut aussi faire appel à des dispositions curatives :

- mise en cuvette de rétention des ateliers concernés, voire de l'usine entière,

- création de bassins de rétention étanches et de réseaux de collecte correspondants, susceptibles de recueillir les écoulements d'eau,
- mise en œuvre, sur les rejets directs de l'usine, de mesures en continu de la pollution ou de "bassins d'observation" ayant pour fonction de détecter les éventuelles pointes de pollution non tolérables pour les milieux récepteurs.

Un système de vannes et de canalisations permet de diriger les rejets concernés vers les bassins de confinement prévus.

Lors de la conception des nouvelles usines présentant un risque de pollution pour l'eau, il faut quelquefois mettre la totalité du site sur cuvette de rétention étanche pour supprimer tout risque d'accident.



Crédit photo AEAP

Résorber les sols pollués qui constituent une menace pour les ressources en eau

Pour nos réserves d'eau souterraine disponibles, l'héritage du passé constitue un lourd passif.

Le sol de nombreux sites industriels en activité ou à l'abandon contient des quantités importantes de polluants : substances azotées, hydrocarbures divers, de sels métalliques toxiques,...

La migration de ces substances dans le sous-sol jusqu'à la nappe phréatique peut conduire à la détérioration de l'eau qu'elle contient et à la condamnation des forages de captage de cette eau.

Les inventaires de ces sites, réalisés depuis une dizaine d'années, ont identifié environ 600 sites en Artois-Picardie dont le sol a été reconnu comme pollué par les DRIRE (en très grande majorité les pollutions concernées sont d'origine industrielle).

Néanmoins, une expertise réalisée site par site a montré que ceux qui menacent réellement les ressources en eau peuvent être ramenés à moins de 10 % du nombre total des sites inventoriés.

Parallèlement, un inventaire des sites "susceptibles d'être pollués", en voie d'achèvement, permettra d'identifier environ 20 000 sites pour lesquelles des investigations devront être réalisées pour confirmer ou infirmer la pollution.

Au terme de ces investigations, il est vraisemblable que le nombre des sites dont le sol aura été reconnu comme réellement pollué doublera ou triplera (1 000 à 2 000 sites).

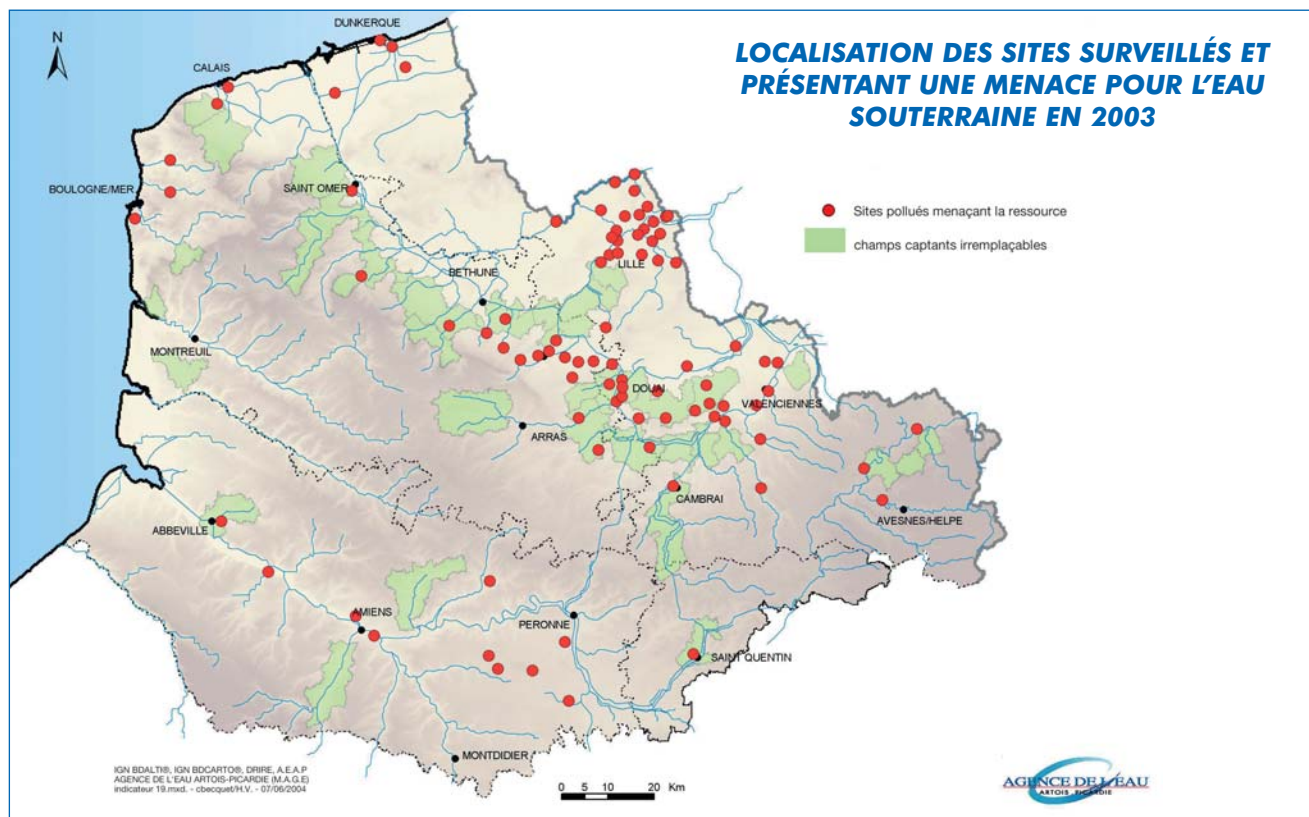
Le nombre de sites reconnus pollués et qui constituent une réelle menace pour les ressources en eau sera donc compris entre 100 et 200.

Dans ce domaine, l'attente ne constitue pas un statu quo puisque la migration de la pollution se traduit par une aggravation progressive des dégâts et une augmentation inéluctable des coûts de remise en état.

Les montants financiers afférents seront certainement considérables.

La création d'un "observatoire des sols pollués" dont la mission consistera à bien identifier les sites dont la pollution doit être traitée ou confinée pour sauvegarder nos ressources en eau apparaît ainsi comme une nécessité.

Tout doit être fait pour que de telles pollutions ne se reproduisent pas, notamment sur les sites industriels en activité.



S'appuyer sur les systèmes de management environnementaux

La mise en œuvre des normes environnementales de progrès (ISO 14000 et EMAS) va constituer une nécessité stratégique pour la plupart des établissements industriels.

Le caractère international de cette démarche et sa pratique continue à travers les années vont leur permettre de jouer un rôle important sur le plan commercial et de constituer un puissant moteur de progrès environnemental.

Il s'agit en effet d'une démarche de progrès continu basée sur des cycles successifs :

- état des lieux,
- programme de progrès,
- réalisation des actions décidées,
- nouvel état des lieux,

Cette démarche impliquera pour chaque établissement certifié l'obligation d'afficher ses principaux indicateurs environnementaux ainsi que ses programmes de progrès.

Il ne faut surtout pas sous-estimer l'importance de cette approche environnementale internationale des pollutions émises par les établissements industriels et les dispositions doivent être mises en œuvre pour qu'elle soit pratiquée correctement et sur un grand nombre de sites industriels.

Les comportements changent

Il y a quelques années, pour la direction d'une entreprise, les relations d'une usine avec son environnement étaient subies, considérées parfois comme d'importance secondaire et traitées comme telles.

Aujourd'hui, les aspects liés à l'environnement font partie des éléments qui permettent d'apprécier la valeur d'un établissement industriel dans son ensemble :

- L'image de marque d'une entreprise peut être renforcée ou détériorée, dans son impact commercial, selon que le public ressent positivement ou négativement son approche de l'environnement.

Ce jugement de valeur écologique, porté par le public sur une marque commerciale, a un impact surtout lorsque les produits vendus portent le même nom que l'usine qui les a élaborés.

L'importance de cette perception par le public influant sur la capacité de pénétration commerciale d'un produit se renforce avec la prise de conscience des impératifs écologiques.

Par ailleurs, les techniques de pointe mises en œuvre pour une gestion propre de l'eau sont l'occasion d'acquérir la maîtrise d'un procédé susceptible de constituer une avancée vis-à-vis de la méthode de fabrication d'un produit.

Il est possible, et il arrive, que les techniques acquises à cette occasion soient transposées plus tard au sein même des fabrications.

La qualité de l'approche des problèmes environnementaux dans une usine est étroitement corrélée avec sa capacité à résister à la pression de ses concurrents.

- Le personnel d'une usine est sensible à la manière dont son établissement se comporte vis-à-vis de l'environnement.

La fierté ou la "retenue" que l'on éprouve dans ce domaine fait partie des composants de la motivation du personnel.

L'enjeu est de taille puisque l'on touche à un ressort psychologique dont l'impact peut être considérable à moyen terme.

Il est évident que dans ce domaine, les mentalités et les comportements ont beaucoup évolué : les industriels ont maintenant souvent une bonne vision des problèmes d'eau et de leurs conséquences, ils se sentent confortés par les gros travaux réalisés et les importantes améliorations qui en ont découlé, et ils admettent volontiers que le challenge du "développement durable" va demander des efforts complémentaires.

Les conditions paraissent ainsi réunies pour que la compatibilité entre les activités économiques et les impératifs liés à l'eau tant vis-à-vis des ressources que de la qualité des cours d'eau devienne une réalité.

Annexe :

Actions Industrielles

Prioritaires pour le 8^{ème}

Programme d'Interventions

(2003-2006)

Les actions prioritaires :

Une forte incitation à réaliser couplée avec un outil de gestion financière.

Mises en oeuvre aux 6^{ème} et 7^{ème} programmes

La méthode des actions prioritaires a démontré son efficacité au cours des 2 derniers programmes de l'Agence, notamment dans le domaine de la lutte contre les pollutions classiques.

Cette méthode est basée sur le choix d'actions ciblées dans des établissements industriels. Une action est définie techniquement, évaluée financièrement et planifiée dans le temps.

Ces actions faisaient l'objet d'un contrat se déroulant sur un programme de l'Agence. L'acceptation et la réalisation par l'industriel de ce contrat permettaient au cours des 6^{ème} et 7^{ème} programmes, d'accéder à des aides majorées.

Le choix des actions était basé sur deux groupes de paramètres : la quantité de pollution rejetée et la sensibilité du milieu naturel.

A cette époque, de nombreux rejets très importants subsistaient : ce sont eux qui ont fait l'objet de la majorité des contrats. Le milieu naturel, dont la qualité restait encore souvent médiocre, n'intervenait généralement qu'en second critère de choix.

Discutés avec les industriels, validés par le Conseil d'Administration de l'Agence, ces contrats ont connu un succès tel que les rejets massifs ont aujourd'hui quasiment disparu.

Réorientées au 8^{ème} programme

L'élaboration du 8^{ème} programme pour l'industrie a été réalisée en intégrant :

- ◆ une donnée majeure dans la gestion de l'eau : la Directive Cadre sur l'Eau,
- ◆ des contraintes émanant de l'encadrement communautaire des aides d'état.

Suivant les objectifs de la Directive Cadre sur l'Eau, le milieu naturel et les substances toxiques sont devenus les axes principaux du programme d'actions.

Les éléments dominant le choix des nouvelles actions prioritaires sont :

- ◆ l'objectif de qualité du milieu (ne peuvent plus être aidées que les actions de réduction des polluants "classiques" situées sur un cours d'eau où l'objectif de qualité correspondant n'est pas atteint),
- ◆ la présence de substances toxiques dans le rejet (pas de plafonnement des interventions financières).

Sur ces bases, la signature de contrats chiffrés tant en réduction de pollution qu'en montants financiers eut été difficile voire impossible pour plusieurs raisons :

- ◆ les soldes de pollution classique sont faibles et requièrent souvent des actions internes dont l'évaluation technique et financière est aléatoire à moyen terme,

- ◆ les rejets de substances toxiques ainsi que les moyens de lutte sont mal connus.

Face à ces difficultés, les services de l'Agence de l'Eau ont proposé :

- ◆ d'élaborer deux listes d'actions prioritaires, une pour les polluants "classiques", l'autre pour les substances toxiques (le milieu naturel restant l'élément de choix majeur),
- ◆ d'actualiser ces listes tous les ans (alors que dans les précédents programmes, ces documents étaient figés),
- ◆ de demander un engagement écrit des industriels qui n'a pas valeur contractuelle, mais qui constitue une première déclaration d'intention et permet une programmation budgétaire.

Seules les actions figurant sur une liste d'actions prioritaires peuvent faire l'objet d'une intervention financière de l'Agence de l'Eau. La majoration des taux d'aide disparaît au 8^{ème} programme compte tenu des limitations imposées par l'encadrement européen des aides d'état.

Ces listes d'actions prioritaires ont été proposées par les services de l'Agence de l'Eau, soumises aux industriels puis validées par le Conseil d'Administration. L'élaboration de ces listes a été réalisée en collaboration étroite avec tous les acteurs publics (DRIRE, Services de Police des Eaux, ADEME etc.), des organismes privés (MEDEF, syndicats patronaux), des associations de défense de l'environnement, des élus locaux, etc.

A ces deux listes de base sont venues se rajouter des listes complémentaires traitant de thèmes spécifiques : abattoirs (ESB), hôpitaux (développements photographiques ...) et économies d'eau de bonne qualité. De plus, 13 actions dans l'industrie textile sont prévues de 2003 à 2006 pour clore le "programme textile" antérieur.

Pour aboutir à ces listes, un outil d'aide à la décision a été mis au point.

Tous les établissements industriels connus (environ 2 500) ont fait l'objet de cette analyse qui reprenait entre autres éléments et pour chaque rejet :

- ◆ les critères de milieu (nappe phréatique, relation entre l'eau de surface et la nappe, écart par rapport à l'objectif de qualité, zone humide, débit du milieu récepteur, biocénose, existence d'un SAGE ou d'une action concertée ...),
- ◆ les critères de pollution (flux de polluants classiques et toxiques, risque de pollution accidentelle, déchets, raccordement à un réseau urbain, possibilité d'implanter une technique propre etc.),
- ◆ une évaluation des travaux à réaliser avec un échéancier prévisionnel,
- ◆ etc.

Ce travail important, validé par tous les acteurs pertinents, permet aujourd'hui à l'Agence de l'Eau d'intégrer les demandes de la Directive Cadre sur l'Eau, les contraintes de l'encadrement communautaire des aides d'état et de gérer les actions tant sur le plan technique (impact sur le milieu) que sur celui des interventions financières.

L'adoption de cette méthode permettra une vision d'ensemble sur le programme et un pilotage financier annuel satisfaisant.

Lexique

Bioconcentration (ou bioaccumulation)

Phénomène par lequel des êtres vivants absorbent des substances naturellement présentes dans leur biotope ou polluantes et les accumulent dans leur organisme à des concentrations parfois supérieures à celles auxquelles elles se rencontrent dans le milieu naturel.

Bio-tests

Tests biologiques ou bio essais effectués en laboratoire. Ils ont pour objet de déterminer à l'aide d'expérimentations sur divers types d'êtres vivants la toxicité de substances chimiques.

Colloïdale

Particulaire, de nature à troubler une eau, mais de manière négligeable dans la mesure de sa turbidité.

CL50

Concentration Létale 50 %, c'est-à-dire la concentration d'un polluant toxique de l'air ou des eaux provoquant 50 % de mortalité dans une population exposée à ce dernier.

Danger

Le danger d'une substance est sa toxicité potentielle vis-à-vis des organismes. La toxicité est évaluée par des tests en laboratoire (bio essais), ces tests donnent une concentration seuil au-delà de laquelle la substance est toxique.

Déchets

Au sens de l'article I de la loi du 15 juillet 1975, le déchet correspond à "tout résidu d'un processus de production, de transformation ou d'utilisation, toute substance, matériau, produit ou plus généralement tout bien meuble abandonné, ou que son détenteur destine à l'abandon".

Effluents

Désigne de façon générale tout fluide émis par une source de pollution, qu'il soit le fait de zones d'habitations ou d'installations industrielles.

Echanges nappe / rivière

Les pluies efficaces de l'automne-hiver rechargent la nappe dont la surface se trouve souvent plus haute que la rivière : la nappe alimente la rivière. En période de déficit de pluie (printemps-été), il y a inversion du système et la nappe est réalimentée par la rivière, ce qui peut poser de graves problèmes en cas de pollution.

Éléments trace

Éléments qu'on retrouve en quantité très faible.

Macropolluants

Deviennent des produits polluants, susceptibles d'altérer la qualité du milieu, dès lors qu'ils sont présents en excès dans le milieu :

- soit par consommation brutale de l'oxygène dissous et libération de nutriments, mauvaises odeurs, eutrophisation, etc... c'est le cas des matières organiques, l'azote réduit, les nitrates, le phosphore.
- soit par colmatage des frayères, fixation sur les branchies des poissons, perturbations des plantes aquatiques, etc... c'est le cas des matières en suspension.

Matières Inhibitrices (MI)

Désigne l'ensemble des polluants des eaux – minéraux et organiques- ayant une toxicité suffisante pour inhiber le développement et/ou l'activité des organismes aquatiques. L'unité de mesure est l'équitox (eq) et le kiloéquitox (keq)

Matières organiques ou oxydables (MO)

Désigne les matières organiques (ensemble de substances d'origine biologique) et autres substances oxydables contenues dans un effluent ou un biotope aquatique pollué.

Micropolluants

Polluant présent à faible concentration dans l'environnement. La plupart des micropolluants ont des effets toxiques importants même s'ils sont présents à de très faibles concentrations dans l'eau.

Nappe captive

Si la surface supérieure de l'aquifère est recouverte par un toit étanche, les eaux sont sous pression car la nappe remplit complètement l'aquifère. Les niveaux d'eau constatés dans les captages sont au dessus du toit de l'aquifère voire au dessus de la surface du sol. La nappe est captive, les eaux peuvent jaillir si un captage est installé.

Niveau piézométrique

Niveau naturellement atteint par l'eau dans un puits.

Pesticides

Ce terme regroupe les herbicides, les insecticides, fongicides,...

Ce sont des substances chimiques utilisées pour la protection des cultures contre les maladies, les insectes ravageurs ou les "mauvaises herbes".

Pluies efficaces

Pluies s'infiltrant dans la zone saturée d'un aquifère (craie, sables,...).

Pollution dispersée

Pollutions identifiées géographiquement dont les sources sont nombreuses, identifiables et localisables : exemple les Déchets Toxiques en Quantités Dispersés (DTQD).

Risque

Le risque d'une substance est le danger qu'elle représente associé à la façon dont l'individu cible est exposé.

Sédiments

Particules solides qui se déposent au fond des cours d'eau dont le courant est faible. Ils sont utilisés pour connaître la pollution historique. Ils stockent les substances chimiques.

Suintine

Graisse de laine brute.

Toxicité

Particularité propre à diverses substances dont l'absorption a pour effet de perturber le métabolisme des êtres vivants, provoquant des troubles physiologiques pouvant aller jusqu'à la mort des individus exposés. En fonction de l'intensité et de la rapidité des effets, on distingue une toxicité aiguë, une toxicité subaiguë et une toxicité à long terme encore dénommée toxicité chronique, résultant de l'exposition permanente à de faibles concentrations d'un toxique.

Les écoproduits : une vision globale

La pollution qui est la plus facile à éliminer au moindre coût est celle que l'on ne produit plus.

Il est donc évident que l'émergence des obligations et des contraintes liées à la lutte contre les substances toxiques nécessite d'acquiescer une appréciation complète de l'ensemble des éléments liés à la fabrication et à la mise sur le marché d'un produit de consommation :

- son utilité, son bien-fondé, les aspects sociologiques positifs ou négatifs qu'il présente,
- les natures et les quantités de matières premières ainsi que les quantités d'énergie nécessaires à sa fabrication.

L'appréciation est fondée notamment sur la rareté de ces matières premières et leur aptitude à se renouveler,

- les différentes pollutions susceptibles d'être entraînées au cours de sa fabrication, pondérées selon leur gravité et leur caractère nocif,
- son comportement en tant que déchet au terme de son utilisation : facilités de destruction, de recyclage, potentiel polluant pour l'eau.

Cette appréciation "écologique" de tous les produits de grande consommation est appelée à prospérer.

Cette approche à caractère éthique est en cours de développement. La difficulté de l'exercice consiste à ne rien oublier, à réussir une juste pondération des différents éléments d'appréciation, et à résister aux pressions politiques et aux péripéties médiatiques inévitables, eu égard aux intérêts légitimes liés à ces produits.

Cette difficulté ne doit pas faire renoncer à sa mise en œuvre, compte tenu des nombreuses retombées positives qu'elle apporte : prise de conscience des consommateurs, économies de matières premières et d'énergie, incitation à l'amélioration des activités industrielles, ...

La voie prioritaire de la lutte contre les substances toxiques consistera donc à essayer de s'en passer et à éviter de les fabriquer.

Les "vraies" techniques propres : un enjeu vital

Elles constituent la véritable solution aux problèmes de pollution industrielle de l'eau.

Produire sans eau, sans pollution et sans déchet, représente un ensemble de contraintes qu'il est difficile de satisfaire dans un contexte de culture industrielle qui est basée historiquement sur l'eau. Les industriels qui atteignent cet objectif se dotent d'atouts importants pour l'avenir de leur entreprise et la compétition entre les sites de productions.

Bien sûr, il faut de la volonté, du temps et de l'esprit d'initiative, pour remettre en cause les bases de ces procédés, rechercher de nouvelles techniques et les faire admettre par l'ensemble de ses partenaires.

Depuis 15 ans, les exemples de réalisation de techniques propres sont devenus relativement nombreux et ne sont plus des cas isolés comme auparavant.

L'analyse de l'ensemble des éléments techniques et économiques montre que les modifications des techniques de fabrication sont préférables à la mise en œuvre des stations d'épuration externes aux ateliers de fabrication.

Plusieurs éléments justifient cette préférence :

- meilleure adhésion du personnel de fabrication qui n'est plus partagé en deux groupes : ceux qui fabriquent et ceux qui épurent,
- la réduction de la pollution peut être totale, constante et simultanée pour l'ensemble des critères de pollution. Il n'en est jamais ainsi pour les stations d'épuration,
- le bilan financier est souvent favorable à la technique propre qui réalise des économies de matières et permet d'éviter les dépenses de construction et d'exploitation des ouvrages d'épuration.

Réduction à la source par le raclage à sec

ou "la pousse à l'obus"

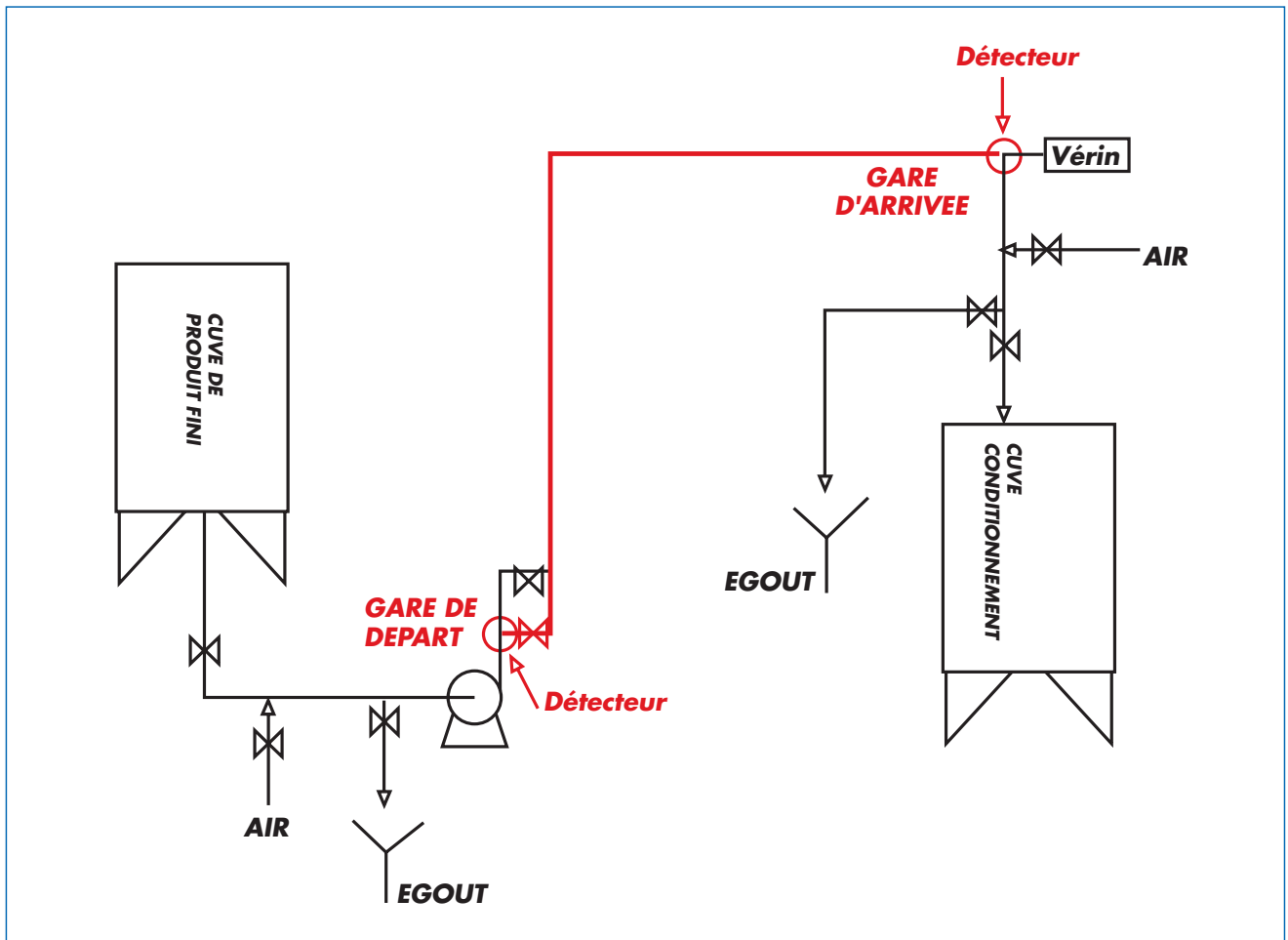
La technique de raclage à sec dans les conduites d'alimentation des lignes de conditionnement, en préalable ou en substitution de lavages à l'eau, est de plus en plus mise en œuvre dans les métiers de la formulation.

Le raclage s'effectue au moyen d'un obus de quelques centimètres de long, en général en silicone, couronné de deux anneaux assurant une parfaite étanchéité. La pression appliquée est de l'ordre de deux bars en moyenne en fonction des longueurs de section des canalisations courantes.

Cette pousse à l'obus peut s'adapter à des produits transportés liquides ou visqueux, acides ou basiques, et offre de sérieux avantages environnementaux ainsi qu'un retour sur investissement intéressant :

- en réduisant les pertes en produits finis, par conditionnement de la quasi totalité du produit fabriqué,
- en réduisant d'autant, et à la source, les charges de pollution dans les rejets,
- en économisant l'eau à utiliser pour le rinçage des conduites et des cuves, par diminution de la durée et du nombre de cycles de lavage.

RACLAGE À SEC PAR ALLER-RETOUR D'UN OBUS SILICONE DANS LES TUYAUTERIES INOX



Le recyclage intégral : une formule très satisfaisante

Cette gestion de l'eau fait appel à une station d'épuration.

L'eau épurée est entièrement réutilisée en fabrication.

Un appoint d'eau propre permet de compenser l'évaporation, ainsi que l'eau contenue dans les produits finis et les déchets.

Cette formule de boucles de recyclage entraîne des augmentations de concentrations des substances solubles dans l'eau. Elle attribue à l'eau entraînée avec les produits finis et les déchets, le rôle de "purge de déconcentration" indispensable.

Dans ce cas, le principe de fabrication n'est pas remis en cause. Les procédés basés sur l'utilisation d'eau peuvent être conservés. Seulement, il est indispensable d'adapter le fonctionnement des installations aux caractéristiques de l'eau recyclée. Selon les cas, ces adaptations peuvent être très faciles ou extrêmement compliquées.

Il faut également veiller à ce que les produits finis et les déchets ne constituent pas eux-mêmes des sources de pollution et que le problème n'ait pas ainsi été seulement déplacé.

Cette gestion de l'eau par épuration et recyclage intégral constitue une solution très satisfaisante : la pollution rejetée est quasi nulle et les consommations d'eau sont ramenées au minimum.

Si les déchets produits par les ouvrages d'épuration sont recyclés en tant que matière première en fabrication, on s'approche des caractéristiques reconnues aux techniques propres.

Bien entendu, le recyclage intégral est d'autant plus envisageable et opérationnel que les eaux épurées, avant recyclage, sont de bonne qualité. De ce point de vue, les importants progrès accomplis par les procédés d'épuration au cours de ces 10 dernières années facilitent beaucoup la mise en œuvre de ces fabrications du type "rejet 0 liquide sur site" :

- le traitement biologique à filtration membranaire,
- les procédés de filtration membranaire : micro-filtration, ultra-filtration, nano-filtration et osmose inverse,
- la distillation-concentration thermique,
- l'absorption sur résines échangeuses d'ions,
- l'oxydation par ozonation.

Des réalisations de stations d'épuration avec recyclage intégral des eaux épurées sont de plus en plus nombreuses dans les industries du papier-carton, du traitement de surfaces, de la métallurgie, de la mécanique et de la chimie minérale.

Ce type de réalisation qui s'apparente à la "paix environnementale" devient par ailleurs de plus en plus intéressant sur le plan économique, compte tenu de l'augmentation du prix de l'eau.

La réserve émise vis-à-vis du recyclage concerne la réversibilité de la démarche : un circuit fermé peut être facilement réouvert en cas de difficultés.

L'expérience montre qu'une période de "tâtonnements" et de rodage est souvent nécessaire mais que le recyclage intégral est généralement beaucoup plus "faisable" que les habitudes acquises ne permettent de l'envisager.



Crédit photo J.P. Duplan - Light Motiv

Les techniques propres sur internet

Depuis 1999, l'Agence de l'Eau Artois Picardie met à disposition de l'ensemble de ses partenaires des exemples de réalisations industrielles relatives aux techniques propres et aux recyclages.

Actuellement plus de 70 fiches sont accessibles sur le site Internet de l'Agence.



www.eau-artois-picardie.fr

Le "rejet zéro liquide sur site" en traitements de surfaces

Selon leurs activités, les ateliers de traitements de surfaces rejettent des métaux lourds (nickel, chrome, zinc, cuivre, ...), des cyanures, des nitrites, ainsi que des substances organiques (surfactants, brillanters,...).

L'Arrêté Ministériel du 26 septembre 1985, interdit l'infiltration des rejets directs ou indirects de ces activités. La circulaire du 10 janvier 2000 incite les Préfets à imposer une étude de faisabilité technico-économique du "rejet zéro liquide sur site".

La démarche qui permettra d'atteindre cet objectif se décline en :

- une étude approfondie des flux de polluants, des bilans matière en eau et en matières premières, des méthodes de travail en production et des outils de dépollution existants,
- une recherche des aménagements possibles de l'outil de production afin de réduire la consommation d'eau, la salinité globale, les pertes de produits, de créer des filières séparées de traitement par famille d'eaux résiduelles tout en gardant une bonne productivité,

- une recherche des meilleures technologies disponibles en adéquation avec les moyens techniques et financiers de l'établissement,
- des essais pilotes peuvent être indispensables dans le cas de nouvelles techniques ou pour adapter au mieux une technique existante,
- et enfin la mise en œuvre des aménagements et des techniques retenus comme faisables par l'étude et les essais.

Le "rejet zéro liquide sur site" demande une réelle implication de tous les services de l'établissement, tant des responsables de l'environnement que de la production.

Le succès de cette démarche dépend donc d'une volonté forte d'intégrer les aspects environnementaux au cœur de la production et de mettre en place toutes les procédures nécessaires au bon fonctionnement des ouvrages.

La lutte contre les rejets de substances toxiques dans les “grands établissements”

La première phase consiste à identifier et à quantifier les substances toxiques rejetées dans les eaux résiduaires de l'établissement.

Cette tâche est loin d'être simple, compte tenu du nombre élevé de molécules concernées, du très faible niveau des concentrations où l'on se situe généralement, ainsi que du caractère très souvent intermittent des rejets concernés.

A partir de ces bilans réalisés sur les rejets globaux de l'établissement, il convient alors de remonter dans l'arborescence des utilisations de l'eau, dans chaque “opération élémentaire”, pour identifier ainsi l'origine de chaque rejet de substances toxiques.

Bien mené, cet examen oriente généralement vers la suppression de l'utilisation des molécules concernées, vers la mise en place de techniques propres ou d'un recyclage intégral.

Lorsque cette première voie ne s'avère pas praticable il reste possible de mettre en œuvre des ouvrages d'épuration soit spécifiques dans les ateliers de fabrication soit en traitement complémentaire des ouvrages d'épuration globaux existants pour la lutte contre les pollutions “classiques”.

Cette seconde voie ne constitue qu'un “pis aller”.

La lutte contre les rejets de substances toxiques dans les “petits établissements” et par les artisans

Il n'est plus réaliste de négliger les rejets des petites entreprises, des artisans, voire de certaines activités économiques insérées dans le tissu urbain (et plus particulièrement en ce qui concerne les substances toxiques).

Dans ce domaine, la mise en œuvre de la lutte contre la pollution nécessite de surmonter deux difficultés :

- 1/ une connaissance encore insuffisante des rejets tant dans les réseaux d'assainissement que dans les cours d'eau : quelques études ont été réalisées mais on est encore loin de disposer d'un panorama complet hiérarchisé des flux de pollutions rejetés par chaque activité économique,
- 2/ la multiplicité des acteurs (et des partenaires potentiels).

Sur le plan pratique de la mise en œuvre des actions, dans la plupart des cas, deux méthodes d'approche sont possibles :

- une approche territoriale (Chambres Consulaires, Zones d'Activités, Gestionnaires des réseaux d'assainissement, ...),
- une approche par activités (Syndicats ou Associations Professionnelles, Centres Techniques, ...).

Il sera très important de pouvoir se rattacher à un principe général de proportionnalité des moyens mis en œuvre au regard des enjeux environnementaux attendus.



200, Rue Marceline - Centre Tertiaire de l'Arsenal - B.P. 818 - 59508 DOUAI Cedex
Tel. 03 27 99 90 00 - Fax : 03 27 99 90 15
<http://www.eau-artois-picardie.fr>