



Action régionale de Recherche et de Réduction des Rejets de Substances Dangereuses dans l'Eau par les installations classées, d'autres installations et les stations d'épuration urbaines

Synthèse des résultats sur la région Picardie

Rapport établi par le comité de pilotage régional de l'action avec l'aide de l'Institut National de l'Environnement et des Risques (INERIS)

TABLE DES MATIERES

| | |
|--|-----------|
| LISTE DES ABRÉVIATIONS | 2 |
| 1. INTRODUCTION | 3 |
| 2. CADRE DE L'ACTION RÉGIONALE | 4 |
| 2.1 CADRE RÉGLEMENTAIRE..... | 4 |
| 2.2 ORGANISATION NATIONALE ET RÉGIONALE..... | 6 |
| 2.3 SÉLECTION DES ÉTABLISSEMENTS | 6 |
| 2.4 SÉLECTION DES LABORATOIRES PRESTATAIRES | 7 |
| 2.5 LES ANALYSES RÉALISÉES | 7 |
| 2.6 DÉROULEMENT DES CAMPAGNES DE PRÉLÈVEMENTS ET D'ANALYSES | 8 |
| 3. PRÉSENTATION DES MESURES RÉALISÉES EN PICARDIE | 10 |
| 3.1 ÉTABLISSEMENTS CONCERNÉS | 10 |
| 3.2 CARACTÉRISTIQUES DES REJETS MESURÉS | 11 |
| 4. LIMITES DE L'ACTION RÉGIONALE | 14 |
| 4.1 REPRÉSENTATIVITÉ DE LA POPULATION D'ÉTABLISSEMENTS ÉTUDIÉS | 14 |
| 4.2 CONCLUSIONS DE L'ÉTAPE PRÉLIMINAIRE DE VÉRIFICATION DES DONNÉES | 17 |
| 4.3 INCERTITUDES LIÉES AUX PRÉLÈVEMENTS ET AUX ANALYSES..... | 18 |
| 4.4 SYNTHÈSE DES PRÉCAUTIONS À PRENDRE POUR CERTAINES SUBSTANCES | 21 |
| 4.5 AVERTISSEMENTS CONCERNANT LES FLUX PRÉSENTÉS..... | 23 |
| 4.6 DESCRIPTION ET LIMITES DE LA MÉTHODOLOGIE D'ÉVALUATION DE L'IMPACT POTENTIEL D'UN EFFLUENT SUR LE MILIEU AQUATIQUE | 23 |
| 5. SYNTHÈSE DES RÉSULTATS CONCERNANT LES REJETS INDUSTRIELS | 26 |
| 5.1 NOMBRE ET TYPE DE SUBSTANCES QUANTIFIÉES DANS LES REJETS INDUSTRIELS | 26 |
| 5.2 SUBSTANCES QUANTIFIÉES DANS LES EAUX AMONT | 29 |
| 5.3 FRÉQUENCES DE QUANTIFICATION | 30 |
| 5.4 FLUX MESURÉS EN SORTIE DES INDUSTRIES | 31 |
| 5.5 PRISE EN COMPTE DE L'ÉCOTOXICITÉ DES FLUX POUR LE MILIEU AQUATIQUE | 35 |
| 5.6 RÉSULTATS PAR SECTEUR D'ACTIVITÉ | 38 |
| 5.7 PREMIÈRES CONCLUSIONS SUR LES REJETS INDUSTRIELS | 49 |
| 6. SYNTHÈSE DES RÉSULTATS CONCERNANT LES REJETS URBAINS | 50 |
| 6.1 SUBSTANCES QUANTIFIÉES DANS LES REJETS URBAINS..... | 50 |
| 6.2 FLUX MESURÉS EN SORTIE DES STEP URBAINES..... | 51 |
| 6.3 COMPARAISON DES FLUX MESURÉS EN ENTRÉE ET EN SORTIE DES 3 STEP SUR LA PÉRIODE DE MESURE | 51 |
| 6.4 PREMIÈRES CONCLUSIONS SUR LES REJETS URBAINS | 52 |
| 7. ENJEUX ÉCOTOXICOLOGIQUES | 53 |
| 7.1 APPROCHE « SUBSTANCE »..... | 53 |
| 7.2 RÉSULTATS DES TESTS ÉCOTOXICOLOGIQUES : APPROCHE « EFFLUENT TOTAL »..... | 55 |
| 7.3 CONCLUSION SUR LA TOXICITÉ DES EFFLUENTS POUR LE MILIEU AQUATIQUE | 58 |
| 8. CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES | 59 |
| 9. GLOSSAIRE | 61 |
| 10. RÉFÉRENCES | 62 |
| 11. LIENS UTILES | 64 |
| 12. LISTE DES ANNEXES | 65 |

LISTE DES ABREVIATIONS

| | |
|-----------------------|---|
| Action 3RSDE : | Action nationale de Recherche et de Réduction des Rejets de Substances Dangereuses dans l'Eau |
| AP : | Artois Picardie |
| BDE : | BromoDiphenyls Ethers – Diphényléthers bromés |
| BTEX : | Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylènes |
| COHV : | Composés Organiques Halogénés Volatils |
| COFIL : | Comité de Pilotage |
| CRCI : | Chambre Régionale de Commerce et de l'Industrie |
| DCE : | Directive Cadre Eau (2000/60/CE) |
| DCO : | Demande Chimique en Oxygène |
| DEHP : | Di(2-éthylhexyl)phtalate |
| DIREN : | Direction Régionale de l'Environnement |
| DRIRE : | Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement |
| IC : | Installation Classée |
| HAP : | Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques |
| LD : | Limite de Détection |
| LQ : | Limite de Quantification |
| MEDAD : | Ministère de l'Ecologie, du Développement et de l'Aménagement Durables |
| MEDEF : | Mouvement des Entreprises de France |
| MES : | Matières En Suspension |
| NQ : | Norme de Qualité |
| NQE : | Norme de Qualité environnementale |
| NQEp : | Norme de Qualité environnementale Provisoire |
| PEC : | Concentration prédite dans l'environnement |
| PCB : | Polychlorobiphenyls |
| PNEC : | Concentration prédite sans effet dans l'environnement |
| SN : | Seine Normandie |
| STEP : | Station d'épuration |
| TBT : | Tributylétain |
| TS : | Traitement de Surface |

1. INTRODUCTION

La préservation de la qualité de l'eau et des milieux aquatiques, enjeu majeur pour notre société, est rendue particulièrement difficile par la diversité des sources de pollution : agricoles, industrielles, urbaines...

L'industrie a entrepris depuis de nombreuses années des efforts importants afin de réduire et de surveiller les volumes de polluants rejetés dans le milieu aquatique. Ces actions, aux résultats probants, ont porté jusqu'à présent sur les polluants les mieux connus (matières en suspension, oxydables, azotées, ...) et sur un nombre limité de substances toxiques, essentiellement les métaux et des solvants chlorés.

Plusieurs textes juridiques concernent pourtant la limitation des rejets de telles substances. La **Directive européenne** du 4 mai 1976 relative à la pollution causée par certaines substances dangereuses déversées dans le milieu aquatique et la **Directive Cadre sur l'Eau** du 23 octobre 2000 établissent des listes de substances à contrôler et dont les rejets (de toutes origines) doivent être réduits, voire, pour certaines substances, totalement supprimés.

Dans le but d'appliquer ces dispositions de façon plus complète que par le passé, le Ministère de l'Ecologie, du Développement et de l'Aménagement Durables (MEDAD) a lancé par **circulaire du 4 février 2002** une Action Nationale de Recherche et de Réduction des Rejets de Substances Dangereuses dans l'Eau par les installations classées (3RSDE).

L'objectif de cette action, réalisée en partenariat avec les représentants des entreprises, était, de rechercher une centaine de substances ou familles de substances dans les effluents aqueux d'environ 3000 établissements puis de définir les mesures nécessaires pour réduire ou supprimer les rejets identifiés comme présentant un risque pour l'eau, à différentes échelles d'actions. Cette action est encadrée aux niveaux national et régional. L'action est déclinée par région sous l'autorité du Préfet.

Un certain nombre d'établissements sélectionnés en concertation avec leurs représentants institutionnels et professionnels ont accepté de participer, hors contrainte réglementaire, à cette action. Ils ont reçu une aide financière de 50% de l'agence de l'eau.

Ce document dresse le bilan de l'ensemble des résultats obtenus suite aux campagnes de prélèvement et d'analyses réalisées dans la région **Picardie** entre 2004 et 2006 : il concerne les résultats d'analyse des rejets de **85 établissements industriels** et de **3 stations d'épuration urbaines**.

L'occurrence des substances recherchées dans les rejets ainsi que les flux émis sont rapportés ; l'importance relative de ces flux par rapport à l'écotoxicité des substances pour le milieu aquatique est précisée ; enfin ce bilan rend compte de l'évaluation des impacts écotoxicologiques potentiels de chaque rejet, compte tenu de la sensibilité du milieu récepteur.

En vue de replacer l'action dans son contexte, il convient de rappeler que les rejets de substances dangereuses peuvent être issus de **sources diffuses** (eaux de ruissellement urbaines par temps de pluie, retombées atmosphériques, lessivage des sols agricoles...) ou **ponctuelles** (rejets urbains et industriels). Or l'action 3RSDE n'a concerné **que des rejets ponctuels**.

2. CADRE DE L'ACTION REGIONALE

2.1 CADRE REGLEMENTAIRE

2.1.1 LES DIRECTIVES EUROPEENNES ENCADRANT LES REJETS DE SUBSTANCES DANGEREUSES

La Directive 76/464/CEE du 4 mai 1976 codifiée par la Directive 2006/11/CE, avec l'ensemble des directives adoptées dans ce cadre, a pour objectifs de limiter, voire supprimer, les pollutions causées par certaines substances dites toxiques, persistantes et bioaccumulables par la mise en place de valeurs limites d'émission (VLE) ou d'objectifs de qualité pour le milieu aquatique.

Deux listes de substances dangereuses ont ainsi été définies, représentant au total 157 substances ou familles de substances :

- La liste I comprend 18 substances pour lesquels les rejets dans le milieu naturel doivent à terme disparaître. Les objectifs de qualité et les valeurs limite d'émissions (VLE) pour ces substances sont fixés par des Directives européennes.
- La liste II regroupe les substances ayant un effet nuisible sur le milieu aquatique et pour lesquelles les rejets dans le milieu naturel doivent être réduits. Les objectifs de qualité de ces composés sont fixés quant à eux au niveau national.

L'adoption plus récente de la Directive 2000/60/CE du 23 octobre 2000 appelée Directive Cadre sur l'Eau (**DCE**) rappelle et renforce les orientations communautaires relatives au bon état des écosystèmes aquatiques. Cette directive a notamment pour objectifs la mise en place de plan de gestion et de programmes de mesures à l'échelle d'entités hydrographiques définies (masses d'eau).

En particulier, l'article 16 « Stratégies de lutte contre la pollution de l'eau » concerne les mesures spécifiques sur les rejets et émissions de substances dangereuses.

Une liste de 33 substances ou familles de substances dites « **prioritaires** » pour le milieu aquatique a été établie¹, avec l'objectif d'en réduire progressivement les rejets, les émissions et les pertes en utilisant les meilleures technologies disponibles.

Les substances « **dangereuses prioritaires** » en constituent un sous-groupe pour lequel l'objectif est d'arrêter ou de supprimer progressivement les rejets, les émissions et les pertes dans un délai de 20 ans après la publication d'une directive d'application de la DCE sur le contrôle des pollutions² (cette directive devrait être signée en 2008).

2 instruments complémentaires sont proposés pour lutter contre la pollution des eaux :

- respect de **normes de qualité environnementales** (NQE) qui sont des concentrations à ne pas dépasser dans le milieu aquatique pour observer un bon état chimique.
- contrôle des émissions de sources ponctuelles et diffuses fondé sur l'application des meilleures technologies disponibles et la définition de valeurs limite d'émission (VLE) ;

La Directive Cadre sur l'Eau a été retranscrite en droit français par la loi du 21 avril 2004, et abrogera à terme (13 ans après son entrée en vigueur) la Directive 76/464/CEE.

¹ Annexe X de la DCE, adoptée par la décision n°2455/2 001/UE (JOCE L331 du 15 décembre 2001).

² Proposition de directive du Parlement européen et du Conseil, du 17 juillet 2006, établissant des normes de qualité environnementale dans le domaine de l'eau et modifiant la directive 2000/60/CE [COM(2006) 397 final - Non publié au Journal officiel]

2.1.2 LE PROGRAMME NATIONAL D'ACTION CONTRE LA POLLUTION DES MILIEUX AQUATIQUES PAR CERTAINES SUBSTANCES DANGEREUSES

En application des exigences des directives européennes relatives aux rejets de substances dangereuses et à la protection du milieu aquatique, la France a établi un programme d'action destiné à prévenir, réduire ou éliminer la pollution des eaux par les substances dangereuses³. Ce programme détermine notamment les substances pertinentes pour le milieu aquatique au niveau français (114 substances), et fixe des objectifs de réduction des émissions de ces substances ainsi que des **normes de qualité** (NQ) à respecter dans le milieu pour certaines d'entre elles. Les connaissances relatives à la toxicité des substances pour le milieu aquatique étant en constante évolution, des arrêtés successifs ont fixé de nouvelles normes de qualité⁴.

Enfin, la **circulaire 2007/23** publiée en mai 2007 par la Direction de l'eau du MEDAD recadre le contexte général de réduction des rejets de substances dangereuses en définissant pour chacune des substances pertinentes au niveau européen ou français, les valeurs à utiliser pour l'évaluation du bon état chimique des masses d'eau en France. Il s'agit de valeurs réglementaires pour certaines, et de valeurs guide pour d'autres appelées **normes de qualité environnementales provisoires** (NQE_p).

Cette circulaire fixe également les objectifs nationaux de réduction de l'ensemble des émissions de ces substances, **diffuses comme ponctuelles**, d'ici 2015 :

- Pour les substances dangereuses prioritaires de la DCE et pour les substances de la liste I de la directive 76/464/CEE non reprises dans la DCE (soit 8 substances) : objectif de réduction de 50% ;
- Pour les autres substances figurant dans la DCE : objectif de réduction de 30% ;
- Pour les substances pertinentes en France (hors substances DCE et Liste I) : objectif de réduction de 10%.

2.1.3 LES INVENTAIRES DE SUBSTANCES DANGEREUSES DANS LES REJETS

Dans le cadre de la directive de 1976 et sous l'impulsion de la circulaire ministérielle n°90-55 du 18 mai 1990, des campagnes régionales de mesures des rejets toxiques dans les eaux ont été menées depuis 1990 sous la direction des Directions Régionales de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement (DRIRE). Ces campagnes ont permis d'accroître la connaissance sur les rejets de substances dangereuses et de mettre en évidence la présence de micro polluants dans des secteurs insoupçonnés ou dans des entreprises n'utilisant pas ces produits en tant que tels (certaines de ces substances se trouvant dans des préparations prêtes à l'emploi ou dans les matières premières). Des actions de réductions des émissions ont pu être engagées suite à ces bilans ce qui a incité les pouvoirs publics à généraliser la démarche.

Par la Circulaire ministérielle du 4 février 2002, il a été demandé à chaque région de mettre en œuvre une **Action de Recherche et de Réduction des Rejets de Substances Dangereuses dans l'Eau par les installations classées** (3RSDE). Cette circulaire, cosignée par le Directeur de l'Eau et par le Directeur de la Prévention des Pollutions et des Risques, a été adressée aux Préfets de régions, de départements, aux DRIRE, aux Agences de l'Eau et aux Directions Régionales de l'Environnement (DIREN).

L'action 3RSDE, qui a ensuite été étendue aux stations d'épuration urbaines et aux centres hospitaliers⁵, était avant tout une action **d'amélioration de la connaissance des rejets de substances dangereuses**, et les résultats de cet inventaire sont aujourd'hui utilisés pour définir des programmes de réduction des rejets de ces substances.

³ Arrêté ministériel du 30/06/2005 modifié

⁴ Arrêté ministériel du 20/04/2005 modifié par l'Arrêté ministériel du 7/05/2007

⁵ Courrier d'information du MEDD signé le 23 avril 2004

2.2 ORGANISATION NATIONALE ET REGIONALE

2.2.1 AU NIVEAU NATIONAL

L'action est coordonnée **au niveau national** par un **comité de pilotage** (COFIL) constitué de l'ensemble des partenaires concernés par l'opération (MEDAD, DRIRE, Agences de l'Eau, représentants des entreprises, associations de protection de l'environnement, INERIS, etc.).

Le COFIL national a défini le **cahier des charges technique**⁶ des opérations de prélèvement et d'analyse à mener à l'échelon régional, dont l'objectif est de s'assurer au maximum de la comparabilité des données obtenues d'un laboratoire à un autre. Il a également en charge la gestion des données (constitution d'une base de données des résultats) et de leur exploitation au niveau national.

Un site Internet⁷ permet la consultation en ligne des informations relatives à cette action.

2.2.2 DANS LA REGION PICARDIE

Un Comité de Pilotage régional animé par la DRIRE Picardie a été mis en place en 2003. Ce COFIL, présidé par M. le Préfet de région ou son représentant, comprend l'ensemble des partenaires intéressés par l'opération :

- les services de l'Etat : DRIRE et DIREN ;
- les agences de l'eau Seine Normandie et Artois Picardie ;
- les organisations patronales (MEDEF...) ;
- les associations de protection de l'environnement ;
- la chambre régionale de commerce et d'industrie ;
- les chambres de commerce et d'industrie ;
- les services du SATESE ;
- les collectivités.

Son rôle est de prendre des décisions concertées sur les modalités concrètes de réalisation de l'action : présélection des établissements de la région dont les rejets sont mesurés, sélection des prestataires de mesure, information et sensibilisation, exploitation et restitution des résultats.

2.3 SELECTION DES ETABLISSEMENTS

Conformément à la circulaire du 4 février 2002, le comité de pilotage régional a sélectionné les établissements à partir des données disponibles à la DRIRE et dans les Agences de l'Eau. Plusieurs critères de choix ont été considérés dont les principaux sont listés ci-dessous :

- Etablissements possédant au moins une des rubriques de la nomenclature des installations classées reprises à l'annexe 3 de la circulaire du 4 février 2002 (voir Annexe 1) ;
- Présence constatée de substances polluantes dans les rejets suivis soit dans le cadre des redevances (Agences de l'Eau) soit au titre de la réglementation des installations classées, et qui peuvent être des indicateurs de la présence d'autres substances polluantes ;
- Sensibilité du milieu récepteur en fonction de son débit, de sa vocation, etc. ;
- Absence de traitement de dépollution des effluents aqueux ;
- Absence de données sur certains paramètres (débit, DCO, etc.) ;

⁶ « Cahier des charges technique des opérations de prélèvements et d'analyses des rejets de substances dangereuses dans l'eau ». En application de la circulaire du 4 février 2002, relative à l'action nationale de recherche et de réduction des rejets de substances dans l'eau par les installations classées. Version 1.4 -25 juillet 2002.

⁷ <http://rsde.ineris.fr>

- Présence supposée de substances polluantes et absence de données sur les rejets de l'établissement.

A l'origine de l'action, seuls les établissements comportant des IC étaient concernés. Le COPIL national a décidé par la suite d'élargir le champ de l'action aux autres installations, et en particulier aux stations d'épuration urbaines et aux hôpitaux qui sont également susceptibles de rejeter des substances toxiques.

2.4 SELECTION DES LABORATOIRES PRESTATAIRES

Conformément au cahier des charges technique national, le prestataire devait être un laboratoire d'analyses **agréé par le MEDAD**, bénéficiant au minimum des agréments de type 2 (Eaux résiduaires), 3 (Eaux naturelles et résiduaires: composés minéraux et traces) et 4 (Eaux naturelles et résiduaires: micro polluants organiques). L'agrément 13 était également requis pour les prestataires de tests d'écotoxicité.

Suite à l'examen des dossiers présentés, comprenant un volet technique et un engagement tarifaire, **8^e prestataires** ont été retenus pour la réalisation des opérations de prélèvement et d'analyse des effluents en Picardie :

- Institut Pasteur de Lille
- SGS Multilab
- IRH ENVIRONNEMENT
- Laboratoire ASPECT / Chemisches Untersuchungslabor
- LABORATOIRE DE ROUEN - ETSA
- CERECO
- SYPAC (et BRGM)
- Bureau Veritas (et CARSO)

Les établissements participant à l'action 3RSDE, donneurs d'ordre pour les prélèvements et analyses, ont choisi leur prestataire parmi ceux-ci.

2.5 LES ANALYSES REALISEES

2.5.1 LES SUBSTANCES CHIMIQUES RECHERCHEES

La liste des substances obligatoirement recherchées dans les rejets de chaque établissement sélectionné pour l'action 3RSDE en Picardie était celle établie par le comité de pilotage national (Annexe 2). Les critères de choix des substances concernées par l'action sont décrits dans le cahier des charges national⁹. Cette liste de « 87 substances ou familles de substances » représente 106 déterminations :

- 43 déterminations de substances appartenant à la liste des « **33 substances ou groupes de substances prioritaires** » de la DCE (dont 16 relatives aux substances classées dangereuses prioritaires)¹⁰;

⁸ L'organisme en charge des prélèvements peut être différent de l'organisme chargé de l'analyse des échantillons ou de la réalisation des tests écotoxicologiques

⁹ Réf : « Cahier des charges techniques des opérations de prélèvements et d'analyses des rejets de substances dangereuses dans l'eau ». En application de la circulaire du 4 février 2002, relative à l'action nationale de recherche et de réduction des rejets de substances dans l'eau par les installations classées. Version 1.4 -25 juillet 2002 (INERIS-DRC-CHEN-25580-P06-MC0/02.0603).

¹⁰ On notera, par exemple, le cas des HAP : la somme de 5 HAP (benzo(a)pyrène, benzo(b)fluoranthène, benzo(g,h,i)pérylène, benzo(k)fluoranthène et indeno(1,2,3-cd)pyrène) constitue une « substance » prioritaire dangereuse alors que l'anthracène, le naphthalène et le fluoranthène sont considérés individuellement (3 substances

- 58 déterminations de substances de la liste des **substances dangereuses pour le milieu aquatique** issue de la directive 76/464/CEE, mesurées lors d'inventaires précédents¹¹ ;
- 5 déterminations de substances organiques (dont 4 prioritaires du règlement CE 793/93 sur les « substances chimiques existantes » pour lesquelles l'évaluation des risques est à réaliser).

En parallèle, le pH, la conductivité, la teneur en matières en suspension (MES) et la demande chimique en oxygène (DCO), indicateurs « classiques » de suivi de la pollution*, devaient être mesurés dans chacun des rejets. L'objectif était, par comparaison avec les données connues sur ces paramètres, de vérifier la représentativité de l'activité de l'entreprise le jour du prélèvement.

Dans le cas où d'autres substances auraient été mises en évidence au cours de l'analyse des effluents, les laboratoires prestataires devaient les identifier et si possible les quantifier.

Des informations sur les sources et usages de ces substances sont disponibles dans des documents réalisés par l'INERIS pour le compte du MEDAD (accessibles sur le site Internet de l'INERIS¹²). Le tableau de l'Annexe 8 ci-jointe donne une information très synthétique sur les 33 substances prioritaires.

2.5.2 LES TESTS ECOTOXICOLOGIQUES

En complément des analyses physico-chimiques, il est demandé à certains établissements de faire également réaliser sur leurs effluents 3 tests d'écotoxicité chronique ou aiguë¹³ :

- **Test algues 72h** : NF T 90-375 « Détermination de la toxicité chronique des eaux par inhibition de la croissance de l'algue d'eau douce *Pseudokirchneriella Subcapitata* (*Selenastrum Capricornutum*) » ;
- **Test daphnies 24h** : NF EN ISO 6341 « Détermination de l'inhibition de la mobilité de *Daphnia Magna Strauss* (*Cladocera, Crustacea*) – Essai de toxicité aiguë » ;
- **Test cériodaphnie 7j** : NF T 90-376 « Détermination de la toxicité chronique vis-à-vis de *Ceriodaphnia Dubia* en 7 jours ».

L'écotoxicité des effluents est ainsi disponible pour 4 critères d'effet différents, chronique ou aigu, pour plusieurs espèces (effets sur la croissance des algues, toxicité aiguë daphnies, effets sur la survie des cériodaphnies, effets sur la reproduction des cériodaphnies), exprimée sous forme de concentration d'effet*, CE₅₀ ou CE₁₀ (en pourcentage).

L'objectif est notamment de comparer les réponses toxiques aux données de l'analyse chimique et de rechercher d'éventuelles corrélations. **Nécessitant un nombre de données important, cette étude n'a pas été réalisée dans le cadre de la valorisation régionale ; elle le sera à l'échelle nationale comme indiqué à l'article 7.2.5.**

2.6 DEROULEMENT DES CAMPAGNES DE PRELEVEMENTS ET D'ANALYSES

Les établissements sélectionnés par le COPIL ont été informés, par courrier de la DRIRE, de la **procédure** à suivre pour la réalisation concrète de l'opération. C'est ensuite sur la base du **volontariat** que les exploitants ont effectué l'ensemble des démarches pour faire réaliser les **prélèvements et analyses** de leurs rejets. Ils ont pu bénéficier d'une aide financière de l'Agence de l'Eau à hauteur de 50% des coûts de ces opérations.

prioritaires différentes). Pour la valorisation des résultats RSDE, les 5 HAP dangereux prioritaires sont comptabilisés individuellement.

¹¹ Circulaire ministérielle 90-55 du 18 mai 1990 relative aux rejets toxiques dans les eaux.

¹² <http://www.ineris.fr> Rubrique : La directive cadre sur l'eau et l'INERIS

¹³ Les rejets à tester ont été sélectionnés sur la base des données agences de l'Eau sur le Matières Inhibitrices (MI), des AOX et des métaux toxiques (Métox) disponibles.

Conformément au cahier des charges technique national, les opérations comprenaient les 4 étapes suivantes décrites ci-dessous.

2.6.1 VISITE PRELIMINAIRE

Le prestataire responsable des prélèvements, qui a été choisi au préalable par l'exploitant, a réalisé une visite préliminaire de l'établissement. Cette visite avait plusieurs objectifs :

- Définir avec l'industriel le ou les points de rejet à considérer (qui correspondent aux rejets finaux de l'entreprise), et les modalités de prélèvement des échantillons ;
- Fixer la durée de la mesure en fonction des caractéristiques des rejets de l'établissement. En général, le prélèvement est réalisé **sur 24h** et doit correspondre à **l'activité normale de l'établissement** ;
- Déterminer la meilleure période d'intervention (c'est-à-dire la période la plus représentative de l'activité de l'établissement) et les mesures de sécurité à respecter.

La visite préliminaire devait se conclure par la rédaction d'un compte-rendu adressé par le prestataire à la DRIRE et à l'Agence de l'Eau pour avis sur les points de prélèvement choisis. Dès approbation du compte-rendu, le prestataire pouvait débiter la campagne de prélèvement.

2.6.2 PRELEVEMENT

- Mesure du débit d'effluent en continu sur 24 h (si possible) ;
- Constitution d'un échantillon moyen sur 24h, proportionnel au débit, représentatif d'une activité journalière de l'établissement ;
- Mesure en continu de la température, de la conductivité et du pH dans l'effluent pendant la durée du prélèvement ; mesure in situ de la conductivité et du pH dans une fraction de l'échantillon composite prélevé avant conditionnement ;
- Conditionnement des échantillons selon les spécifications définies par le laboratoire ;
- Envoi sous 24h des échantillons dans une enceinte maintenue à une température de $4^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ vers les laboratoires d'analyses.

2.6.3 ANALYSES

Le laboratoire sélectionné par l'industriel devait rechercher systematiquement les 106 substances individuelles dans les échantillons prélevés. Les substances supplémentaires détectées lors de l'analyse de l'effluent font l'objet d'une identification par les méthodes appropriées. Un ordre de grandeur est si possible fourni.

Les méthodes d'analyses utilisées suivent de façon générale les normes existantes au niveau français (AFNOR) ou international (CEN ou ISO). Lorsque aucune méthode normalisée n'existe, les laboratoires ont mis au point leurs propres méthodes ou se sont appuyés sur des projets de normes internationales.

2.6.4 TRANSMISSION DES RESULTATS

Les laboratoires ont remis à chaque établissement un rapport détaillé contenant les opérations de prélèvements et les résultats d'analyses pour chaque point de rejet. L'exploitant disposait de 15 jours à compter de la date de réception pour adresser copie de ce rapport, accompagné de ses remarques ou engagements concernant les résultats, à la DRIRE et à l'Agence de l'Eau. Les résultats d'analyses ont également été envoyés à l'exploitant, à la DRIRE et à l'Agence de l'Eau, sous format électronique, en vue de la bancarisation des données.

3. PRESENTATION DES MESURES REALISEES EN PICARDIE

3.1 ETABLISSEMENTS CONCERNES

Les résultats des analyses réalisées sur **85 établissements industriels** et **3 stations d'épuration urbaines** ont été pris en compte pour cette étude, ce qui représente 114 prélèvements.

14 secteurs d'activité sont représentés. La Figure 1 présente la répartition des établissements concernés par cette étude par secteur d'activité.

L'activité « **Chimie et parachimie** » est la plus largement représentée avec 23 sites, suivie du « **Traitement de surface, revêtement de surface** » (14 sites) et de « **l'industrie agroalimentaire d'origine végétale** » (13 sites). On notera qu'au niveau national le secteur traitement de surface compte le plus grand nombre d'établissements ayant participé à l'action RSDE suivi de la chimie.

En revanche, plusieurs secteurs ne sont représentés que par un seul établissement (« **Traitement et stockage des déchets** », « **Verrerie, cristallerie** », « **Travail mécanique des métaux** », « **Etablissement hospitalier** »). 2 établissements n'appartenant à aucun des secteurs listés sont inclus sous la rubrique « **Autre** ».

Certains secteurs d'activité visés par la circulaire nationale du 04/02/2002 relative à l'action ne sont quasiment pas implantés en Picardie. Il s'agit des secteurs du « **traitement des cuirs et peaux** » et de « **l'industrie pétrolière** ». De plus, d'autres activités non IC mais représentées au niveau national ne le sont pas en Picardie, comme par exemple les centrales nucléaires.

L'analyse de la répartition de l'échantillon de 85 sites par rapport aux secteurs d'activité est présentée dans les sections suivantes.

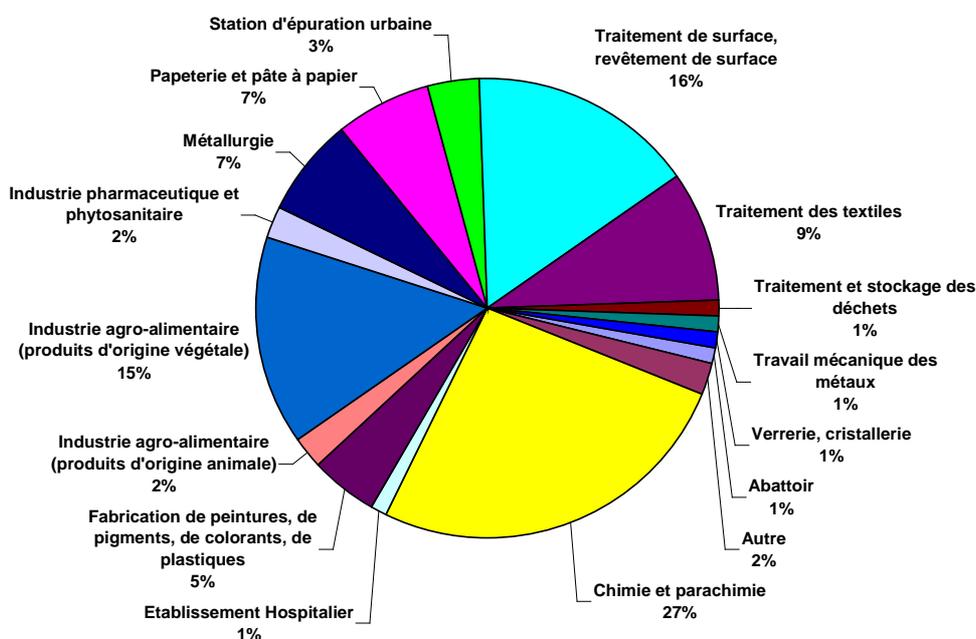


Figure 1 : Répartition par activité des établissements pris en compte pour l'étude

3.2 CARACTERISTIQUES DES REJETS MESURES

3.2.1 NATURE DES REJETS MESURES

114 prélèvements ont été réalisés. Pour 67 établissements, un seul point de prélèvement a été défini. Pour 16 établissements, 2 points ont été définis et pour 5 établissements 3 points ont été définis.

- **11 prélèvements** ont été réalisés sur des **eaux en amont du site** : eau de rivière, de forage, du robinet ou entrée de station d'épuration urbaine.
- **103 correspondent à des rejets** vers le milieu naturel ou vers les réseaux collectifs d'eaux résiduaires.

Ces rejets sont en majorité des rejets **d'eaux industrielles (EI)** (sortie d'atelier, eaux de process, eaux de refroidissement, sortie de station de traitement ou pré-traitement sur site, etc...). Les **eaux pluviales (EP)** ont également été prises en compte lorsqu'elles étaient susceptibles d'être contaminées par des substances présentes sur le site. Les eaux strictement sanitaires (eaux vannes, réfectoire...) ne sont pas concernées par cette campagne de mesure mais dans certains cas, elles sont mélangées au rejet général de l'établissement. Ces rejets dits « **mixtes** » (**EM**) ont aussi été analysés.

3 prélèvements ont été réalisés sur des **eaux résiduaires urbaines (ERU)**, c'est à dire en sortie de station d'épuration urbaine.

La Figure 2 ci-dessous présente cette répartition.

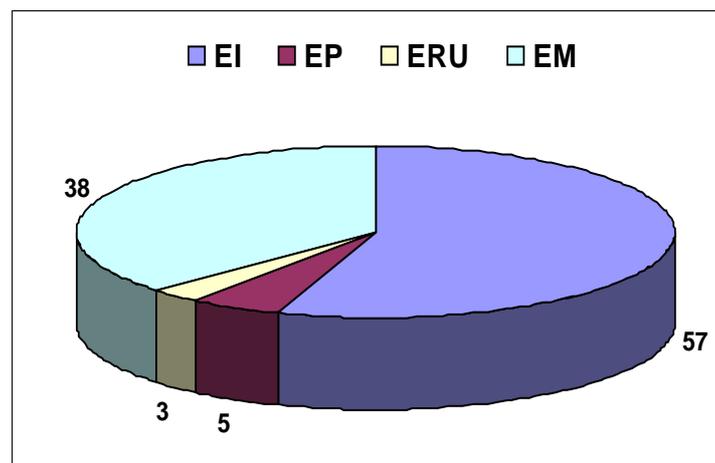


Figure 2 : Nature des rejets mesurés

3.2.2 EXUTOIRE DES REJETS MESURES

Les **rejets vers le milieu naturel** (après éventuel pré-traitement ou traitement sur site) tout comme les **rejets raccordés** à un réseau d'assainissement sont traités dans cette étude.

En effet, dans le cadre de cet inventaire qualitatif et quantitatif des sources d'émissions ponctuelles de substances dangereuses, il n'y a pas lieu de considérer différemment les rejets industriels raccordés et les rejets non raccordés. D'une part le traitement de ces substances toxiques n'est ni la raison d'être des stations d'épuration urbaines, ni la raison pour laquelle des installations industrielles leur sont raccordées, d'autre part, les processus d'abattement de ces polluants en station d'épuration urbaine, lorsqu'ils ont lieu, sont majoritairement susceptibles de conduire à des transferts de pollution (vers les sols via l'épandage des boues ou vers l'atmosphère).

Il est en revanche utile, au stade de l'évaluation des « pressions » polluantes engendrées par ces rejets sur les milieux aquatiques et de la préparation de programmes d'actions de réduction

des pollutions, de préciser quelles sont celles de ces substances d'origine industrielle qui sont émises vers des stations urbaines plutôt que directement au milieu naturel, et dans quelles proportions. Une différenciation sera toutefois faite au niveau de l'estimation de l'impact des rejets sur le milieu aquatique.

Les **100 rejets industriels** analysés sont caractérisés par un **taux raccordement de 38%** (Figure 3). Parmi les 24 stations d'épuration destinataires, seule la station de Beauvais a été mesurée dans le cadre de cette campagne.

Les 3 rejets urbains sont rejetés vers le milieu naturel.

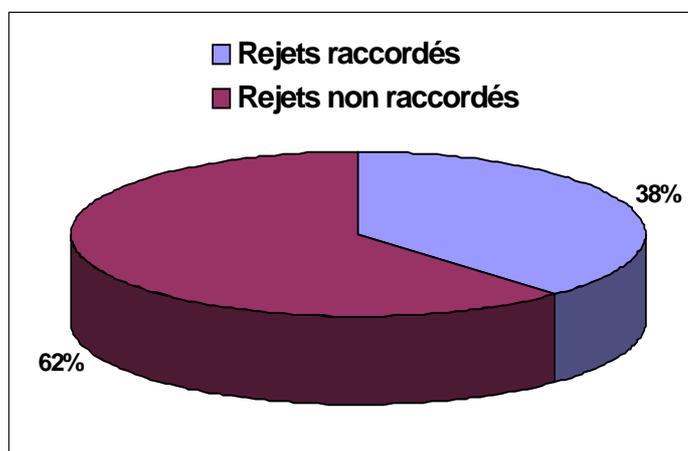


Figure 3 : Nombre de rejets industriels mesurés par type d'exutoire

3.2.3 DEBITS DES REJETS

Les 103 rejets mesurés ont des débits très différents allant jusqu'à 21047 m³/j.

La Figure 4 ci-dessous présente la distribution des rejets en fonction de leur débit. Le débit d'un rejet n'a pas été estimé par le prestataire lors du prélèvement car il s'agit d'un prélèvement d'eau pluviale, dans un bassin d'orage (prélèvement ponctuel).

Une majorité des **rejets industriels** a des débits compris **entre 10 et 1 000m³/j**. On notera que les 27 rejets industriels présentant des débits élevés compris **entre 1 000 et 10 000m³/j**, sont des **rejets non raccordés**, c'est à dire direct vers le milieu naturel après éventuel traitement sur site. Le débit moyen des rejets industriels est de 1377,2m³/j avec une médiane de 202,7.

Les **3 rejets urbains** ont des débits **supérieurs à 1 000m³/j**, dont un dépasse les 10 000m³/j. Ils représentent à eux seul 10% de la somme des débits des 103 rejets. Ce facteur aura une importance pour l'interprétation des résultats, en particulier pour expliquer les différences de flux des substances rejetées par la station d'épuration et par les industries et le nombre de substances quantifiées dans chaque type de rejet.

De plus, en entrée de STEP **urbaine**, les débits engendrés par les rejets domestiques étant nettement supérieurs aux débits des rejets industriels, on peut émettre l'hypothèse que les substances présentes dans les effluents industriels ne sont pas détectées ou quantifiées du fait de la dilution de ces effluents dans les effluents urbains.

La Figure 5 met en évidence que les rejets des industries de la papeterie et de l'agroalimentaire végétal présentent les débits les plus élevés (supérieurs à 100m³/j).

Les débits des rejets du traitement de surface, de la métallurgie et de la chimie sont en revanche plus variables.

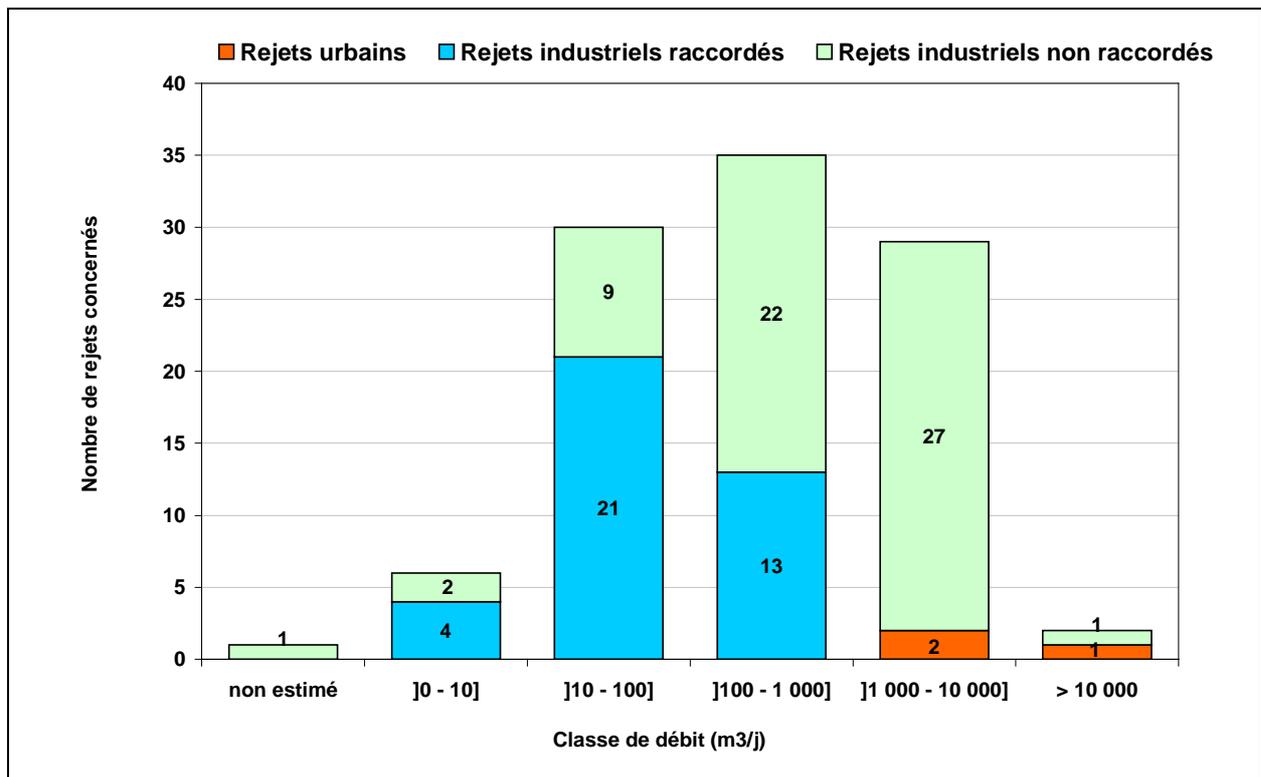


Figure 4 : Distribution des rejets analysés selon leur débit

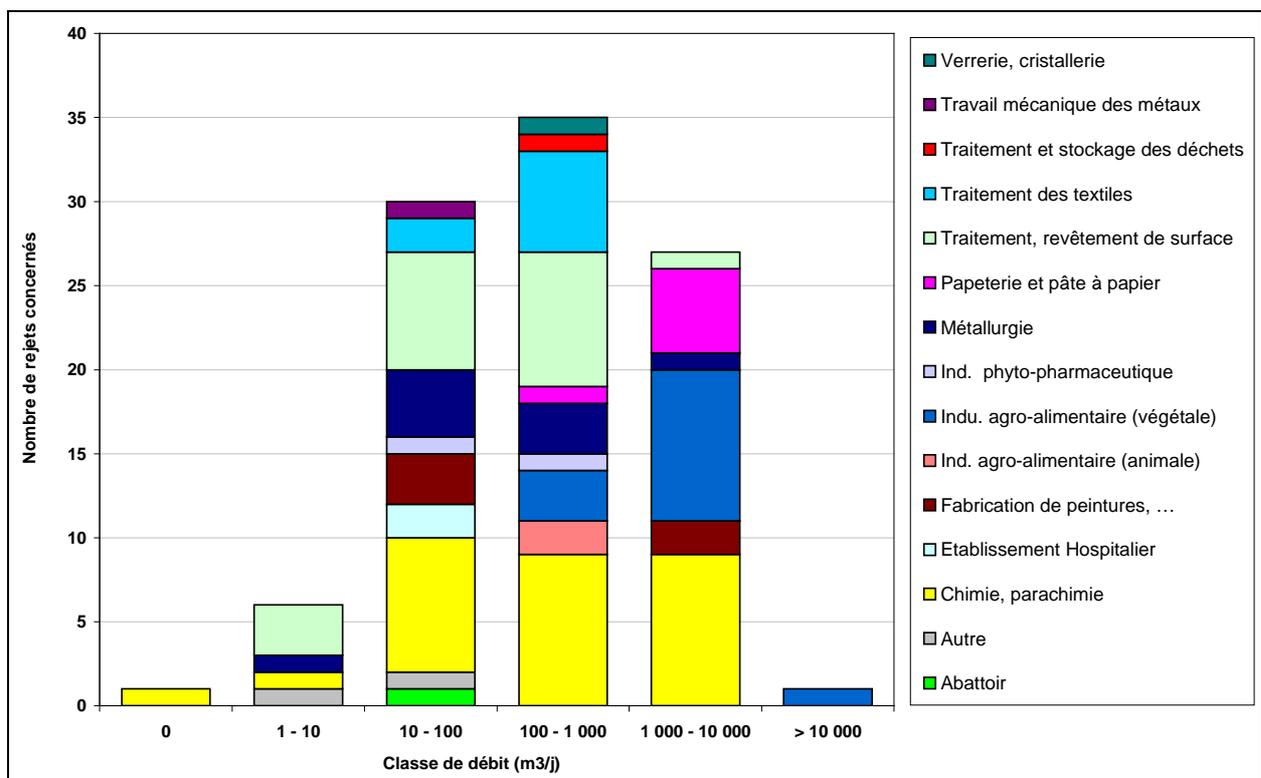


Figure 5 : Distribution des rejets industriels analysés selon leur débit et par secteur d'activité

4. LIMITES DE L'ACTION REGIONALE

L'action 3RSDE, par son caractère **ponctuel** et l'implication de **plusieurs prestataires** pour les prélèvements et les analyses, est assortie de **nombreuses incertitudes**. Les résultats doivent donc être abordés comme une **photographie**, à un instant donné, des substances présentes dans les rejets de **l'échantillon de 88 établissements**.

Par ailleurs, la méthodologie adoptée pour exploiter ces résultats et notamment pour **évaluer l'impact potentiel des rejets sur le milieu aquatique** est également sujette à de nombreuses limites.

Cette partie est destinée à appréhender au mieux les données qui ont été exploitées pour cette étude et propose en particulier une réflexion sur les **sources d'erreurs possibles ou d'incertitudes à prendre en considération suite aux prélèvements et aux analyses** réalisés dans le cadre de cette campagne.

4.1 REPRESENTATIVITE DE LA POPULATION D'ETABLISSEMENTS ETUDIES

Il est **difficile de prouver ou d'estimer de façon scientifique la représentativité de la population de 85 sites industriels étudiés** par rapport au tissu industriel de la région. En effet, le choix des sites a avant tout porté sur les critères décrits en section 2.3, à savoir : la présence supposée de micropolluants dans certains rejets déjà connus au travers du suivi Agence ou DRIRE et la sensibilité du milieu récepteur, mais également le manque de connaissance sur les rejets de certains établissements.

Par conséquent, le premier objectif « exploratoire » de la démarche RSDE ne nécessitait pas une représentativité totale de l'échantillon de sites sélectionnés. En revanche, les ICPE étant visées prioritairement pour une étude nationale **sectorielle**, il est important de s'assurer que les principaux secteurs d'activité de la région sont bien représentés.

La représentativité de l'échantillon de 85 établissements dont les résultats ont été exploités pour cette étude peut être estimée par secteur en nombre d'établissements et charge de pollution « brute » produite.

La charge de pollution « brute » produite sur un site, avant épuration, peut être estimée au moyen de l'indicateur simple et disponible que constitue le montant de la **redevance pollution brute** calculé par les agences de l'eau pour chaque établissement. En effet, ce montant peut être considéré comme **caractéristique du niveau d'activité de l'établissement**.

D'autres critères pourraient être utilisés pour caractériser la représentativité de l'échantillon d'établissements sélectionnés comme, par exemple, le nombre d'employés dans l'entreprise, la quantité de produits fabriqués, etc... mais ces informations sont difficilement disponibles.

Sur l'échantillon de 85 établissements sélectionnés en Picardie, 23 établissements sont situés sur le bassin Artois Picardie et 62 sur le bassin Seine Normandie. **A l'exception d'un établissement, ils sont tous soumis à redevance spécifique industrielle**. L'établissement non soumis fait traiter ses effluents par un autre site.

Sur l'ensemble de la région Picardie, **659 sites sont soumis à la redevance pollution industrielle**¹⁴. Ils sont répartis selon les grands secteurs d'activité présentés dans la figure suivante (Figure 6). Les principaux secteurs représentés sont la chimie, le traitement de surface, la métallurgie et la mécanique et l'industrie agroalimentaire.

Les 84 établissements de l'échantillon soumis à redevance représentent **12.7%** de ces 659 établissements. Leur répartition sectorielle est présentée en Figure 7. On observe que les secteurs d'activité pertinents sur la région sont tous représentés au sein de l'échantillon d'établissements sélectionnés pour l'action RSDE.

¹⁴ Données Agence de l'eau Seine Normandie et Artois Picardie 2004

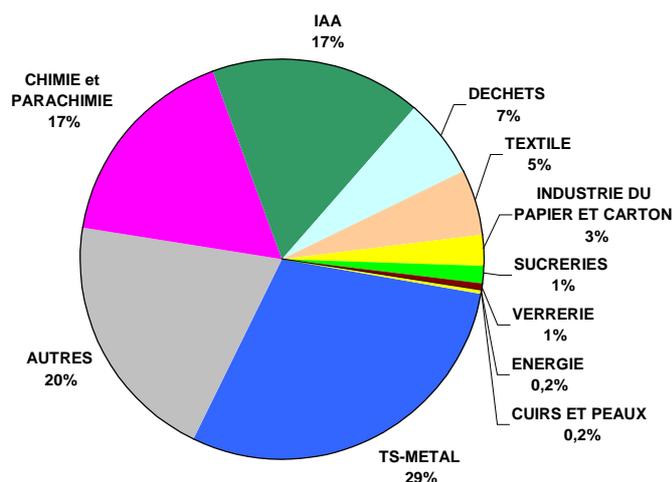


Figure 6 : Répartition sectorielle des 659 établissements soumis à la redevance pollution industrielle en Picardie¹⁵¹⁶

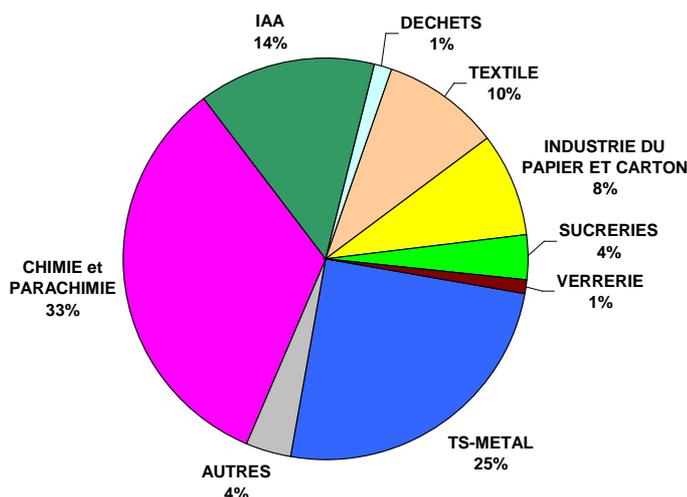


Figure 7 : Répartition sectorielle des 84 établissements soumis à la redevance pollution industrielle en Picardie et participant à l'action RSDE

➤ **Comparaison en nombre d'établissement par secteur :**

La Figure 8 montre qu'à l'exception du secteur des déchets et du secteur regroupant les activités « autres », tous les secteurs pertinents pour la région Picardie sont représentés par au moins 10% de l'ensemble des établissements soumis à la redevance pollution industrielle sur la région. En particulier, 40% des établissements identifiés comme appartenant au secteur du papier, carton ont participé à l'action RSDE.

¹⁵ **IAA** : Industries agro alimentaires ; **TS – METAL** : Traitement de surface, métallurgie

¹⁶ La classification sectorielle est basée sur les classifications utilisées par les Agences de l'Eau Seine Normandie et Artois Picardie ; elle diffère de la classification choisie pour l'action RSDE sur quelques points. Le secteur TS – METAL comprend des industries du traitement de surface, de la métallurgie et de la mécanique. L'industrie agro alimentaire animale comme végétale est incluse dans le secteur IAA. En revanche, les sucreries représentent un secteur spécifique.

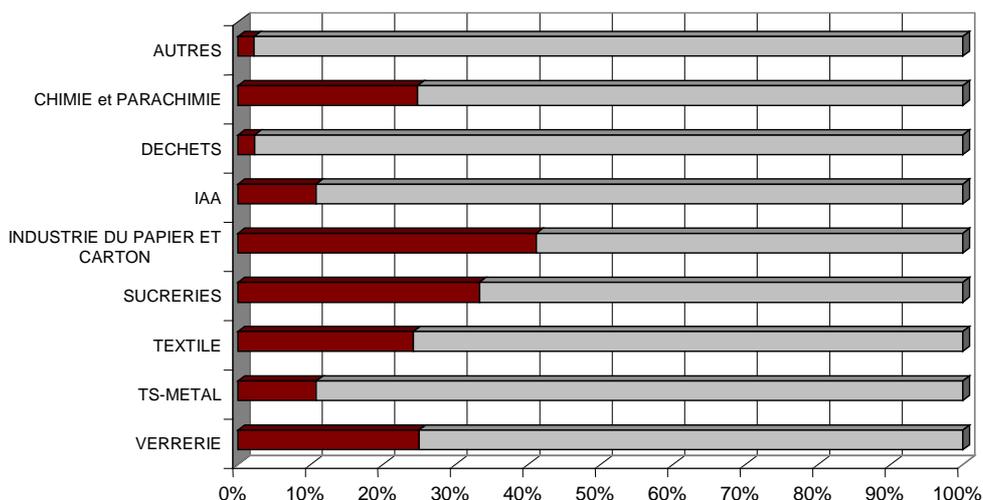


Figure 8 : Pourcentage de site participant à l'action RSDE sur le total de sites soumis à la redevance industrielle pollution par secteur d'activité pertinent pour la région

➤ **Comparaison en charge de pollution « brute » produite par secteur :**

Sur la Figure 9 on peut constater que les établissements sélectionnés pour l'action RSDE représentent la majorité de la charge de pollution « brute » produite par le secteur pour : la « chimie, parachimie », la papeterie, « l'industrie agroalimentaire » ou le « traitement de surface – métallurgie ».

Avec 45% des établissements environ et plus de 70% du montant global de la redevance brute du secteur, le secteur de la papeterie est bien représenté. En revanche, l'échantillon est faible pour le secteur « déchets ».

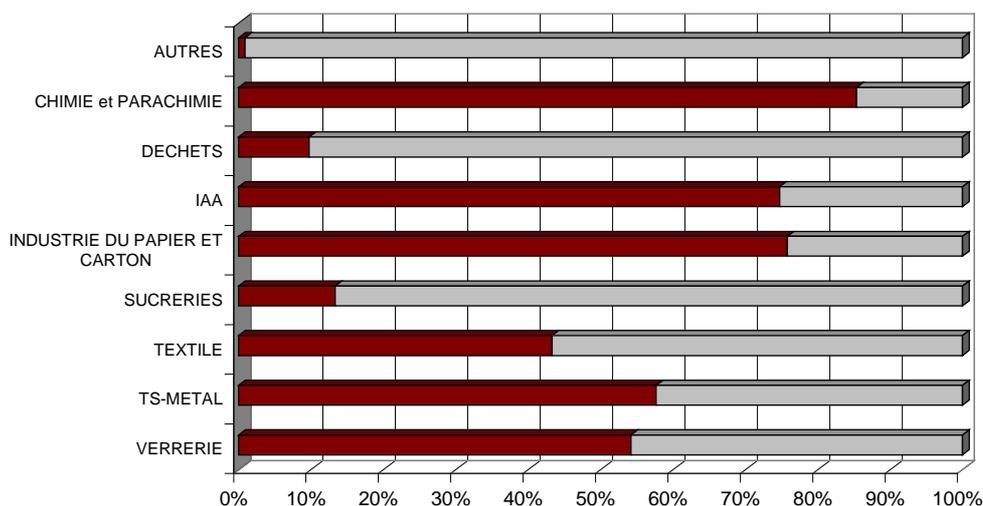


Figure 9 : Part des sites participant à l'action RSDE sur la charge de pollution « brute » produite par secteur d'activité pertinent pour la région

La redevance pollution

Les agences de l'eau perçoivent des redevances auprès des usagers de l'eau, **proportionnelles à la pollution qu'ils produisent et aux volumes d'eau qu'ils prélèvent.**

Les **pollutions spécifiques d'origine industrielle** font l'objet de redevances perçues directement auprès des entreprises au-dessus d'un certain seuil. Elles sont établies sur la base d'un forfait ou lorsque celui-ci n'est pas suffisamment représentatif de la pollution réellement produite, à partir de mesures, y compris dans certains cas des mesures d'autosurveillance réalisées par les industriels eux-mêmes. Les paramètres suivis permettant d'établir le forfait sont entre autre les métaux, les matières inhibitrices, les MES, la DCO (il ne s'agit pas des substances recherchées dans le cadre de l'action RSDE).

La **redevance nette** perçue est calculée sur la base de la **redevance brute** - qui correspond à la pollution produite - à laquelle est soustrait la **prime pour épuration**. Ceci permet de prendre en considération les efforts d'épuration sur site ou par envoi en centre de traitement extérieur des industriels avant rejet dans le milieu naturel.

Redevance nette = redevance brute – prime pour épuration

Ainsi, la redevance brute **n'est en aucun cas** représentative d'une pollution apportée par l'établissement au milieu naturel mais bien d'une pollution générée par les ateliers de production du site industriel avant toute épuration. C'est pourquoi ce critère donne une indication sur le niveau d'activité de l'établissement.

Certains établissements ne relèvent pas du calcul de la redevance industrielle directe auprès de l'agence de l'eau mais, compte tenu de leur activité polluante plus faible, relèvent des dispositions relatives aux usages non domestiques mais assimilés comme tels (assimilable à une redevance domestique).

4.2 CONCLUSIONS DE L'ETAPE PRELIMINAIRE DE VERIFICATION DES DONNEES

Au niveau national, tous les fichiers de rendu de résultats au format Excel sont soumis à des tests de conformité avant l'intégration des données dans une base. Cette étape est indispensable afin de s'assurer que toutes les informations nécessaires à l'exploitation des résultats sont correctement saisies. Toutefois, ces tests de conformité ne détectent pas les erreurs de type administratif et ni les invraisemblances ou anomalies dans les résultats.

Une vérification complète des données à disposition a donc été réalisée par l'INERIS afin d'obtenir des données fiables en vue de leur intégration dans les bases de données régionale et nationale de l'action et de leur analyse future.

A l'issue des vérifications, plusieurs problèmes ont été recensés. Des propositions d'ajouts, de suppression ou de corrections des données ont été soumises à la DRIRE et aux agences de l'Eau.

On retiendra la bonne qualité des **rapports de visite préliminaire**, où pratiquement l'ensemble des données obligatoires a été fourni.

Les **rapports d'analyse** au cours du temps se sont étoffés et les données liées à la qualité du résultat, absentes au démarrage de l'action, apparaissent depuis 2005. A partir de cette date, les rapports d'analyse sont plus complets et répondent quasiment aux exigences du cahier des charges technique (indication si blanc du système de prélèvement réalisé ou non, prise en compte du rendement d'extraction, non rendus de résultats pour les familles de substances, fourniture de l'incertitude de mesure sur les substances, etc...).

4.3 INCERTITUDES LIEES AUX PRELEVEMENTS ET AUX ANALYSES

4.3.1 INCERTITUDES LIEES AUX PRELEVEMENTS

Rappelons qu'un **seul prélèvement a été réalisé par rejet**. L'échantillon prélevé sur site ne correspond donc qu'à une journée de production de l'établissement.

Même si un des objectifs de la visite préliminaire sur site était de définir un jour de prélèvement représentatif de l'activité normale de l'établissement, la composition de l'effluent peut toutefois varier sensiblement selon le jour de prélèvement, notamment en fonction de la production, des incidents sur site et des conditions météorologiques. Il est donc difficile d'extrapoler les résultats obtenus dans le cadre de cette campagne et il conviendra d'interpréter les résultats comme une photographie des rejets industriels à un instant donné.

Le prélèvement sur **24h asservi au débit** mesuré en continu, tel que demandé par le cahier des charges et qui permet d'optimiser la représentativité de l'échantillon prélevé, a pu être réalisé pour **84 rejets**.

16 prélèvements ont été réalisés sur **24h et asservis au temps**. Ce type de prélèvement est choisi lorsque le débit n'est pas assez important ou lorsqu'il n'est pas possible d'installer un débitmètre dans le canal de sortie des effluents.

Dans 3 cas, seul un prélèvement **ponctuel** a pu être mis en œuvre. Il s'agit de prélèvements d'effluents stockés ou en lagune, pour lesquels le débit journalier des effluents n'a pu être qu'estimé. Pour un prélèvement ponctuel d'eau dans un bassin d'orage, **aucun débit n'a été estimé**. Les études sur les flux de substances présentes et l'évaluation de l'écotoxicité de ce rejet n'ont donc pas pu être réalisées.

Pour les 2 derniers types de prélèvements, d'une part la représentativité de l'échantillon est plus faible et d'autre part, le débit n'a été qu'estimé, augmentant d'autant l'incertitude sur les flux de ces rejets.

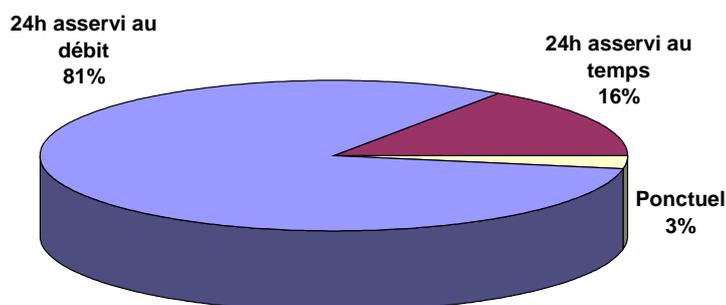


Figure 10 : Répartition des rejets mesurés selon le type de prélèvement réalisé

Les contrôles métrologiques des appareils de prélèvement et de mesure de débit ainsi que les conditions de conservation des échantillons entre le prélèvement et l'analyse n'ont pas fait l'objet de vérifications dans le cadre de cette campagne ; réalisés par des prestataires expérimentés, ils sont supposés conformes à l'état de l'art.

On remarque toutefois que 12 des échantillons prélevés n'ont pas été analysés en laboratoire dans les 48h qui ont suivi le prélèvement sur site, ce qui était pourtant une exigence du cahier

des charges techniques. Un risque de dégradation de certains composés pourrait donc exister si les échantillons n'avaient pas été conservés à une température de 4°C.

Les éventuelles contaminations d'échantillons liées au système de prélèvement ou de stockage ont été vérifiées par la réalisation de « blancs de terrain » par les prestataires tous les 5 à 10 prélèvements. L'analyse du blanc du système de prélèvement porte obligatoirement sur l'ensemble des substances analysées dans le cadre de l'action 3RSDE (DEHP compris).

Les résultats des substances quantifiées dans le blanc du système de prélèvement ne doivent pas être soustraits des résultats concernant l'effluent analysé.

Sur la région Picardie, **les résultats des blancs ne montrent pas de problème majeur de contamination sur les échantillons prélevés**, à l'exception d'une légère contamination par le DEHP, composant du PVC (voir section 4.3.2.3).

4.3.2 INCERTITUDES LIEES AUX ANALYSES CHIMIQUES

L'action exige la recherche systématique de 106 substances ou familles de substances. Or certaines d'entre elles **n'ont jamais ou très rarement été analysées auparavant** (organoétains, chloroalcane, diphényléthers bromés, nonylphénols, ...) et parfois il n'existe pas encore de méthodes normalisées. Les laboratoires doivent donc développer les méthodes analytiques permettant de mesurer les teneurs dans les rejets industriels.

Par ailleurs, ces substances sont des **micropolluants**, c'est-à-dire qu'elles sont présentes dans l'environnement à des concentrations de l'ordre du micro gramme par litre, voire inférieures. C'est une difficulté supplémentaire pour le développement de méthodes analytiques robustes.

Enfin la nature même des effluents industriels impose de travailler sur des **matrices très variables et parfois complexes**, s'opposant à l'obtention de mesures précises.

Dans les sections suivantes, nous tenterons donc de mettre en évidence si les différences de pratiques analytiques entre les prestataires ont pu conduire à obtenir des résultats peu comparables.

4.3.2.1 Substances analysées

Les 8 laboratoires n'ont pas analysé systématiquement toutes les substances

Il s'agit en particulier des substances suivantes :

- L'hexachloropentadiène n'a pas été analysé sur 6 points de mesure;
- L'acide chloroacétique n'a pas été analysé sur 8 points de mesure;
- Le tributylphosphate n'a pas été analysé sur 8 points de mesure;
- L'octabromodiphényléther n'a pas été analysé sur 22 points de mesure.

En l'absence de méthodes normalisées pour certaines substances, les laboratoires ont dû développer en interne, selon les techniques existantes au sein de leur laboratoire, des méthodes spécifiques. Des efforts importants ont donc été engagés dans ce sens au début de l'action. Ces efforts constants sont illustrés par la montée en puissance de certains prestataires qui, depuis le début de cette action, ont étendu leur portée d'accréditation aux substances nouvelles.

4.3.2.2 Etude sur la disparité des limites de quantification (LQ) annoncées par les différents laboratoires

Une étude sur la disparité des pratiques analytiques, et plus particulièrement des valeurs de limite de quantification (LQ) annoncées par les laboratoires pour chaque substance, a été réalisée, à l'échelle régionale (3 laboratoires) et à l'échelle nationale (10 laboratoires). L'objectif est notamment de déterminer les substances pour lesquelles les laboratoires ont des difficultés analytiques.

Il a ainsi été montré que **les 3 principaux laboratoires intervenant en Picardie ont des pratiques homogènes** et des LQ plus performantes que celles recommandées au niveau

national pour **69 à 90% des 106 substances** et proches des LQ recommandées pour la plupart des autres.

On notera toutefois le cas des **métaux** dont les LQ atteintes par un des laboratoires sont **10 à 50 fois supérieures à celles des autres laboratoires**. Ceci peut conduire à une sous-estimation des métaux dans certains effluents.

Au contraire, dans le cas des organiques, les LQ atteintes par ce laboratoire sont parmi les meilleures. Deux laboratoires ont plus de difficultés pour certains organiques et annoncent des LQ 10 à 100 fois supérieures à celles des autres laboratoires pour certaines substances.

Les principales difficultés sur les substances organiques sont observées pour :

- **L'acide chloroacétique** qui pose des problèmes analytiques à 6 laboratoires sur les 8 pour certains effluents ;
- Les **diphényléthers bromés** et les **chloroalcanes**.

Définition :

Substance quantifiée : Substance pour laquelle le laboratoire est en mesure de fournir une concentration avec une incertitude acceptable. Le résultat est supérieur ou égal à la valeur de la limite de quantification (LQ) annoncée.

Substance détectée : Substance dont la présence est suspectée dans un rejet mais pour laquelle le laboratoire n'est pas en mesure de fournir une concentration avec une incertitude acceptable.

4.3.2.3 Rendu de résultats pour les substances détectées

Concernant le rendu des résultats, le cahier des charges technique stipulait qu'une distinction devait être faite entre les substances non détectées (indiquées < LD) et les substances détectées mais non quantifiables (indiquées < LQ).

Cependant, la majorité des laboratoires, tant au plan national qu'au niveau de la région Picardie, n'apportent pas d'information en deçà de la limite de quantification. Entre la LD et la LQ, dans des matrices complexes, les substances peuvent être difficilement identifiables. En conséquence, la probabilité de présence de la molécule à analyser est très faible et peu compatible avec les exigences qualité habituellement pratiquées par les laboratoires.

Une exploitation des résultats distinguant les substances non quantifiées mais détectées, des substances non détectées, n'a donc pas été possible.

4.3.3 CONCLUSIONS SUR LES INCERTITUDES

Pour conclure, on peut dire qu'il est difficile de donner un ordre de grandeur au lecteur sur les valeurs d'incertitudes associées à ces mesures. En effet, une incertitude de mesure varie en particulier en fonction de la concentration présente dans l'échantillon et de la technique analytique mise en œuvre. Elle est donc différente d'un laboratoire à un autre pour l'analyse du même composé et d'un composé à l'autre. En principe, **plus la concentration mesurée est basse et proche de la limite de quantification, plus l'incertitude associée sera importante.**

Pour des concentrations de l'ordre du micro gramme par litre, l'incertitude sur le résultat peut dépasser les 50% pour certains composés.

Ces niveaux d'incertitudes sont classiques pour des micro polluants, en particulier pour des concentrations inférieures au µg/L. Il faut donc resituer ces valeurs en prenant l'exemple d'une concentration de 0.3µg/L de mercure. Une incertitude de 40% indique que le résultat se situe entre 0.18 et 0.42µg/L, ce qui ne remet nullement en cause la présence de mercure dans le rejet à des teneurs de l'ordre du µg/L.

L'incertitude liée au prélèvement des échantillons, beaucoup plus difficile à estimer, est admise comme étant au moins aussi importante que l'incertitude liée à l'étape analytique.

4.4 SYNTHÈSE DES PRECAUTIONS A PRENDRE POUR CERTAINES SUBSTANCES

4.4.1 LE DI (2-ETHYLHEXYL)PHTHALATE (DEHP)

La présence de DEHP dans la majorité des rejets a soulevé des questions quant à la contamination des échantillons lors du prélèvement. En effet, le DEHP est un composant du PVC et peut se trouver, par exemple, dans le matériel de prélèvement utilisé (tuyau).

Une étude réalisée par le COPIL national sur les concentrations en DEHP quantifiées dans les blancs de terrain a montré qu'à partir de 10 µg/L, la présence de DEHP n'était en aucun cas due à une contamination de l'échantillon par le système de prélèvement¹⁷.

Le COPIL national a décidé en conséquence que pour le DEHP, **seuls les résultats supérieurs à 10 µg/L seraient pris en compte** pour les valorisations des résultats au niveau national.

De nettes améliorations des pratiques ont été observées depuis, et à ce jour, le bruit de fond considéré comme une contamination liée au prélèvement peut être abaissé à 1 µg/L.

La Figure 11 ci-dessous, représentant les concentrations en DEHP mesurées dans les 103 rejets analysés, montre que pour 27 rejets, la concentration est inférieure à 10 µg/L et que dans 37 cas, le DEHP n'a pas été quantifié.

Trois des blancs de terrain réalisés par des laboratoires différents présentent des teneurs en DEHP de 5,7 à 31,7 µg/L.

Dans ces conditions, la consigne nationale pour l'exploitation des résultats relatifs au DEHP sera prise en compte dans ce rapport.

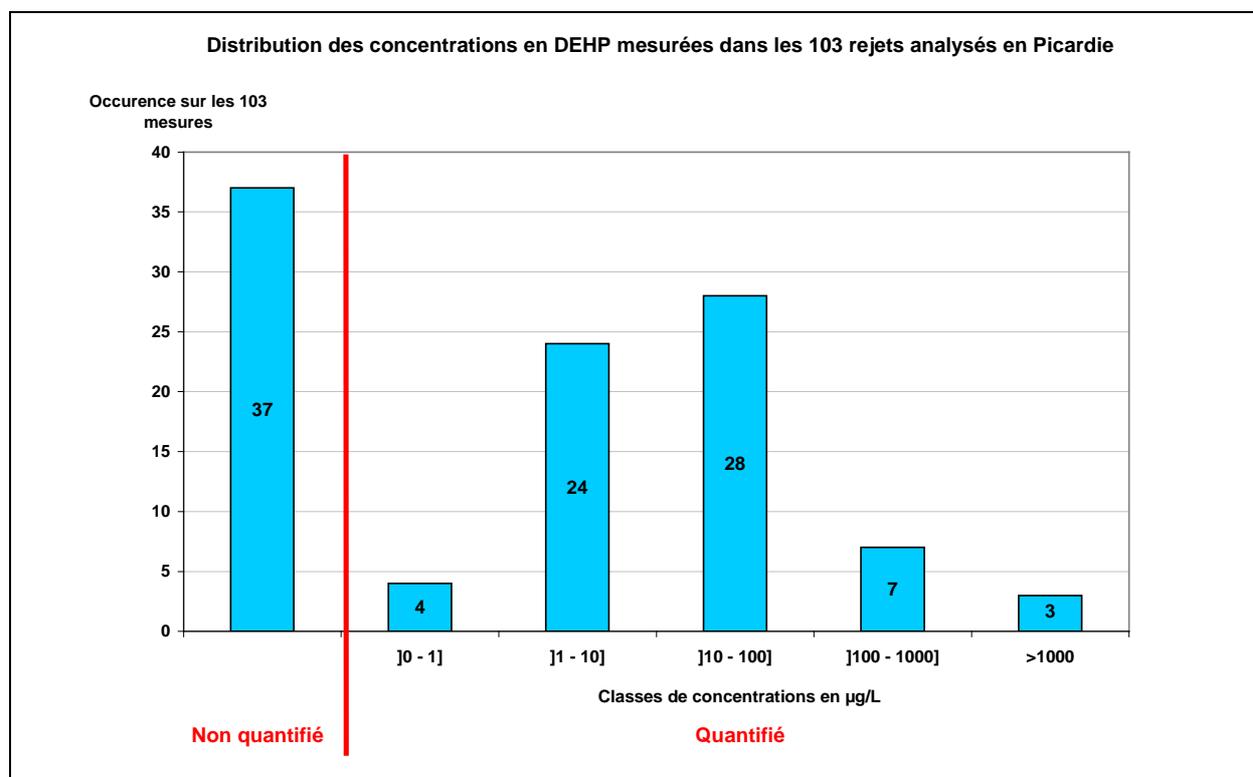


Figure 11 : Distribution des concentrations en DEHP mesurées dans les 103 rejets analysés

¹⁷ Réf : Consignes à l'attention des laboratoires prestataires de l'action, <http://rsde.ineris.fr>, rubrique « FAQ »

4.4.2 LES NONYLPHENOLS

Les nonylphénols sont fabriqués en grandes quantités et servent d'intermédiaires dans la fabrication d'agents tensioactifs, de résines phénoliques, etc. Dans le cadre de l'action 3RSDE, il était demandé le dosage du 4-(para)-nonylphénol (ensemble des isomères ramifiés) mais il est apparu au niveau national que certains laboratoires n'ont pas analysé les composés demandés (analyse de l'isomère linéaire, le 4-n-nonylphénol, ou des nonylphénols totaux).

Les 8 laboratoires intervenant en Picardie analysent bien les 4-(para)-nonylphénols et un résultat a été rendu pour chacun des rejets analysés. En revanche, pour la somme des nonylphénols, un résultat a été rendu pour seulement 7 rejets.

On peut donc conclure que les **résultats concernant les 4-(para)-nonylphénols sur la région Picardie peuvent être pris en compte** pour l'étude mais pas ceux concernant la somme des nonylphénols.

4.4.3 LES 2,4 ET 2,5 DICHLOROPHENOLS

Pour 57 prélèvements sur 103, le prestataire a indiqué dans les fichiers de rendu des résultats que la somme des isomères 2,4 et 2,5 dichlorophénol avait été analysée et non pas chaque isomère séparément.

Ainsi, une surestimation des quantités de 2,4-dichlorophénol rejetées est possible. Toutefois, cette **surestimation est très limitée** car le 2,4-dichlorophénol n'a été quantifié que dans 11 prélèvements parmi lesquels seulement 7 sont concernés par ce problème. Par ailleurs, les teneurs sont comprises entre 0,14 et 2,38µg/L, ce qui est considéré comme faible en comparaison à la NQEP pour le milieu aquatique de cette substance qui est de 10µg/L.

4.4.4 LES ORGANOETAINS

Il est apparu suite à une analyse plus approfondie des résultats pour ces composés, que les valeurs fournies par les laboratoires ne l'étaient pas toujours dans la même unité. En effet, les résultats pour les organoétains peuvent être donnés en cation, ce qui était demandé ou en équivalent étain.

Suite à la vérification des bulletins d'analyses, des doutes persistent pour plusieurs laboratoires.

4.4.5 CAS DES CHLOROALCANES C₁₀-C₁₃

Aucune méthode d'analyse normalisée n'existe pour ce mélange complexe regroupant un grand nombre d'isomères. La majorité des laboratoires impliqués dans l'action RSDE ont pourtant mis en œuvre des techniques internes et ont remis des résultats pour ces substances. En Picardie, aucune teneur quantifiable n'a été identifiée.

L'absence de technique commune et de comparaison inter laboratoires conduit à douter des résultats pour ces substances.

4.4.6 CAS DES DIPHENYLETHERS BROMES (BDE)

Aucune méthode d'analyse normalisée n'existe sur eau pour ces substances. Une méthode sur sédiment a été publiée au cours de l'action RSDE et a été reprise par la plupart des laboratoires. La mise en œuvre de cette méthode exige la présence d'un minimum de matière particulaire dans l'échantillon. Ceci explique que les BDE n'ont pas été analysés dans tous les rejets et les variations importantes entre les limites de quantifications annoncées par les laboratoires.

En conséquence, les résultats relatifs à ces substances sont probablement sous-estimés.

4.5 AVERTISSEMENTS CONCERNANT LES FLUX PRESENTES

- Les synthèses de résultats présentées dans ce rapport concernent uniquement les **substances quantifiées**.
- Pour chaque substance, un **flux journalier par point de rejet** est automatiquement calculé en g/j lors de l'intégration dans la base de données. Le flux est fonction du débit du rejet industriel considéré (exprimé en m³/j) et de la concentration de la substance toxique mesurée dans ce rejet (exprimée en mg/L ou en µg/L).
- **A l'exception de 8 rejets, aucune information concernant les teneurs en polluants dans les eaux amont n'est disponible. La contribution des sites au rejet d'une substance peut donc être surestimée.**
- Pour le **DEHP**, les résultats sont pris en compte pour des teneurs supérieures à 10µg/L.
- En ce qui concerne les **substances supplémentaires** mises en évidence par les laboratoires, la qualité des données recueillies n'a pas permis la réalisation d'une exploitation au niveau régional.

4.6 DESCRIPTION ET LIMITES DE LA METHODOLOGIE D'EVALUATION DE L'IMPACT POTENTIEL D'UN EFFLUENT SUR LE MILIEU AQUATIQUE

En fonction de la **sensibilité du milieu récepteur** et de la concentration des **substances présentes** dans l'effluent, un rejet ponctuel peut engendrer des impacts sur le milieu aquatique.

La connaissance d'une partie de la composition chimique des effluents, de l'écotoxicité des substances pour l'écosystème aquatique et des caractéristiques du milieu récepteur dans lequel ces effluents sont déversés permet de réaliser une **évaluation des risques simplifiée**.

Cette démarche consiste à considérer la **capacité du cours d'eau, du fait de son débit, à diluer le flux toxique incident**. Un impact toxique sera à craindre si cette dilution est insuffisante pour permettre aux concentrations en substances toxiques résultantes dans le cours d'eau de rester inférieures aux normes de qualité (NQ) de ces substances, c'est-à-dire aux valeurs seuils en deçà desquelles elles n'ont pas d'effet indésirable prévisible sur l'écosystème aquatique.

4.6.1 CHOIX DES VALEURS SEUIL

Pour chaque compartiment de l'environnement (eau douce, eau marine, sédiment, sol, etc.), une concentration sans effet délétère sur l'environnement peut être déterminée pour une substance lorsqu'il existe suffisamment d'informations sur l'écotoxicité de cette substance. On appelle cette concentration **PNEC** (Predictive Non Effect Concentration ou concentration prédite sans effet). En fonction de l'abondance et de la nature des données disponibles, des facteurs d'incertitude sont appliqués. Ainsi, selon l'avancée scientifique, les valeurs de PNEC peuvent évoluer.

Des **valeurs réglementaires**, basées sur ces PNEC, figurent dans plusieurs textes français sur la pollution des milieux aquatiques. Ces valeurs sont appelées **Normes de Qualité (NQ)**.

Récemment, la circulaire ministérielle 2007/23 du 7/05/2007¹⁸ définit des valeurs pour un certain nombre de substances pertinentes pour les milieux aquatiques au niveau national ou européen. Ces valeurs indicatives appelées **Normes de Qualité Environnementale provisoires (NQEp)** doivent être utilisées notamment pour l'évaluation de l'état chimique des masses d'eau dans le contexte de mise en œuvre de la DCE.

Afin de suivre l'évolution de la réglementation et les consignes ministérielles, les NQ et NQEp ont été utilisées lorsqu'elles étaient disponibles.

¹⁸ Circulaire définissant les « normes de qualité environnementales provisoires (NQEp) » des 41 substances impliquées dans l'évaluation de l'état chimique des masses d'eau ainsi que des substances pertinentes du programme national d'action contre la pollution des milieux aquatiques par certaines substances dangereuses

Pour toutes les autres substances qui ne figurent pas dans un des textes français, les valeurs de PNEC disponibles sur le site Internet « Portail Substances Chimiques » à l'adresse suivante : <http://chimie.ineris.fr/fr/index.php> ont été choisies.

L'Annexe 4 présente **les valeurs utilisées dans le cadre de l'étude ainsi que leur origine.**

Pour **certains métaux**, les valeurs seuils indiquées en annexe sont accompagnées de la mention « Bruit de fond ». En effet, il faut normalement ajouter à la valeur seuil la concentration naturelle dans le milieu de l'élément métallique considéré. Dans le cadre de cette étude, le bruit de fond correspondant à chaque élément métallique n'étant pas connu, il n'est donc pas pris en compte. **L'impact potentiel sur le milieu aquatique des métaux pourrait donc être surestimé.**

Pour le monobutylétain, le décabromodiphényléther et l'octabromodiphényléther, aucune valeur seuil n'est disponible : soit les données écotoxicologiques à disposition ne sont pas suffisantes pour estimer une valeur seuil, soit aucun test écotoxicologique n'a jusqu'ici été réalisé. **Il est donc impossible de se prononcer sur un impact potentiel sur le milieu aquatique pour ces substances.**

4.6.2 ESTIMATION DE LA CONCENTRATION D'EXPOSITION

La concentration d'exposition du milieu à chaque substance au point de rejet, appelée PEC¹⁹, est estimée à partir de la **concentration mesurée dans l'effluent et de la dilution de l'effluent dans le milieu récepteur** (rapport des débits de l'effluent et du cours d'eau).

Le débit d'étiage quinquennal de la rivière (QMNA5), qui permet de couvrir les conditions climatiques les plus défavorables, est utilisé dans la mesure du possible.

$$PEC = \text{concentration de la substance dans l'effluent industriel } (\mu\text{g/L}) \times \frac{\text{débit de l'effluent } (m^3/j)}{\text{débit d'étiage de la rivière } (m^3/j)}$$

On notera qu'il s'agit ici d'une **PEC « ajoutée »**, qui ne prend pas en compte la concentration initiale du milieu. Ainsi, dans le cadre de cette étude, le ratio de risque calculé concerne bien uniquement l'impact potentiel d'un effluent à un instant donné.

4.6.3 ESTIMATION DU DEBIT D'ETIAGE

Le QMNA5 choisi comme référence, est le débit minimum annuel moyen sur 30 jours consécutifs, sur une fréquence quinquennale. Dans le cadre de cette étude, les valeurs de QMNA5 ont été obtenues à partir des données de suivi des stations de mesures du réseau, national de bassin (RNB) : pour chaque point de rejet, la station la plus proche a été choisie afin d'attribuer pour chaque rejet la valeur d'un débit d'étiage du cours d'eau récepteur (le choix s'est porté en priorité sur la station aval la plus proche puis sur la station amont si la station aval était jugée trop éloignée). Dans certains cas, cet exercice s'est avéré difficile car il n'existe pas de station de mesure sur tous les cours d'eaux concernés par cette étude. C'est alors le cours d'eau aval qui a été pris en compte.

Le choix par défaut du QMNA5 de la station en aval du rejet conduit à **minorer les résultats** du calcul des impacts écotoxicologiques potentiels puisque le débit du cours d'eau au point de rejet est en principe supérieur. C'est d'autant plus le cas lorsque la station de mesure aval est éloignée voire située sur un autre cours d'eau (cours d'eau en aval).

Les valeurs ont été obtenues auprès de la DIREN Picardie ou sur le site <http://www.hydro.eaufrance.fr> (Annexe 5).

En conclusion, la valeur de débit utilisée pour le calcul des PEC est sujette à **plusieurs incertitudes** qui sont à prendre en compte pour l'analyse des résultats de l'estimation de l'impact d'un effluent sur le milieu récepteur.

¹⁹ Predictive environmental concentration ou concentration prédite dans l'environnement, exprimée en µg/L

4.6.4 LIMITES DE L'APPROCHE

Par ailleurs, la fragilité de la méthode doit être rappelée, notamment sur les points suivants :

- L'hypothèse de départ pour le calcul de la concentration d'exposition (PEC) est que la dilution de l'effluent au point d'entrée dans le milieu aquatique est **parfaite et homogène**. Le comportement des substances dans le milieu aquatique, qui peut réduire leur biodisponibilité (précipitation, adsorption sur les matières solides, évaporation) ou l'augmenter (solubilisation, méthylation, ...) n'est pas pris en considération dans cette approche.
- Les effets dus à la présence conjointe de plusieurs substances dangereuses dans le milieu aquatique sont notamment négligés. La présence d'une substance par exemple peut accroître l'effet toxique d'une autre substance (on parle alors **d'effet synergique**) ou au contraire l'inhiber (**effet antagoniste**).
- Le choix des valeurs de NQ a une forte influence ; outre le fait qu'une partie des valeurs utilisées a un statut réglementaire encore provisoire, l'ensemble de ces valeurs est susceptible d'évoluer en fonction de l'acquisition de nouvelles connaissances scientifiques.
- Pour certains métaux (As, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn), la concentration sans effet dépend du **bruit de fond géochimique**. En l'état actuel des connaissances sur les bruits de fond du bassin Seine-Normandie, il n'a pas été possible de les prendre en compte dans le calcul PEC/NQ, ce qui peut conduire à une **surestimation de l'impact**.
- De plus, le calcul de la dilution de l'effluent à partir du débit d'étiage quinquennal du cours d'eau ajoute l'incertitude liée à l'estimation de ce débit.
- Enfin, rappelons que cette évaluation des risques ne permet pas d'estimer le bon état* global d'un cours d'eau mais **uniquement si l'effluent concerné présente un risque à lui seul** pour le cours en son point de rejet. **L'état initial du cours d'eau et la présence d'autres rejets ponctuels ou diffus à proximité ne sont pas pris en compte.**

Ainsi, **les résultats doivent être interprétés avec prudence** et il faut garder à l'esprit que malgré l'absence de risque calculé par cette méthode, l'existence d'un risque pour le milieu ne peut être totalement écartée ou confirmée car les autres apports de la substance au milieu sont à prendre en compte (rejets d'autres industries, pollution diffuse, concentration initiale dans le milieu).

5. SYNTHÈSE DES RESULTATS CONCERNANT LES REJETS INDUSTRIELS

Les substances listées dans l'une des 2 directives européennes sur les rejets de substances dangereuses sont identifiées par le code couleur suivant :

- Substance dangereuse prioritaire ou SDP-DCE (16 substances individuelles)
- Substance Liste I n'appartenant pas à la liste des substances prioritaires ou dangereuses prioritaires (3 substances individuelles)
- Substance prioritaire ou SP-DCE (27 substances individuelles en comptabilisant chaque isomère)
- Substances de la Liste II n'appartenant pas à la liste des substances prioritaires ou dangereuses prioritaires et autres substances (60 substances individuelles en comptabilisant chaque isomère)

5.1 NOMBRE ET TYPE DE SUBSTANCES QUANTIFIEES DANS LES REJETS INDUSTRIELS

Le Tableau 1 résume le nombre de substances quantifiées dans les rejets industriels, en distinguant les résultats des rejets raccordés et des rejets non-raccordés. Les chiffres concernant les rejets des stations d'épuration urbaines sont donnés à titre de comparaison.

Tableau 1 : Synthèse des substances quantifiées dans les 103 rejets étudiés

| Nombre de substances quantifiées au moins une fois dans les rejets mesurés | Rejets industriels | | | Rejet des STEP urbaines (3) |
|---|---------------------|-----------------------|------------------------------|-----------------------------|
| | Rejets directs (62) | Rejets raccordés (38) | Tous rejets confondus* (100) | |
| Parmi les 106 substances recherchées | 66 | 74 | 82 | 17 |
| Parmi les 43 substances individuelles prioritaires selon la DCE et les 3 substances Liste I selon la directive 76/464/CEE | 34 | 35 | 40 | 12 |
| <i>Dont : - substances dangereuses prioritaires (16)</i> | 12 | 12 | 14 | 4 |
| <i>- substances Liste I non prioritaire ni dangereuse prioritaire (3)</i> | 3 | 3 | 3 | 1 |
| <i>- substances prioritaires (27)</i> | 19 | 20 | 23 | 7 |

* Certaines substances sont quantifiées dans les rejets raccordés et dans les rejets directs

- **77% des substances recherchées** (soit 82 substances) **ont été quantifiées** dans au moins un des rejets mesurés.
- Ce pourcentage est de **85% pour les substances prioritaires** et de **87.5% pour les substances dangereuses prioritaires** de la DCE. Les **3 substances Liste I** de la directive « Substances Dangereuses » sont quantifiées au moins une fois.
- Le nombre de substances quantifiées dans les rejets directs vers le milieu naturel (66) est inférieur au nombre de substances quantifiées dans les rejets raccordés à un réseau d'assainissement urbain (74).
- En ce qui concerne les rejets urbains, on note que seulement **17 substances** ont été quantifiées. Parmi elles, **7 sont des substances prioritaires** de la DCE, une substance fait partie de la liste I et **4 sont des substances prioritaires dangereuses**. Il est difficile de tirer des conclusions de ces seuls résultats mais il est toutefois intéressant de signaler que

sur les autres stations d'épuration participant à l'action dans d'autres régions, on observe également un nombre inférieur de substances quantifiées par rapport aux rejets industriels. Les résultats concernant les stations d'épuration urbaines feront l'objet d'une étude particulière dans les sections suivantes.

La Figure 12 ci-dessous présente la distribution des rejets en fonction du nombre de substances quantifiées et la Figure 13 présente la distribution des rejets en fonction du nombre de substances **dangereuses prioritaires** (SDP), **liste 1** et **prioritaires** (SP) quantifiées.

- **De 1 à 39 substances** sont quantifiées dans les rejets industriels analysés avec une **moyenne de 8 substances** par rejet. Cette moyenne est de **6 pour les rejets directs et 11 pour les rejets raccordés**. La majorité des rejets analysés (89%) contient entre 1 et 15 substances.
- **De 1 à 9 substances dangereuses prioritaires** sont quantifiées dans **43% des rejets analysés** et **1 à 2 substances Liste 1** sont quantifiées dans **10% des rejets**.
- **De 1 à 9 substances prioritaires** sont quantifiées dans **88% des rejets** analysés.
- Seulement **8 rejets** ne contiennent aucune de substances directivées à des teneurs quantifiables.

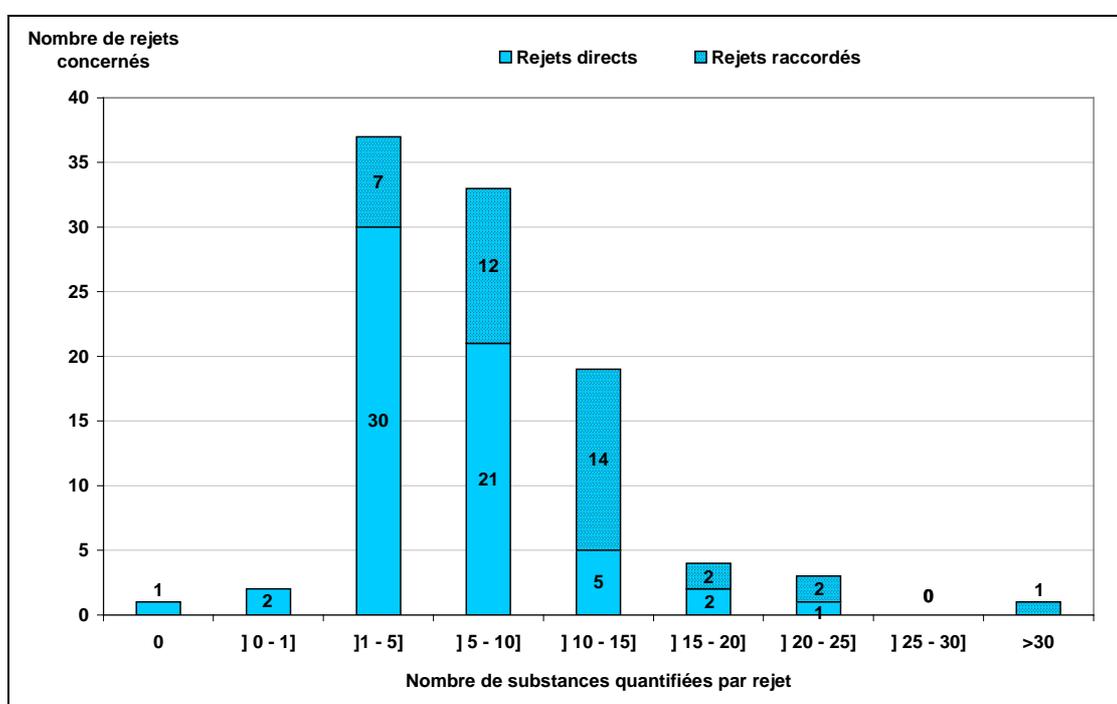


Figure 12 : *Distribution des 100 rejets industriels mesurés en fonction du nombre de substances quantifiées*

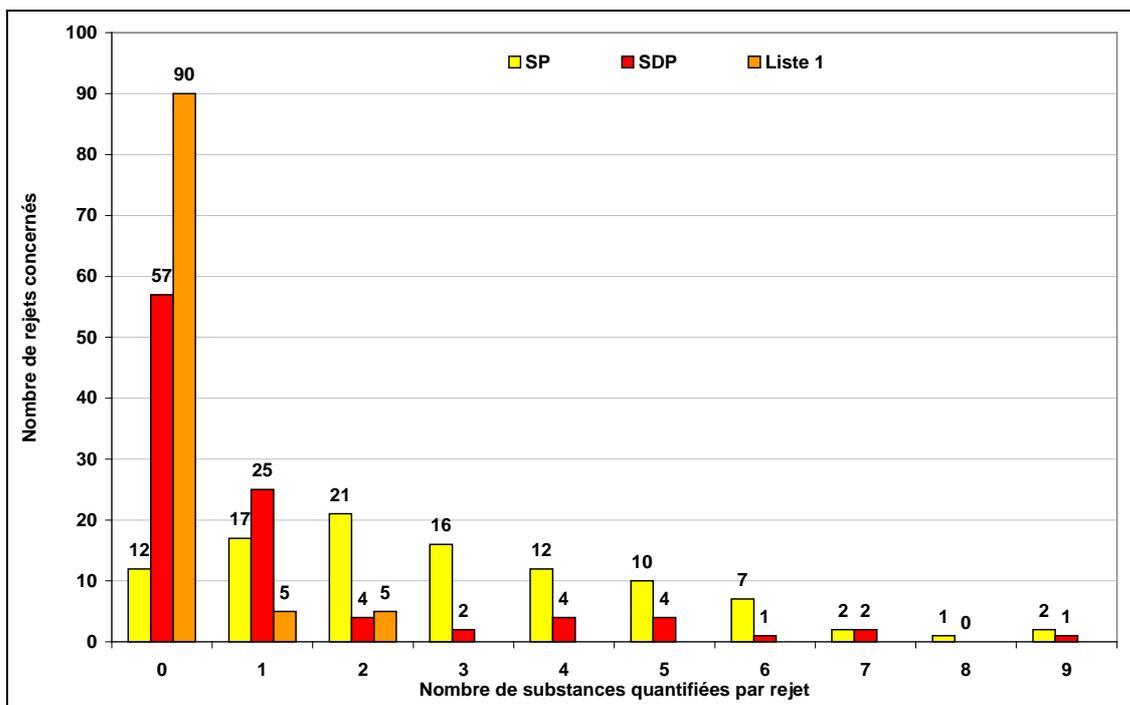


Figure 13 : Distribution des 100 rejets industriels mesurés en fonction du nombre et du type de substances quantifiées

5.1.1 SUBSTANCES NON QUANTIFIEES

24 substances n'ont jamais été quantifiées dans les rejets industriels de la région Picardie, en particulier :

- Substances de la famille des **chlorobenzènes** et **chlorotoluènes** : leur absence s'explique probablement par leur faible utilisation à l'heure actuelle par les entreprises ;
- Substances de la famille des **composés organiques halogénés volatils (COHV)** : certains composés ne sont plus utilisés (hexachloroéthane), pour d'autres substances volatiles, des pertes en concentration de ces composés peuvent être possibles ;
- **2 pesticides** appartenant à la liste des substances prioritaires de la DCE **l'alpha endosulfan et trifluraline** ;
- Substances de la famille des **chlorophénols** ;
- Substances de la famille des **chloroanilines** ainsi que le **décabromodiphényléther** ;
- **Les chloroalcane**s, substances pour lesquelles aucune méthode normalisée n'existe ;
- **Le 2-nitrotoluène et l'épichlorhydrine** n'ont jamais été quantifiés.

5.1.2 CAS DES SUBSTANCES SUPPLEMENTAIRES

Pour rappel, le cahier des charges techniques stipulait qu'en plus des 106 substances à rechercher obligatoirement dans les rejets, toutes les autres substances présentes dans ce rejet devaient être mises en évidence et si possible quantifiées.

Ainsi, les laboratoires ont fourni des informations sur les autres substances susceptibles d'être présentes dans **62 rejets** sur les 100 analysés. Il n'est a priori pas possible d'exploiter ces différents résultats car un grand nombre de ces substances n'a pas été quantifié mais donné à titre indicatif. De plus, il est fréquemment indiqué « composé inconnu ».

Entre 1 et 36 composés supplémentaires ou familles de composés ont été identifiés par rejet.

Les familles chimiques représentées sont listées ci-dessous.

Tableau 2 : Familles des composés supplémentaires quantifiées par les laboratoires dans les rejets

| Famille | Nombre de rejets concernés |
|---|----------------------------|
| Alcanes/Alcènes/Alcynes | 43 |
| Alcools | 33 |
| Ethers de Glycol/ glycols | 28 |
| Acides Organiques | 25 |
| Stéroïdes | 23 |
| Cétones/Aldéhydes | 17 |
| Esters | 15 |
| Phénols | 13 |
| Alkylphénols | 11 |
| Pesticides | 9 |
| Benzène Toluène Ethylbenzène Xylène (BTEX) | 7 |
| Chlorophénols | 7 |
| Amines | 6 |
| Phtalates | 5 |
| Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) | 4 |
| Dérivés HAP | 2 |
| Phosphates | 2 |
| Composés organiques Halogénés Volatils (COHV) | 1 |
| Ethers | 1 |

5.2 SUBSTANCES QUANTIFIEES DANS LES EAUX AMONT

Pour 8 établissements, l'eau utilisée pour la production et prélevée dans le milieu naturel a également été analysée.

Les substances quantifiées dans les prises d'eau sont indiquées dans le tableau suivant. Il s'agit principalement de zinc et de cuivre et de HAP.

Pour le cuivre et le zinc, les résultats de l'étude sont donc à nuancer car ce sont des substances présentes dans toutes les eaux et l'industrie n'est a priori pas l'émetteur principal. Comme tous les éléments métalliques, elles peuvent aussi avoir une origine naturelle et pas seulement anthropique. C'est également vrai pour les HAP qui peuvent être issus de processus de combustions.

Tableau 3 : Substances quantifiées dans les prises d'eau analysées

| Substance | Nombre d'eaux amont concernées |
|---------------------------|--------------------------------|
| Zinc et ses composés | 7 |
| Cuivre et ses composés | 5 |
| Fluoranthène | 4 |
| Benzo (a) Pyrène | 3 |
| Benzo (b) Fluoranthène | 3 |
| Benzo (g,h,i) Pérylène | 1 |
| Benzo (k) Fluoranthène | 1 |
| Di (2-éthylhexyl)phtalate | 1 |
| Isoproturon | 1 |
| Plomb et ses composés | 1 |
| Tétrachloroéthylène | 1 |
| Tributylphosphate | 1 |

5.3 FREQUENCES DE QUANTIFICATION

- Des métaux ont été quantifiés dans 96 rejets analysés sur 100. Les autres familles chimiques sont représentées dans moins de la moitié des rejets (Tableau 4) ;
- Sur les 82 substances quantifiées dans au moins un des rejets industriels analysés, **26 le sont dans 10% ou plus de ces rejets** (Figure 14) ;
- 2 substances sont quantifiées dans plus de la moitié des rejets industriels : le **zinc (86%) et le cuivre (72%)**. Le **DEHP** est également quantifié dans la majorité des rejets (65%) mais il faut garder à l'esprit les possibles contaminations par le PVC des échantillons prélevés et analysés. Ainsi, l'application de la consigne nationale pour le traitement des résultats en DEHP conduit à ne prendre en compte que les teneurs supérieures à 10µg/L. en deçà, il est considéré que la teneur correspond au niveau de contamination ;
- Sur les 8 métaux recherchés, tous sont quantifiés au moins 3 fois dont 7 dans plus de 10% des rejets ;
- Pour les substances organiques, il faut souligner la présence de **8 des 9 HAP recherchés**, du tributylphosphate, du **chloroforme**, d'**alkylphénols** et de pesticides parmi les substances les plus fréquemment quantifiées. On peut également remarquer la présence des organoétains ;
- **6 substances dangereuses prioritaires** dont les émissions doivent à terme être supprimées, sont quantifiés dans 10% ou plus des rejets industriels (HAP, 4-nonylphénols et mercure) ;
- Parmi les **9 substances prioritaires** quantifiées dans 10% ou plus des rejets industriels, on remarque la présence des **3 HAP**, de **2 pesticides et de chloroforme** (utilisés comme désinfectant). Le **fluoranthène** et le **nickel** sont quantifiés dans **plus de 30% des rejets** ;
- 14 substances ne sont quantifiées que dans les rejets d'un seul établissement (chlorophénols, PCB, pesticides).

Tableau 4 : Nombre de rejets concernés par la présence d'une ou plusieurs substances par familles chimiques

| Famille | Région |
|---|--------|
| Métaux | 96 |
| Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) | 47 |
| Phtalates* | 42 |
| Alkylphénols | 32 |
| Composés organiques Halogénés Volatils (COHV) | 32 |
| Pesticides | 28 |
| Organoétains | 25 |
| Chlorophénols | 20 |
| Phosphates | 17 |
| Benzène Toluène Ethylbenzène Xylène (BTEX) | 15 |
| Chlorobenzènes | 10 |
| PolyChloroBiphényles (PCB) | 6 |
| Autres | 5 |
| Diphényléthers bromés | 5 |
| Nitro aromatiques | 4 |
| Aniline | 3 |
| Acides Organiques | 1 |

*Respectivement 18, 47 et 65 si prise en compte des teneurs inférieures à 10µg/L.

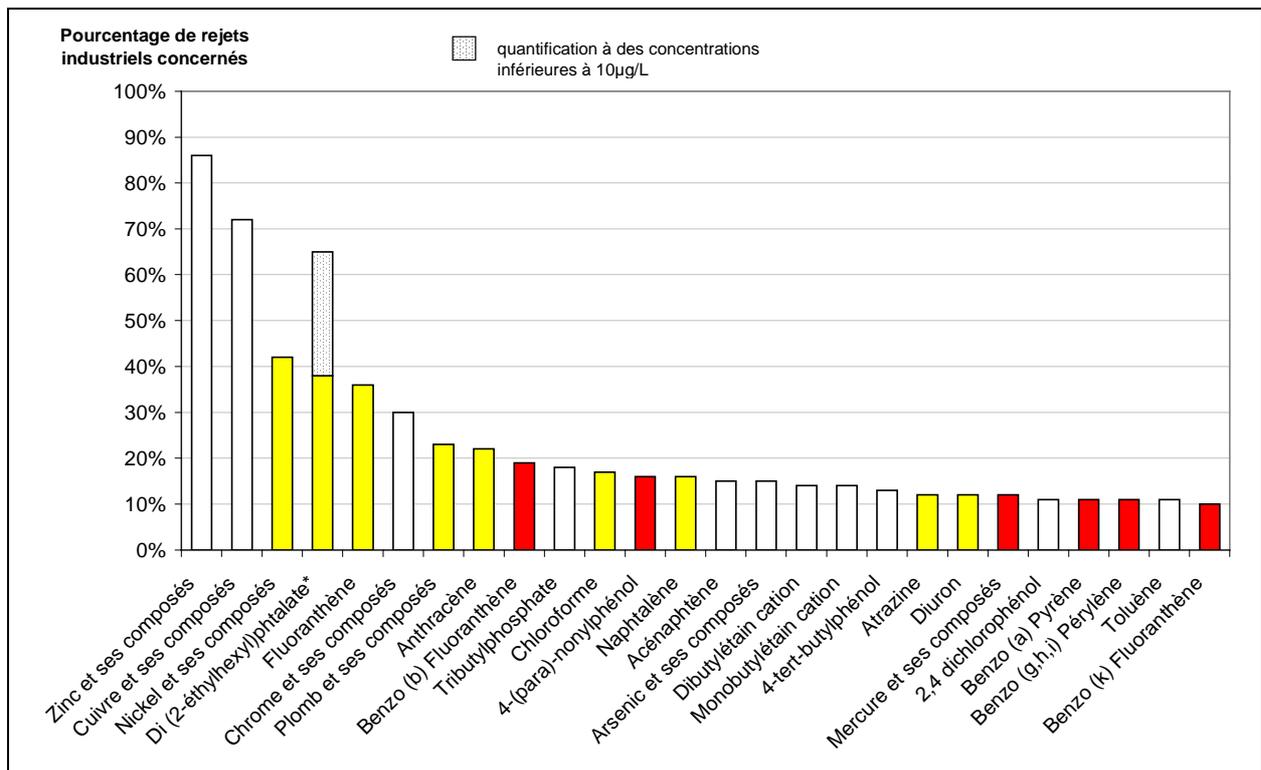


Figure 14 : Substances quantifiées dans plus de 10% des 100 rejets industriels analysés

Le tableau présenté en Annexe 6 liste les 82 substances quantifiées dans les rejets des 85 sites industriels (103 rejets analysés). Pour chacune des substances, il est indiqué le nombre de rejets concernés par la présence de la substance et le nombre d'établissements correspondant.

5.4 FLUX MESURES EN SORTIE DES INDUSTRIES

5.4.1 FLUX CUMULE DES SUBSTANCES REJETEES

Le cumul des flux rejetés par les 85 établissements industriels concernés par l'action en Picardie (103 rejets) a été calculé pour chaque substance, en grammes par jour.

Les flux sont répartis de la façon suivante : **près de 30% des flux sont des métaux** (zinc et cuivre) et **70% sont des composés organiques**. Un rejet d'acide chloroacétique représente à lui seul 64% des flux, toutes substances confondues.

Les autres flux organiques importants sont ceux de DEHP²⁰ et de tributylphosphate. Les flux de composés de la famille des BTEX et des COHV sont également notables.

Les HAP, bien que quantifiés dans plus de 10% des rejets analysés, sont rejetés à un flux inférieur à 0,01% du total.

Ceci souligne la nécessité de la prise en compte de la **toxicité intrinsèque des substances pour le milieu aquatique** pour caractériser le flux d'une substance et son importance par rapport au flux d'une autre substance de toxicité différente (voir 5.5 - *Prise en compte de l'écotoxicité des flux pour le milieu aquatique*). En effet, un flux même faible de fluoranthène dont la valeur seuil sans effet dans le milieu aquatique est de 0,1µg/L, pourra avoir un impact plus important qu'un flux plus élevé de benzène dont la valeur seuil est de 1,7µg/L.

²⁰ A noter que le flux de DEHP ne prend pas en compte les rejets pour lesquels des teneurs inférieures à 10µg/L ont été mesurées

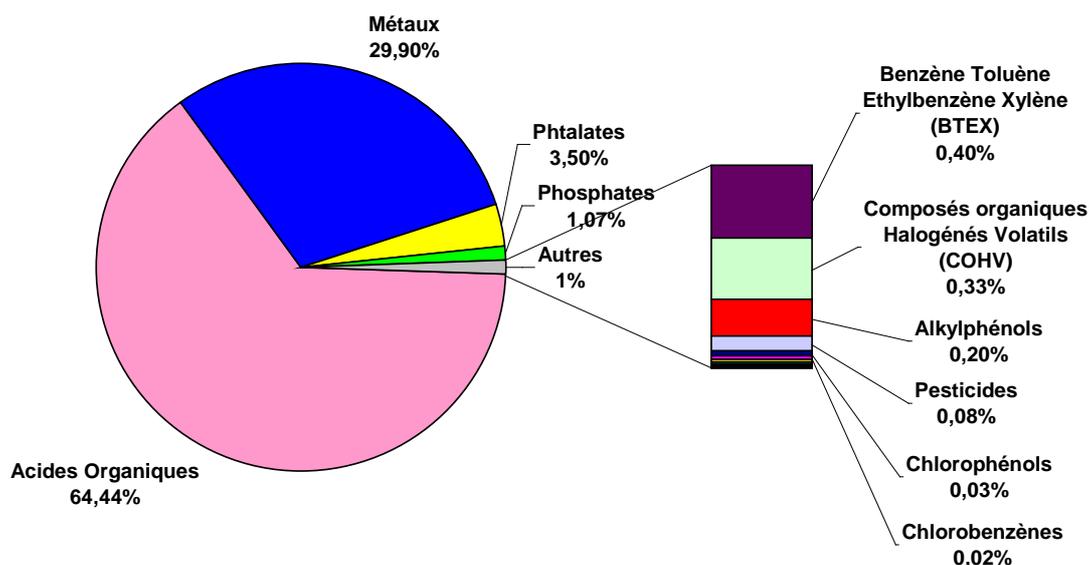


Figure 15 : Répartition par famille chimique des flux rejetés par les 85 industries

Le Tableau 5 liste les substances rejetées pour des **flux cumulés supérieurs à 10g/j**, par ordre décroissant. La contribution de l'émetteur principal au flux total rejeté par les industriels est indiquée ainsi que le secteur d'activité auquel il appartient, si sa contribution est supérieure à 50% au flux total et si le secteur est représenté par au moins 5 établissements.

La part du flux raccordée à un réseau d'assainissement est précisée.

Ces tableaux permettent d'identifier les principaux rejets et donc les **principaux émetteurs**. Ils permettent également de déterminer si le rejet des substances quantifiées est **dispersé** (plusieurs établissements concernés) ou **localisé** (principalement dû à un seul établissement).

Pour **23 substances quantifiées**, dont 7 substances prioritaires, 3 dangereuses prioritaires et 2 liste 1, **les flux cumulés rejetés sont supérieurs à 10 g/j** (Tableau 5).

Parmi elles, **6 substances** sont rejetées avec des **flux supérieurs à 1 kg/j** dont les 3 métaux les plus fréquemment quantifiés : **zinc, cuivre, nickel** ; et 3 substances organiques : **DEHP, tributylphosphate, acide chloroacétique**.

Pour **59 substances quantifiées**, les flux cumulés rejetés sont **inférieurs à 10g/j** (Annexe 7). Ces substances sont généralement quantifiées dans peu de rejets; à l'exception des 8 HAP quantifiés dans plus de 10% des rejets, des organoétains, de l'atrazine, du 2,4 dichlorophénol et du 4-tert-butylphénol.

Il faut également souligner que **pour 46 substances** sur les 82 quantifiées, **un émetteur principal est identifié** (pas le même pour toutes les substances) contribuant à lui seul à plus de 70% du flux total rejeté par les 85 établissements..

➤ **Substances organiques**

Après le flux d'acide chloroacétique rejeté par un seul établissement, le flux le plus élevé est celui de DEHP. La contribution de l'émetteur principal au flux total est de 27%, ce qui tend à montrer la dispersion de rejets de DEHP.

Au contraire, les 3 flux organiques suivants sont localisés :

- Le **tributylphosphate**, utilisé comme plastifiant et ignifugeant dans de nombreuses résines et comme solvant dans l'extraction sélective de divers composés métalliques, est rejeté à 93% par un site de l'industrie textile.
- Le **toluène** est rejeté à 96% par un site de l'industrie agroalimentaire végétale. Ce composé est largement utilisé comme solvant ou intermédiaire dans l'industrie chimique. Il peut aussi se former lorsque des matières organiques sont exposées à des phénomènes de combustions ou de pyrolyse. Les autres BTEX ont également des rejets localisés (éthylbenzène, xylènes) et le même site est l'émetteur principal.
- Les **4-(para)-nonylphénols** qui sont notamment utilisés pour produire les résines époxy destinées aux encres, peintures et adhésifs et le TNPP, un additif qui colore et améliore les performances de certains plastiques courants (PVC), sont rejetés à 97% par un site de l'industrie textile. La teneur quantifiée dans ce site est de 6mg/L²¹ alors que les teneurs observées dans les 14 autres sites varient de 0,2 à 16,3µg/L (0,1 étant la LQ la plus fréquemment atteinte).

Les rejets de composés de la famille des COHV sont également peu dispersés : le **chloroforme** provient à 48% d'un seul site ; le **chlorure de méthylène** à 56% d'un site de l'industrie agroalimentaire végétale. Les **tri- et tétrachloréthylène** sont rejetés respectivement à hauteur de 84 et 78% par un émetteur principal. Ces solvants sont couramment utilisés dans l'industrie.

D'autres substances organiques ont des rejets localisés : en particulier, le diuron et le 1,2 dichloroéthane.

➤ **Métaux**

En ce qui concerne les métaux, les flux sont beaucoup plus dispersés. En particulier, le **zinc** et le **cuivre** sont rejetés par plus de 60 sites et l'émetteur principal contribue à hauteur de 30% des flux totaux émis.

Pour le **nickel**, la part de l'émetteur principal est du même ordre et pour le **chrome**, de 50% (sites de l'industrie chimique).

En revanche, pour le **plomb**, la part de l'émetteur principal est de 66% : il s'agit d'un site de l'industrie textile.

Les flux de **cadmium** et de **mercure** sont également plus localisés. Ils ont été quantifiés dans peu d'établissements et la part de l'émetteur principal est de 70% pour le cadmium (industrie agroalimentaire) et 64% pour le mercure (métallurgie).

²¹ Lors d'une campagne d'analyses complémentaires, cette teneur n'a pas été confirmée.

Tableau 5 : Substances dont le flux total rejeté par les 85 établissements est supérieur à 10g/j

| Famille | Substance* | Nb etab. | Flux en g/j | | | Contribution de l'émetteur principal | Activité de l'émetteur principal** | Part du flux raccordé |
|--------------------------|-----------------------------------|----------|-------------|-----------|-----------|--------------------------------------|--|-----------------------|
| | | | Total | Moyenne | Médiane | | | |
| <i>Acides Organiques</i> | <i>Acide chloroacétique</i> | 1 | 76 222,80 | 76 222,80 | 76 222,80 | 100% | <i>Industrie agroalimentaire (produits d'origine végétale)</i> | |
| Métaux | Zinc et ses composés | 76 | 22 104,87 | 283,40 | 39,34 | 33% | | 6% |
| Métaux | Cuivre et ses composés | 62 | 10 313,68 | 161,15 | 10,74 | 28% | | 2% |
| <i>Phthalates</i> | <i>Di (2-éthylhexyl)phthalate</i> | 35 | 4 140,14 | 73,82 | 3,27 | 27% | | 40% |
| Métaux | Nickel et ses composés | 38 | 1 780,44 | 44,51 | 9,25 | 28% | | 21% |
| Phosphates | Tributylphosphate | 16 | 1 266,63 | 79,16 | 0,90 | 93% | Traitement des textiles | 97% |
| Métaux | Chrome et ses composés | 26 | 703,83 | 25,14 | 8,11 | 50% | Chimie et parachimie | 25% |
| BTEX | Toluène | 10 | 382,92 | 38,29 | 0,49 | 96% | Industrie agroalimentaire (produits d'origine végétale) | 4% |
| <i>Alkylphénols</i> | <i>4-(para)-nonylphénol</i> | 15 | 215,55 | 13,47 | 0,24 | 97% | <i>Traitement des textiles</i> | 98% |
| Métaux | Plomb et ses composés | 18 | 205,60 | 10,82 | 2,16 | 66% | Traitement des textiles | 83% |
| COHV | Chloroforme | 16 | 199,23 | 12,45 | 1,75 | 48% | | 74% |
| Métaux | Arsenic et ses composés | 14 | 190,37 | 13,60 | 2,54 | 55% | Industrie agroalimentaire (produits d'origine végétale) | 15% |
| Pesticides | Diuron | 11 | 84,99 | 7,73 | 0,08 | 94% | | 94% |
| COHV | Chlorure de méthylène | 6 | 81,16 | 13,53 | 1,38 | 56% | Industrie agroalimentaire (produits d'origine végétale) | 3% |
| BTEX | Ethylbenzène | 4 | 61,41 | 15,35 | 0,13 | 99% | Chimie et parachimie | 0% |
| Métaux | Cadmium et ses composés | 3 | 47,38 | 15,79 | 13,27 | 70% | Industrie agro-alimentaire (produits d'origine végétale) | 2% |
| COHV | Trichloroéthylène | 8 | 45,22 | 5,65 | 0,42 | 84% | Chimie et parachimie | 85% |
| COHV | Tétrachloroéthylène | 4 | 44,30 | 11,08 | 4,92 | 78% | Métallurgie | 12% |
| BTEX | Xylènes (Somme o,m,p) | 9 | 25,92 | 2,88 | 0,27 | 45% | | 54% |
| Chlorophénols | 2,4,6 trichlorophénol | 6 | 21,87 | 3,64 | 0,69 | 87% | Traitement des textiles | 94% |
| Métaux | Mercure et ses composés | 10 | 21,27 | 2,13 | 0,09 | 64% | Métallurgie | 1% |
| Aniline | 4-chloro-2 nitroaniline | 1 | 15,36 | 15,36 | 15,36 | 100% | Chimie et parachimie | 100% |
| COHV | 1,2 dichloroéthane | 1 | 10,53 | 10,53 | 10,53 | 100% | | 100% |

* Pour les substances en italique, des précautions doivent être prises lors de l'interprétation des résultats (voir section 4.3.2 concernant les incertitudes liées aux analyses)

** activité citée si le flux max est supérieur à 50% et que l'activité est représentée par plus de 5 sites.

5.5 PRISE EN COMPTE DE L'ECOTOXICITE DES FLUX POUR LE MILIEU AQUATIQUE

Certaines substances telles que le zinc sont rejetées par la majorité des établissements et en quantités importantes. Toutefois, ce flux important de zinc sera peut être moins toxique pour l'environnement qu'un flux plus faible d'une substance dont la toxicité intrinsèque pour le milieu aquatique est plus élevée que celle du zinc.

Ainsi, afin d'identifier à l'échelle régionale les rejets de substances potentiellement les plus problématiques, il est nécessaire de prendre en compte le flux total rejeté mais également la toxicité intrinsèque de la substance pour le milieu aquatique.

Le paramètre représentatif de la toxicité intrinsèque de la substance pour le milieu aquatique est la « **Norme de Qualité** » (NQ), **valeur seuil de concentration à ne pas dépasser** dans le milieu aquatique pour qu'aucun effet délétère ne soit observé²² (Annexe 4).

Les substances ont alors été classées en fonction de l'indicateur de toxicité pour le milieu aquatique suivant : **flux total rejeté / NQ**. La valeur obtenue est un flux pondéré par la toxicité de la substance et représente un débit²³.

Attention : Ce rapport n'est pas calculé pour le monobutylétain et le décabromodiphényléther faute de NQ disponible.

Ce **calcul théorique** permet de comparer les flux de différentes substances et d'obtenir un classement. La valeur de débit calculée serait le débit nécessaire pour que le flux total d'une substance, **s'il était rejeté dans un seul cours d'eau**, soit suffisamment dilué pour qu'il n'y ait pas d'impact sur le milieu aquatique.

A l'échelle de la région, nous considérons que le rejet d'une substance est **significatif** si le débit minimum calculé (flux total rejeté / NQ) est supérieur à 0,1 m³/s (débit d'étiage de rivières comme La Divette et Le Rû Noir) et **très significatif** si le débit minimum calculé est supérieur à 10 m³/s (débit d'étiage de rivières comme la Marne ou l'Oise).

Pour des débits minimums calculés compris entre 0,1 et 0,01m³/s, le flux peut être considéré comme **peu significatif** et en deçà comme **faible**.

Le classement présenté dans le Tableau 6 pour les rejets industriels dont le rapport Flux total / NQ est supérieur à 0,1 permet par exemple de mettre en évidence que :

- Le flux d'acide chloroacétique rejeté est non seulement le plus élevé mais serait également le plus toxique pour le milieu aquatique ; toutefois il s'agit ici d'un rejet épandu non rejeté directement dans le milieu aquatique ;
- Les flux de **10 substances dangereuses prioritaires** apparaissent comme significatifs, notamment le pentabromodiphényléther, le tributylétain et le lindane, rejetés par très peu de sites et en très faibles quantités ;
- Le **triphénylétain**, rejeté en quantités peu élevées par rapport aux flux de métaux par exemple, est 9^{ème} de ce classement de par sa forte toxicité pour le milieu aquatique ;
- En revanche, le tributylphosphate qui est rejeté avec un flux de l'ordre du kg/j par 15 établissements, n'arrive qu'en 24^{ème} position de ce classement. Ceci est dû à sa faible toxicité (NQ = 82µg/L) ;
- Les autres substances présentes en tête de ce classement, avaient déjà été mises en évidence à partir de l'analyse des fréquences de quantification et des quantités rejetées.

²² plus la NQ est faible, plus la substance est toxique pour le milieu.

²³ Débit minimum que devrait avoir un cours d'eau recevant le flux cumulé de la substance pour qu'il ne subisse pas d'impact.

La répartition des flux après pondération par l'écotoxicité de la substance est présentée dans la figure ci-dessous. En comparaison avec la Figure 15, cette figure souligne l'importance du flux d'acide chloroacétique et des flux de métaux et de DEHP. De plus, elle fait ressortir l'importance des flux d'alkylphénols, d'organoétains, de HAP et de diphenyléthers bromés qui paraissaient moins significatifs au vu de la Figure 15. En revanche, les flux de BTEX et de COHV ne sont plus visibles sur cette figure.

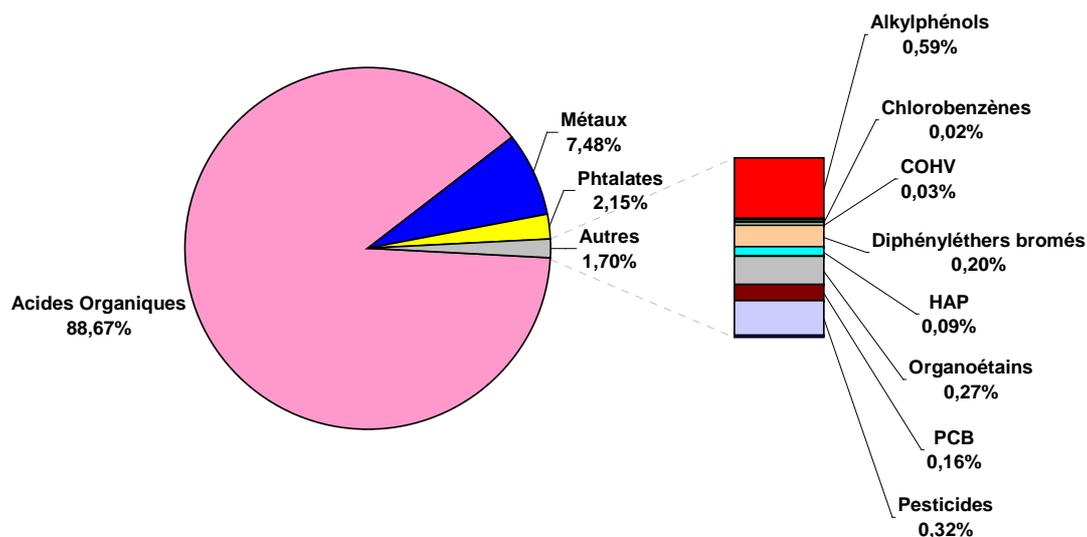


Figure 16 : Répartition par famille chimique des flux rejetés par les 85 industries après pondération par l'écotoxicité de la substance

Tableau 6 : Classement des substances en fonction du flux rejeté pondéré par sa toxicité pour le milieu aquatique¹ (équivalent à un débit en m³/s, supérieur à 0,1)

| Famille | Substance ² | Nb etab. | PNEC ou NQ ³ (µg/L) | Flux/NQ (m ³ /s) | Flux direct/NQ (m ³ /s) ⁴ | Flux raccordé/NQ (m ³ /s) ⁴ |
|------------------------------|----------------------------------|----------------|--------------------------------|-----------------------------|---|---|
| Organoétains | Monobutylétain cation | 13 | ND | | | |
| <i>Diphényléthers bromés</i> | <i>Octabromodiphényléther</i> | 3 | ND | | | |
| Acides Organiques | Acide chloroacétique | 1 ⁵ | 0,58 | 1 521,05 | 1 521,05 | nq |
| Métaux | Cuivre et ses composés | 62 | 1,4 | 85,265 | 83,136 | 2,130 |
| <i>Phtalates</i> | <i>Di (2-éthylhexyl)phtalate</i> | 35 | 1,3 | 36,860 | 24,689 | 14,744 |
| Métaux | Zinc et ses composés | 76 | 7,8 | 32,800 | 30,734 | 2,067 |
| <i>Alkylphénols</i> | <i>4-(para)-nonylphénol</i> | 15 | 0,3 | 8,316 | 0,131 | 8,185 |
| Métaux | Plomb et ses composés | 18 | 0,4 | 5,949 | 0,990 | 4,960 |
| Pesticides | Diuron | 11 | 0,2 | 4,918 | 0,294 | 4,624 |
| <i>Diphényléthers bromés</i> | <i>Pentabromodiphényléther</i> | 3 | 0,0005 | 3,478 | 0,003 | 3,476 |
| Organoétains | Triphénylétain cation | 4 | 0,01 | 2,682 | 0,909 | 1,772 |
| Métaux | Chrome et ses composés | 26 | 3,4 | 2,396 | 1,799 | 0,597 |
| Organoétains | Tributylétain cation | 3 | 0,0002 | 1,876 | nq | 1,876 |
| Alkylphénols | Para-tert-octylphénol | 9 | 0,06 | 1,715 | 0,283 | 1,431 |
| PCB | PCB 28 | 4 | 0,001 | 1,277 | 0,801 | 0,476 |
| Métaux | Nickel et ses composés | 38 | 20 | 1,030 | 0,816 | 0,214 |
| HAP | Benzo (g,h,i) Pérylène | 9 | 0,016 | 0,743 | 0,701 | 0,042 |
| PCB | PCB 118 | 4 | 0,001 | 0,535 | 0,002 | 0,533 |
| Métaux | Arsenic et ses composés | 14 | 4,2 | 0,525 | 0,447 | 0,077 |
| Pesticides | gamma isomère - Lindane | 3 | 0,1 | 0,342 | 0,342 | 0,001 |
| HAP | Fluoranthène | 32 | 0,1 | 0,290 | 0,261 | 0,029 |
| PCB | PCB 153 | 5 | 0,001 | 0,274 | 0,018 | 0,256 |
| PCB | PCB 138 | 3 | 0,001 | 0,258 | 0,001 | 0,257 |
| Métaux | Mercuré et ses composés | 10 | 1 | 0,246 | 0,243 | 0,003 |
| COHV | Chloroforme | 16 | 12 | 0,192 | 0,050 | 0,142 |
| Phosphates | Tributylphosphate | 16 | 82 | 0,179 | 0,005 | 0,174 |
| Chlorobenzènes | 1,2,3 trichlorobenzène | 1 | 0,4 | 0,162 | 0,162 | nq |
| PCB | PCB 101 | 3 | 0,001 | 0,160 | 0,021 | 0,139 |
| COHV | Chlorure de vinyle | 4 | 0,5 | 0,143 | 0,138 | 0,005 |
| HAP | Indeno (1,2,3-cd) Pyrène | 8 | 0,016 | 0,143 | 0,109 | 0,033 |
| Pesticides | alpha Hexachlorocyclohexane | 2 | 0,1 | 0,142 | 0,142 | nq |
| Pesticides | Chlorpyrifos | 2 | 0,03 | 0,118 | nq | 0,118 |
| HAP | Benzo (b) Fluoranthène | 17 | 0,05 | 0,117 | 0,080 | 0,037 |
| PCB | PCB 180 | 2 | 0,001 | 0,117 | nq | 0,117 |
| Métaux | Cadmium et ses composés | 3 | 5 | 0,110 | 0,108 | 0,002 |

¹ Il est rappelé que les flux calculés sont théoriques, l'ensemble des flux n'est pas rejeté dans un seul cours d'eau.

² Pour les substances en italique, des précautions doivent être prises lors de l'interprétation des résultats (voir section 4.3.2 concernant les incertitudes liées aux analyses).

³ ND : non déterminé

⁴ nq : non quantifié

⁵ Effluent épandu

5.6 RESULTATS PAR SECTEUR D'ACTIVITE

On a pu constater précédemment que certains secteurs d'activité étaient représentés par un faible nombre d'établissements alors que des secteurs comme la chimie et traitement de surface étaient plus largement représentés.

Les conclusions par secteur d'activité sont donc à prendre avec précaution, d'autant plus que seulement 85 établissements industriels sont concernés en Picardie alors qu'au niveau national, les résultats d'environ 3000 établissements sont disponibles. On peut donc penser que les conclusions nationales par branche industrielle seront plus représentatives.

L'analyse par secteur d'activité permet de mettre en évidence que :

- Certaines familles de substances sont quantifiées dans la **majorité des secteurs** étudiés, en particulier les phtalates (**DEHP**), les **COHV**, les **BTEX** et les **métaux** (zinc).
- En revanche, d'autres familles sont quantifiées dans les rejets de **quelques activités** uniquement : pesticides, organoétains, chlorobenzènes, chlorophénols, alkylphénols.
- Les **PCB** et l'**acide chloroacétique** sont très rarement quantifiés.

La comparaison des flux rejetés par chacun des secteurs étudiés **ne permet pas toujours de mettre en évidence des substances caractéristiques d'une activité**, en particulier si cette substance est également rejetée par un secteur en quantités largement supérieures.

Ainsi, une étude plus détaillée a été réalisée pour les secteurs les plus représentés (Tableau 7).

- **Graphique représentant les substances les plus fréquemment quantifiées dans les rejets du secteur analysés (environ 20%) ;**
- **Principaux flux de substances rejetés par les établissements du secteur d'activité (supérieurs à 1g/j) ;**
- **Répartition des flux par famille chimique avant et après pondération par la toxicité de la substance**

Cette présentation permet d'établir des graphiques représentatifs du type de pollution rejeté par secteur d'activité **à l'échelle de l'échantillon d'établissement sélectionnés sur la région Picardie uniquement.**

Tableau 7 : Liste des secteurs d'activité faisant l'objet d'une étude spécifique

| Secteur d'activité | Total |
|--|-----------|
| Chimie et parachimie | 23 |
| Traitement de surface, revêtement de surface | 14 |
| Industrie agro-alimentaire (produits d'origine végétale) | 13 |

5.6.1 CHIMIE ET PARACHIMIE

28 rejets en provenance de 23 établissements ont été analysés.

- **62 substances** ont été quantifiées dont **19 substances prioritaires**, **9 substances prioritaires dangereuses** (parmi lesquelles les 5 HAP dangereux) et **2 substances Liste 1**.
- C'est le secteur pour lequel le plus grand nombre de substances organiques est quantifié.
- Les 3 substances retrouvées les plus fréquemment dans ces rejets (retrouvées dans plus de 50% des rejets) sont le zinc et le cuivre puis le **DEHP**.
- Les **4-para-nonylphénols**, substance dangereuse prioritaire est quantifiée dans plus de 25% des établissements
- A l'exception du cuivre et du zinc dont les rejets sont dispersés, un émetteur principal est identifié pour les rejets de toutes les substances dont le flux total est supérieur à 1g/j.
- Les flux rejetés sont constitués essentiellement de **métaux** et de **DEHP**. La part des flux des autres substances organiques est très faible. On notera toutefois les flux de **BTEX** et de **tributylphosphate**.
- Lorsque la toxicité de la substance est prise en compte pour pondérer les flux afin de les comparer, on observe que les flux de **PCB** sont significatifs. De plus, les flux de composés chlorés (chorobenzènes, COHV, pesticides, chlorophénols) semblent caractéristiques des rejets du secteur.

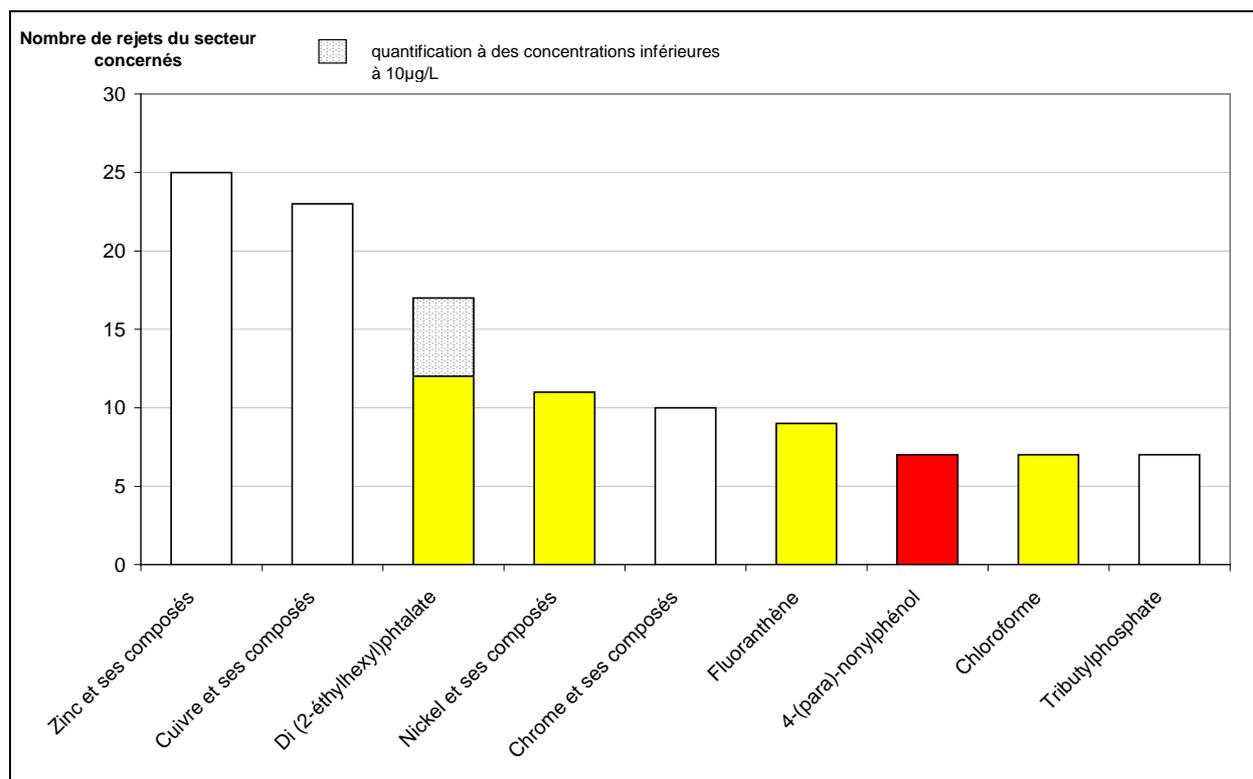


Figure 17 : Substances quantifiées dans 6 rejets ou plus de la chimie et parachimie sur les 28 analysés

Tableau 8 : Principaux flux de substances dangereuses rejetés par les établissements du secteur de la chimie et parachimie (flux > 1g/j)

| Substance* | Nb étab. | Nb rejets | Flux total (g/j) | Flux moyen (g/j) | Part de l'émetteur principal | Part du secteur sur le flux régional | NQ (µg/L) | Flux/NQ (m ³ /s) |
|-----------------------------------|----------|-----------|------------------|------------------|------------------------------|--------------------------------------|-----------|-----------------------------|
| Zinc et ses composés | 22 | 25 | 2 534,84 | 110,21 | 19% | 11% | 7,8 | 3,761 |
| <i>Di (2-éthylhexyl)phthalate</i> | 12 | 12 | 2 324,71 | 193,73 | 48% | 56% | 1,3 | 20,697 |
| Cuivre et ses composés | 20 | 23 | 1 542,04 | 73,43 | 39% | 15% | 1,4 | 12,748 |
| Nickel et ses composés | 10 | 11 | 670,36 | 60,94 | 74% | 38% | 20 | 0,388 |
| Chrome et ses composés | 9 | 10 | 414,53 | 41,45 | 85% | 59% | 3,4 | 1,411 |
| Chloroforme | 6 | 7 | 171,71 | 28,62 | 55% | 86% | 12 | 0,166 |
| Ethylbenzène | 2 | 2 | 61,16 | 30,58 | 100% | 100% | 20 | 0,035 |
| Trichloroéthylène | 1 | 2 | 38,00 | 38,00 | 100% | 84% | 10 | 0,044 |
| Tributylphosphate | 6 | 7 | 31,60 | 5,27 | 89% | 2% | 82 | 0,004 |
| Arsenic et ses composés | 3 | 3 | 25,83 | 8,61 | 97% | 14% | 4,2 | 0,071 |
| Plomb et ses composés | 5 | 6 | 23,91 | 3,99 | 64% | 12% | 7,2 | 0,038 |
| 4-chloro-2 nitroaniline | 1 | 1 | 15,36 | 15,36 | 100% | 100% | 3 | 0,059 |
| Xylènes (Somme o,m,p) | 3 | 3 | 12,07 | 4,02 | 96% | 47% | 10 | 0,014 |
| Nitrobenzène | 2 | 2 | 8,15 | 4,07 | 100% | 98% | 38 | 0,002 |
| 1-chloro-3-nitrobenzène | 1 | 1 | 6,38 | 6,38 | 100% | 100% | 3,2 | 0,023 |
| 1,2,3 trichlorobenzène | 1 | 1 | 5,59 | 5,59 | 100% | 100% | 0,4 | 0,162 |
| Diuron | 4 | 4 | 4,50 | 1,12 | 91% | 5% | 0,2 | 0,260 |
| 4 chlorophénol | 2 | 2 | 4,16 | 2,08 | 94% | 100% | 4 | 0,012 |
| 1,2 dichlorobenzène | 2 | 2 | 3,16 | 1,58 | 97% | 55% | 10 | 0,004 |
| 1,2,4 trichlorobenzène | 1 | 1 | 2,94 | 2,94 | 100% | 99% | 0,4 | 0,085 |
| 4-tert-butylphénol | 4 | 4 | 2,76 | 0,69 | 67% | 41% | 7,3 | 0,004 |
| 2,4,6 trichlorophénol | 2 | 2 | 2,64 | 1,32 | 52% | 12% | 4,1 | 0,007 |
| Triphénylétain cation | 2 | 2 | 2,29 | 1,15 | 67% | 99% | 0,01 | 2,653 |
| 4-(para)-nonylphénol | 6 | 7 | 1,82 | 0,26 | 52% | 1% | 0,3 | 0,070 |
| 2,4 dichlorophénol | 4 | 4 | 1,61 | 0,40 | 77% | 54% | 10 | 0,002 |
| 1,2 dichloroéthylène | 1 | 1 | 1,17 | 1,17 | 100% | 84% | 1100 | <0,001 |
| Toluène | 2 | 2 | 1,07 | 0,54 | 80% | 0% | 74 | <0,001 |

* Pour les substances en italique, des précautions doivent être prises lors de l'interprétation des résultats (voir section 4.3.2 concernant les incertitudes liées aux analyses)

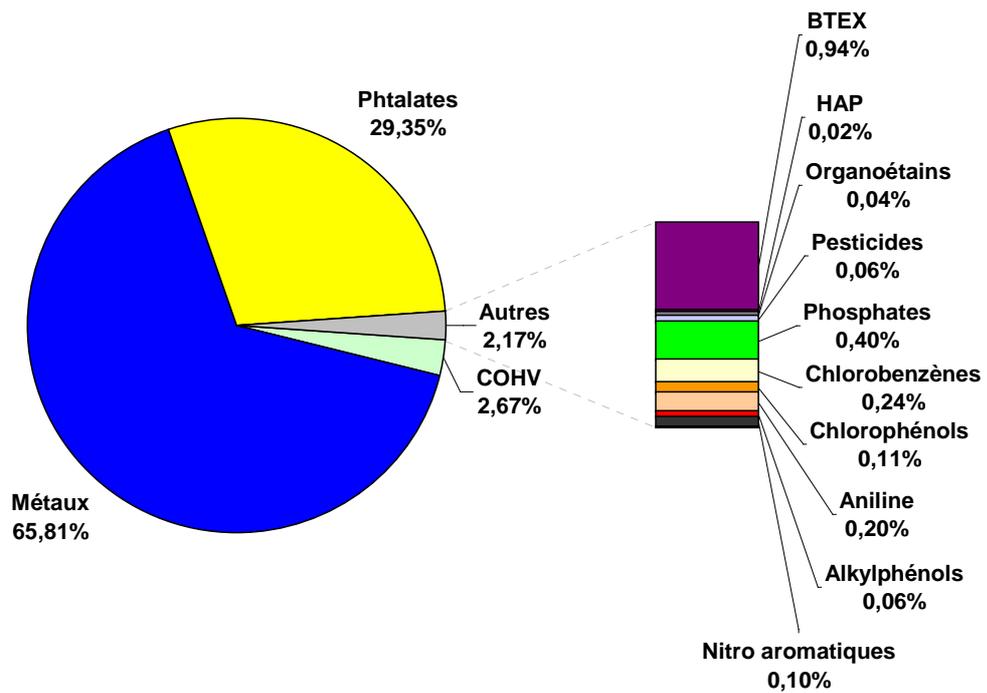


Figure 18 : Répartition par famille chimique des flux rejetés par les établissements du secteur de la chimie et parachimie

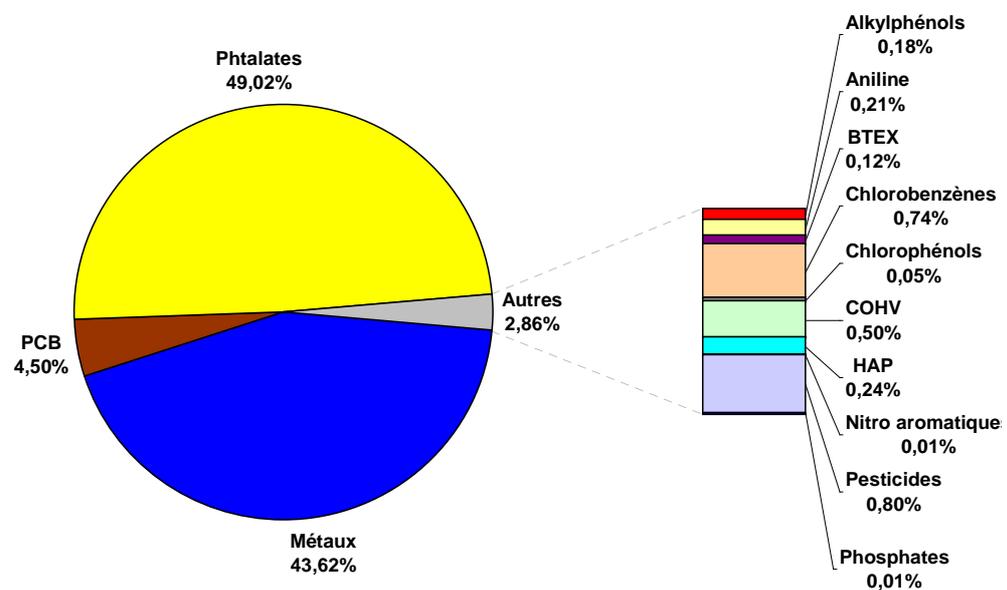


Figure 19 : Répartition par famille chimique des flux rejetés par les établissements du secteur de la chimie et parachimie après pondération par l'écotoxicité de la substance

5.6.2 TRAITEMENT DE SURFACE, REVETEMENT DE SURFACE

19 rejets en provenance de 14 établissements ont été analysés.

- 47 substances ont été quantifiées dont **12 substances prioritaires**, **10 substances prioritaires dangereuses** (parmi lesquelles les 5 HAP dangereux) et **2 substances liste 1**.
- Les substances retrouvées les plus fréquemment dans ces rejets sont des métaux, le **DEHP**, **des HAP** et **des alkylphénols**.
- Outre le zinc et le cuivre, le **nickel** est quantifié dans plus de 50% des rejets analysés et il représente le 3^{ème} flux émis par le secteur.
- La part de l'émetteur principal dans les flux des substances représente près de 100% dans plus de la moitié des rejets. Concernant les rejets supérieurs à 1g/j, seul le rejet de chrome est dispersé en terme d'occurrence et de flux émis par chaque établissement.
- La répartition des flux par famille met en évidence l'importance des flux de métaux pour ce secteur. Pour les organiques, les flux de DEHP et **d'alkylphénols** sont également significatifs. En particulier, la prise en compte de la toxicité de la substance pour le milieu aquatique souligne l'importance des alkylphénols et met en évidence les flux de **HAP**.

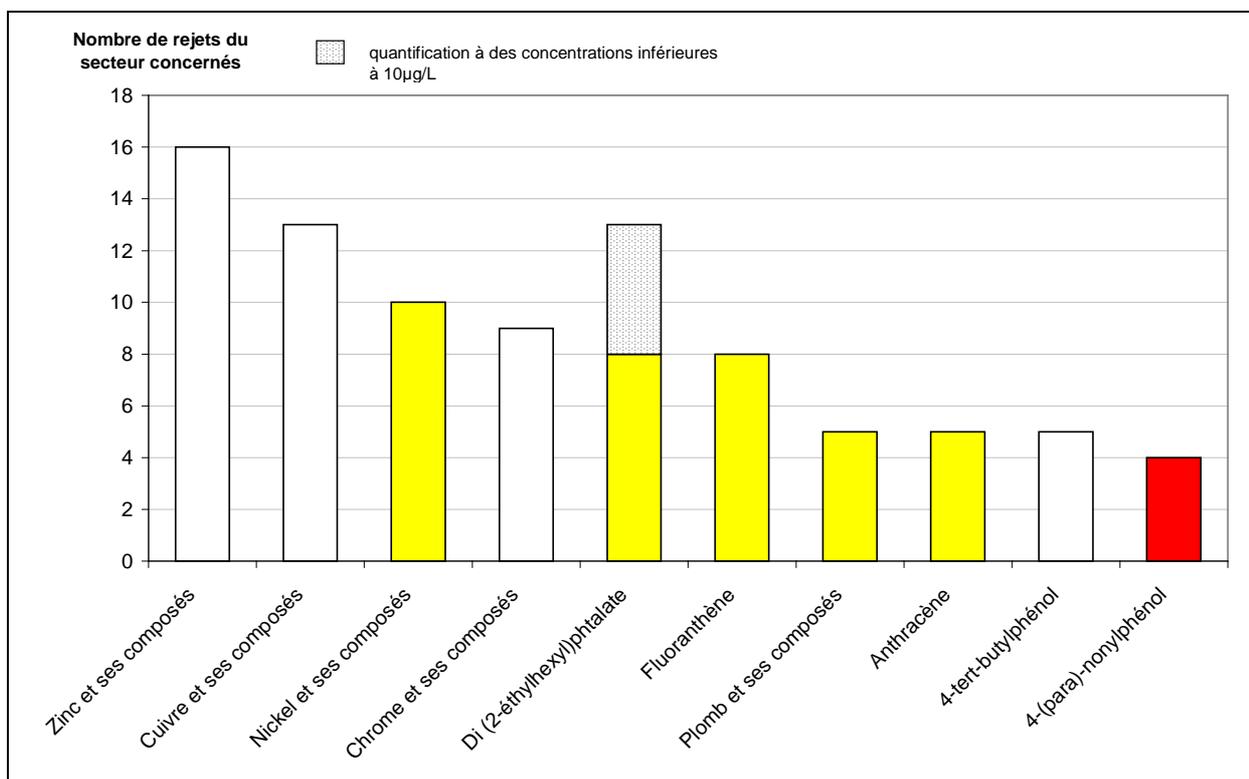


Figure 20 : Substances quantifiées dans 4 ou plus des rejets du traitement de surface, revêtement de surface sur les 19 analysés

Tableau 9 : Principaux flux de substances dangereuses rejetés par les établissements du secteur du traitement de surface, revêtement de surface (flux > 1g/j)

| Substance* | Nb étab. | Nb rejets | Flux total (g/j) | Flux moyen (g/j) | Part de l'émetteur principal | Part du secteur sur le flux régional | NQ (µg/L) | Flux/NQ (m ³ /s) |
|-----------------------------------|----------|-----------|------------------|------------------|------------------------------|--------------------------------------|-----------|-----------------------------|
| Zinc et ses composés | 13 | 16 | 7 831,86 | 559,42 | 92% | 35% | 7,8 | 11,621 |
| Cuivre et ses composés | 8 | 8 | 2 492,92 | 226,63 | 99% | 24% | 1,4 | 20,609 |
| Nickel et ses composés | 8 | 8 | 270,82 | 30,09 | 72% | 15% | 20 | 0,157 |
| Chrome et ses composés | 7 | 9 | 66,58 | 8,32 | 36% | 9% | 3,4 | 0,227 |
| <i>Di (2-éthylhexyl)phthalate</i> | 8 | 13 | 59,51 | 7,44 | 54% | 1% | 1,3 | 0,530 |
| Tétrachloroéthylène | 1 | 1 | 4,46 | 4,46 | 100% | 10% | 10 | 0,005 |
| Plomb et ses composés | 4 | 5 | 4,41 | 1,10 | 53% | 2% | 7,2 | 0,007 |
| Arsenic et ses composés | 2 | 3 | 4,07 | 2,03 | 94% | 2% | 4,2 | 0,011 |
| Trichloroéthylène | 3 | 3 | 2,70 | 0,90 | 94% | 6% | 10 | 0,003 |
| 4-tert-butylphénol | 4 | 5 | 2,57 | 0,64 | 57% | 39% | 7,3 | 0,004 |
| <i>4-(para)-nonylphénol</i> | 4 | 4 | 2,37 | 0,59 | 97% | 1% | 0,3 | 0,091 |

* Pour les substances en italique, des précautions doivent être prises lors de l'interprétation des résultats (voir section 4.3.2 concernant les incertitudes liées aux analyses)

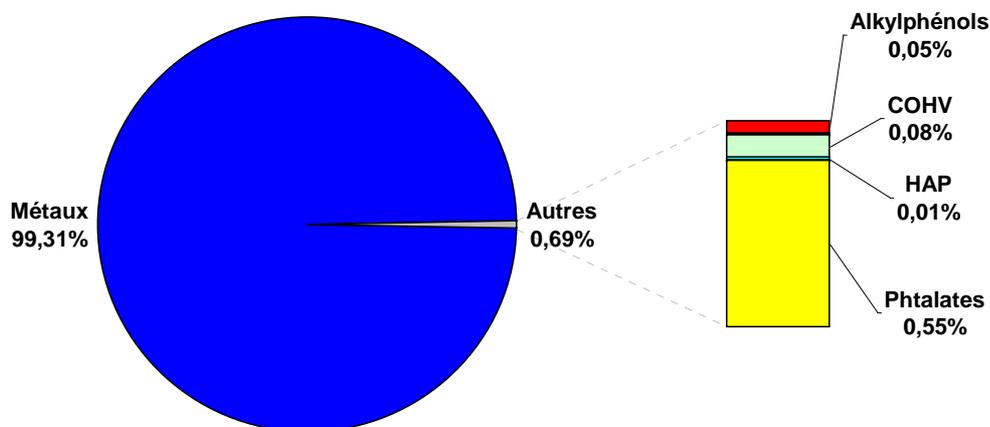


Figure 21 : Répartition par famille chimique des flux rejetés par les établissements du secteur du traitement de surface, revêtement de surface

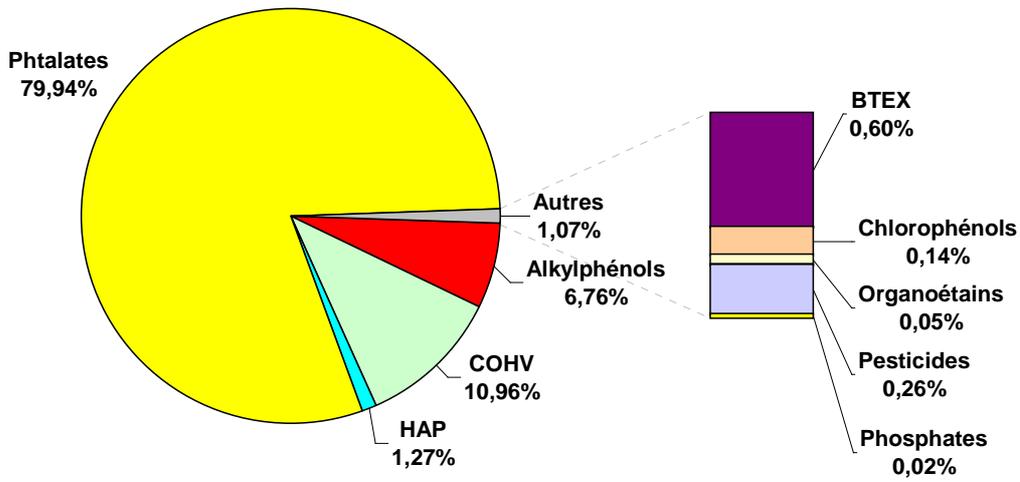


Figure 22 : Répartition par famille chimique des flux de substances organiques rejetés par les établissements du secteur du traitement de surface, revêtement de surface

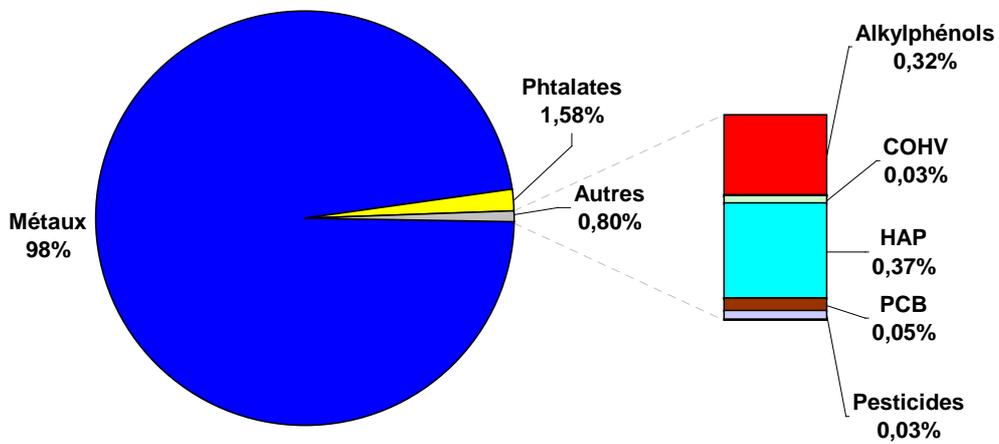


Figure 23 : Répartition par famille chimique des flux rejetés par les établissements du secteur du traitement de surface, revêtement de surface après pondération par l'écotoxicité de la substance

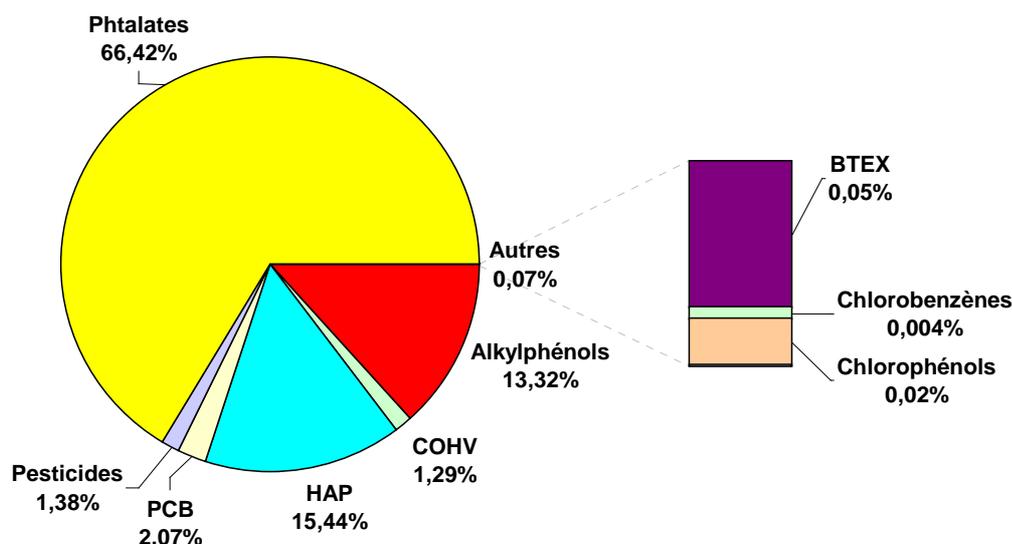


Figure 24 : Répartition par famille chimique des flux de substances organiques rejetés par les établissements du secteur du traitement de surface, revêtement de surface après pondération par l'écotoxicité de la substance

5.6.3 INDUSTRIE AGROALIMENTAIRE (PRODUITS D'ORIGINE VEGETALE)

13 rejets en provenance de 13 établissements ont été analysés.

- 28 substances ont été quantifiées dont **9 substances prioritaires** et **7 substances prioritaires dangereuses** (parmi lesquelles les 4 HAP dangereux).
- Seulement 4 substances sont quantifiées dans plus de 20% des rejets analysés dont le zinc et le cuivre dans 50% des rejets. Le **DEHP** a été quantifié dans 7 rejets mais pour 5 d'entre eux, les teneurs sont inférieures à 10µg/L. Il est donc considéré qu'il s'agit d'une contamination et ces données ne sont pas utilisées pour l'étude.
- Il faut noter la présence d'un rejet **très important** en acide chloroacétique (un seul établissement) plus gros flux de la région Picardie (**76.2kg/j**). dire qu'il est épandu
- Pour la majorité des substances (75% environ), un émetteur contribue à près de 100% des flux rejetés.
- Du cadmium et de l'hexachlorocyclohexane sont rejeté à plus de 1g/j par un des sites. Ces rejets sont par ailleurs les principaux sur la région.
- Les autres familles organiques dont les flux semblent significatifs pour le secteur sont les **COHV** (en particulier chlorure de méthylène et chloroforme, largement utilisé comme désinfectant) et les **HAP**.
- La prise en compte de la toxicité de la substance pour le milieu aquatique souligne l'importance des **pesticides** et des **HAP** met et en évidence les flux de **BTEX**.

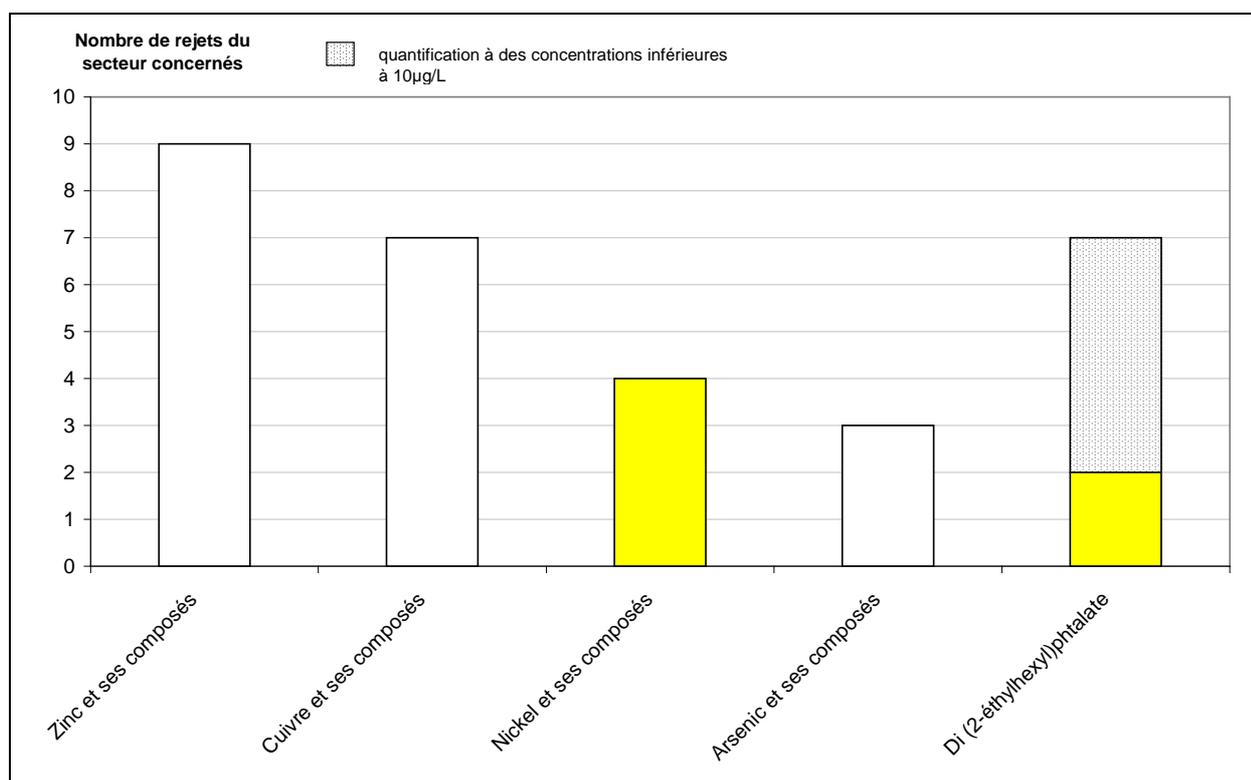


Figure 25 : Substances quantifiées dans 3 ou plus des 12 rejets du secteur de l'industrie agroalimentaire (produits d'origine végétale)

Tableau 10 : Principaux flux de substances dangereuses rejetés par les établissements du secteur de l'industrie agroalimentaire (produits d'origine végétale) (flux > 1g/j)

| Substance* | Nb étab. | Nb rejets | Flux total (g/j) | Flux moyen (g/j) | Part de l'émetteur principal | Part du secteur sur le flux régional | NQ (µg/L) | Flux/NQ (m ³ /s) |
|----------------------------------|----------|-----------|------------------|------------------|------------------------------|--------------------------------------|-----------|-----------------------------|
| <i>Acide chloroacétique**</i> | 1 | 1 | 76 222,80 | 76 222,80 | 100% | 100% | 0,58 | 1 521,049 |
| Zinc et ses composés | 9 | 9 | 8 257,78 | 917,53 | 73% | 37% | 7,8 | 12,253 |
| Cuivre et ses composés | 7 | 7 | 1 618,31 | 231,19 | 71% | 16% | 1,4 | 13,379 |
| <i>Di (2-éthylhexyl)phtalate</i> | 2 | 2 | 552,52 | 276,26 | 93% | 13% | 1,3 | 4,919 |
| Nickel et ses composés | 4 | 4 | 375,05 | 93,76 | 45% | 21% | 20 | 0,217 |
| Toluène | 1 | 1 | 368,00 | 368,00 | 100% | 96% | 74 | 0,058 |
| Arsenic et ses composés | 3 | 3 | 119,73 | 39,91 | 88% | 63% | 4,2 | 0,330 |
| Chlorure de méthylène | 1 | 1 | 45,60 | 45,60 | 100% | 56% | 20 | 0,026 |
| Chrome et ses composés | 1 | 1 | 40,61 | 40,61 | 100% | 6% | 3,4 | 0,138 |
| Cadmium et ses composés | 1 | 1 | 33,36 | 33,36 | 100% | 70% | 5 | 0,077 |
| Chloroforme | 1 | 1 | 13,93 | 13,93 | 100% | 7% | 12 | 0,013 |
| gamma isomère - Lindane | 1 | 1 | 2,95 | 2,95 | 100% | 100% | 0,1 | 0,342 |
| alpha Hexachlorocyclohexane | 1 | 1 | 1,23 | 1,23 | 100% | 100% | 0,1 | 0,142 |
| Biphényle | 2 | 2 | 1,16 | 0,58 | 99% | 82% | 1,7 | 0,008 |

* Pour les substances en italique, des précautions doivent être prises lors de l'interprétation des résultats (voir section 4.3.2 concernant les incertitudes liées aux analyses)

** Rejet épandu

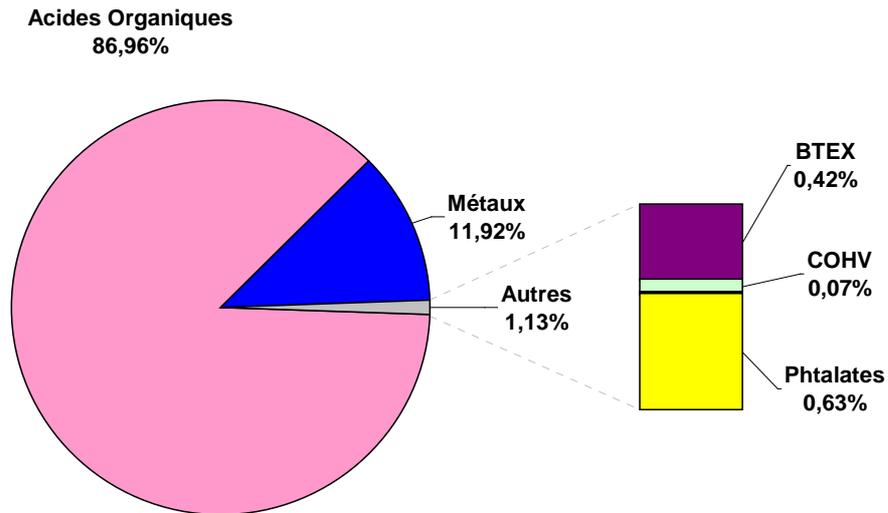


Figure 26 : Répartition par famille chimique des flux rejetés par les établissements de l'industrie agroalimentaire (produits d'origine végétale)

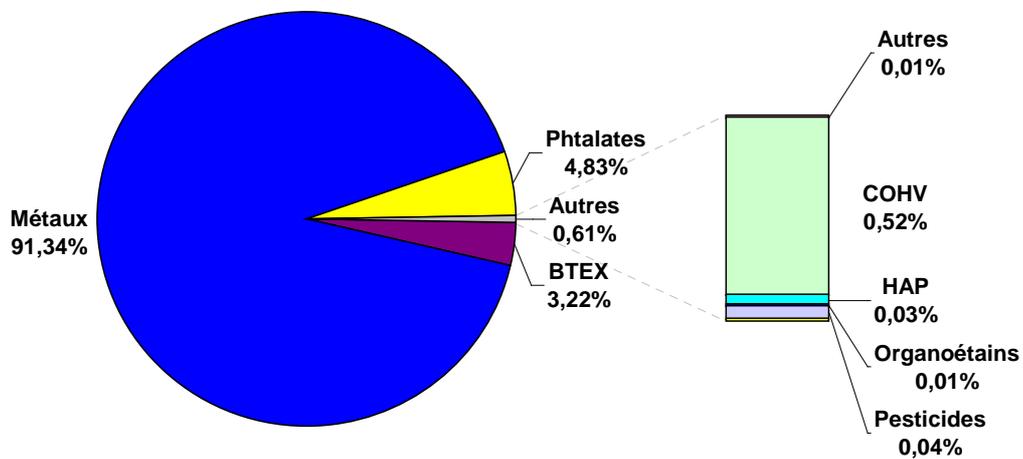


Figure 27 : Répartition par famille chimique des flux rejetés par les établissements de l'industrie agroalimentaire (produits d'origine végétale) (hors acide chloroacétique)

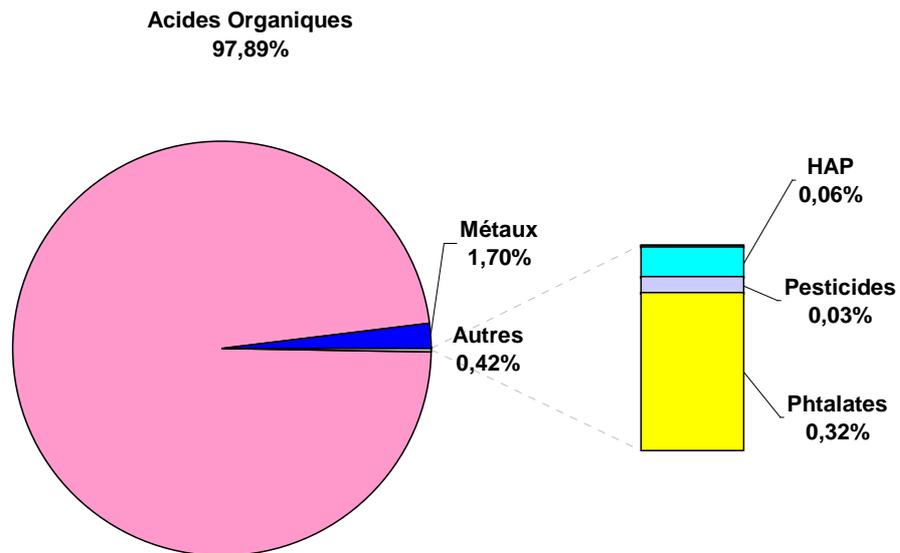


Figure 28 : Répartition par famille chimique des flux rejetés par les établissements de l'industrie agroalimentaire (produits d'origine végétale) après pondération par l'écotoxicité de la substance

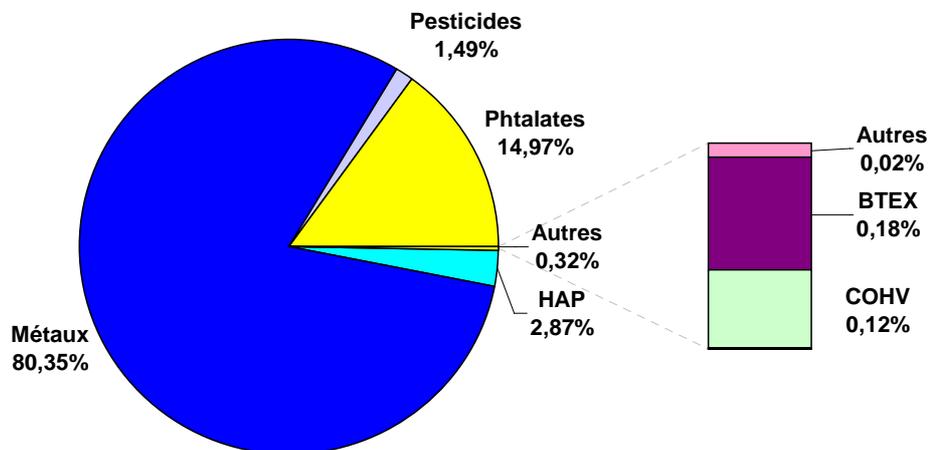


Figure 29 : Répartition par famille chimique des flux rejetés par les établissements de l'industrie agroalimentaire (produits d'origine végétale) après pondération par l'écotoxicité de la substance (hors acide chloroacétique)

5.7 PREMIERES CONCLUSIONS SUR LES REJETS INDUSTRIELS

Afin de tenter d'identifier les substances dont les rejets industriels sont significatifs, un classement des substances a été réalisé selon l'**importance du rejet** (significatif ou non pour la région, avec prise en compte de l'écotoxicité de la substance) et de la **dispersion des rejets** (rejets raccordés et non raccordés confondus). On entend par :

- **Substance à rejets dispersés et moyennement dispersés** : substance dont le flux maximum rejeté par un seul établissement est inférieur à 70% du cumul des flux mesurés pour cette substance.
- **Substance à rejets localisés** : substance dont le flux maximum rejeté par un seul établissement représente 70% ou plus du cumul des flux mesurés pour cette substance.

Pour les substances n'apparaissant pas dans les tableaux suivants, on peut considérer que les rejets sont **très peu significatifs pour la région ou le bassin concerné** au regard des résultats obtenus.

Tableau 11 : Hiérarchisation des substances selon l'importance et la dispersion des rejets*

| Importance du flux rejeté | Rejets localisés (Flux max /flux cumulé >70%) | Rejets dispersés et moyennement dispersés (Flux max /flux cumulé ≤70%) |
|---------------------------|--|--|
| Très significatif | <i>Acide chloroacétique</i> | Cuivre et ses composés |
| | | <i>Di (2-éthylhexyl)phthalate</i> |
| | | Zinc et ses composés |
| Significatif | <i>4-(para)-nonylphénol</i> | Plomb et ses composés |
| | Diuron | Triphénylétain cation |
| | <i>Pentabromodiphényléther</i> | Chrome et ses composés |
| | PCB (somme des congénères) | Tributylétain cation |
| | Benzo (g,h,i) Pérylène | Para-tert-octylphénol |
| | gamma isomère - Lindane | Nickel et ses composés |
| | Tributylphosphate | Arsenic et ses composés |
| | 1,2,3 trichlorobenzène | Fluoranthène |
| | Chlorure de vinyle | Mercure et ses composés |
| | alpha Hexachlorocyclohexane | Chloroforme |
| | Cadmium et ses composés | Indeno (1,2,3-cd) Pyrène |
| | | Chlorpyrifos |
| | | Benzo (b) Fluoranthène |
| Peu significatif | 1,2,4 trichlorobenzène | Anthracène |
| | 2,4,6 trichlorophénol | Benzo (k) Fluoranthène |
| | Toluène | Chlorure de méthylène |
| | 4-chloro-2 nitroaniline | Xylènes (Somme o,m,p) |
| | Trichloroéthylène | Benzo (a) Pyrène |
| | Tétrachloroéthylène | Dibutylétain cation |
| | Pentachlorobenzène | Alachlore |
| | Ethylbenzène | Acénaphène |
| | 3,4 dichloroaniline | Atrazine |
| | Hexachloropentadiène | Isoproturon |
| | 1-chloro-3-nitrobenzène | 4-tert-butylphénol |
| | Pentachlorophénol | Naphtalène |
| | 1,2 dichloroéthane | |
| | 4 chlorophénol | |

* Pour les substances en italique, des précautions doivent être prises lors de l'interprétation des résultats (voir section 4.3.2 concernant les incertitudes liées aux analyses)

6. SYNTHÈSE DES RESULTATS CONCERNANT LES REJETS URBAINS

6.1 SUBSTANCES QUANTIFIÉES DANS LES REJETS URBAINS

Le Tableau 1 présenté en section 5.1 a mis en évidence que seulement **17 substances** sur les 106 recherchées ont été quantifiées au moins une fois dans les rejets des 3 stations d'épuration urbaines. Parmi ces 17 substances quantifiées, **4 sont des substances dangereuses prioritaires** de la DCE, **1 fait partie de la liste I** et **7 sont des substances prioritaires**.

Par comparaison, 82 substances ont été quantifiées dans les rejets industriels dont 74 dans des rejets raccordés.

Cette différence peut s'expliquer par une dilution importante des rejets industriels en entrée de station d'épuration urbaine qui conduit à des concentrations totales inférieures aux limites de quantifications généralement atteintes. Des phénomènes de rétention, dans les réseaux d'eaux usées urbains (adsorption sur MES puis dépôt) ou de dégradation peuvent intervenir.

Par ailleurs, le Tableau 12 ci-dessous met en évidence que la majorité des substances présentes dans l'effluent d'entrée de la station ne se retrouve pas dans l'effluent de sortie.

Tableau 12 : Nombre de substances quantifiées en entrée et en sortie des stations d'épuration.

| Station | Nb substances en entrée | Nb substances en sortie |
|---------|-------------------------|-------------------------|
| STEP 1 | 22 | 10 |
| STEP 2 | 14 | 5 |
| STEP 3 | 8 | 5 |

Le Tableau 13 présente les 17 substances mesurées dans les 3 rejets urbains. Entre **5 et 10 substances** sont quantifiées dans les rejets urbains. Un des rejets ne présente pas de métaux.

Tableau 13 : Substances quantifiées en sortie d'une ou plusieurs stations d'épuration

| Substance | Nb rejets concernés |
|-----------------------------|---------------------|
| Cuivre et ses composés | 2 |
| Monobutylétain cation | 2 |
| Zinc et ses composés | 2 |
| 1,2 dichlorobenzène | 1 |
| 4-(para)-nonylphénols | 1 |
| gamma isomère - Lindane | 1 |
| alpha Hexachlorocyclohexane | 1 |
| Hexachlorobenzène | 1 |
| Tétrachloroéthylène | 1 |
| Atrazine | 1 |
| Di (2-éthylhexyl)phtalate* | 1 |
| Diuron | 1 |
| Fluoranthène | 1 |
| Naphtalène | 1 |
| Nickel et ses composés | 1 |
| Para-tert-octylphénol | 1 |
| Tributylphosphate | 1 |

* La concentration en DEHP étant inférieure à 10µg/L, elle est considérée comme consécutive à une contamination de l'échantillon lors du prélèvement et ne sera donc pas prise en compte dans l'exploitation des résultats.

6.2 FLUX MESURES EN SORTIE DES STEP URBAINES

Le cumul des flux rejetés par les 3 stations d'épurations a été calculé pour chaque substance, en grammes par jour (Tableau 14).

- Pour 11 substances quantifiées sur les 17, les flux rejetés sont inférieurs à 10g/j ;
- **5 substances** ont des **flux supérieurs à 10g/j**, dont 1 substance prioritaire et 1 substance prioritaire dangereuse.

Comme pour les rejets industriels, les flux de zinc et de cuivre figurent parmi les plus élevés. On notera le flux de 4-(para)-nonylphénols qui est de 208g/j.

Dans le cas des stations d'épuration, ce tableau n'est pas intéressant à exploiter plus en détail car une grande partie des flux mesurés provient d'une seule station d'épuration.

Tableau 14 : Substances quantifiées dans les rejets des 3 stations d'épuration urbaines sélectionnées en Picardie, par ordre de flux décroissant

| Substance | Nb stations | Cumul flux (g/j) | Part de l'émetteur principal | Contribution au flux total régional |
|-----------------------------|-------------|------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Zinc et ses composés | 2 | 808 | 85% | 4% |
| Cuivre et ses composés | 2 | 235 | 66% | 2% |
| 4-(para)-nonylphénols | 1 | 205 | 100% | 49% |
| Nickel et ses composés | 1 | 80 | 100% | 4% |
| 1,2 dichlorobenzène | 1 | 12 | 100% | 68% |
| Para-tert-octylphénol | 1 | 9 | 100% | 49% |
| Tétrachloroéthylène | 1 | 2 | 100% | 5% |
| Diuron | 1 | 0.3 | 100% | 0.4% |
| gamma isomère - Lindane | 1 | 0.2 | 100% | 6% |
| Monobutylétain cation | 2 | 0.2 | 58% | 2% |
| Tributylphosphate | 1 | 0.1 | 100% | 0.01% |
| Hexachlorobenzène | 1 | 0.1 | 100% | 100% |
| Atrazine | 1 | 0.05 | 100% | 6% |
| Naphtalène | 1 | 0.03 | 100% | 1% |
| alpha Hexachlorocyclohexane | 1 | 0.02 | 100% | 2% |
| Fluoranthène | 1 | 0.02 | 100% | 1% |

6.3 COMPARAISON DES FLUX MESURES EN ENTREE ET EN SORTIE DES 3 STEP SUR LA PERIODE DE MESURE

Pour les 3 stations d'épuration mesurées en entrée et en sortie, le delta de flux entre l'entrée et la sortie par substance a pu être calculés²⁴. Les différences de flux observées résultent aussi bien de phénomènes de dégradation biologique que d'accumulation dans les boues d'épuration ou de volatilisation.

Lorsqu'une substance quantifiée en entrée ne l'est plus en sortie de station, cela ne signifie pas que l'abattement de la station pour cette substance est de 100%. En effet, les résultats nous indiquent seulement que la substance n'est pas présente au-delà de la limite de quantification atteinte par le laboratoire (LQ). La prise en compte de la valeur de la LQ comme concentration maximum de la substance dans le rejet permet alors de calculer le **flux maximum** qui pourrait être rejeté.

²⁴ Ces résultats doivent toutefois être pris avec précautions car les prélèvements ont été réalisés le même jour sur l'entrée et la sortie.

Mais cette comparaison reste **théorique** puisqu'il est fait abstraction du temps de séjour des effluents dans la station Et que les prélèvements amont et aval ont été réalisés le même jour sur la même période de temps. Il ne s'agit donc en aucun cas du calcul d'un taux d'abattement réel du flux de la substance lors du passage en STEP.

Les résultats mettent en évidence qu'un certain nombre de composés quantifiés en entrée en quantités importantes n'est plus retrouvé à des concentrations quantifiables en sortie de station. C'est notamment le cas pour des métaux, et des HAP. Ces 2 familles de composés sont connues pour être concentrées dans les boues d'épuration et sont les seules familles actuellement contrôlées dans les boues.

Dans de nombreux cas, la différence est **supérieure à 70%**. En revanche, celle-ci est faible pour certains composés dans certaines stations (**4-(para)-nonylphénols** (0%), **nickel** (0%), **cadmium** (17%)). Ces variations importantes ne permettent pas de conclure pour ces composés.

A noter que 3 substances sont présentes en sortie et non en entrée : il s'agit de l'**atrazine** (**pesticide prioritaire**), du **lindane** (**pesticide prioritaire dangereux**) et du **tétrachloroéthylène** (**COHV de la liste I**).

6.4 PREMIERES CONCLUSIONS SUR LES REJETS URBAINS

Il est difficile de tirer des conclusions à partir de ces quelques résultats. Toutefois il est intéressant de signaler qu'on observe un faible nombre de substances quantifiées en sortie de stations d'épuration urbaine par rapport aux rejets industriels. Cette observation confirme les constats déjà mis en évidence sur les stations d'épuration des autres régions participant à l'action.

La présence, de telle substance dans les rejets de STEP urbaines, amène à se questionner sur le raccordement des industriels et le devenir des boues d'épuration.

Pour le premier point, il faut rappeler que les stations d'épuration des collectivités, dont le procédé d'épuration est souvent biologique, n'ont pas vocation à traiter des substances métalliques ou organiques dangereuses. De plus, le raccordement d'un industriel à une station d'épuration n'a pas vocation à remplacer un pré traitement approprié, pour certaines substances.

Outre les phénomènes de dégradation naturelle et d'évaporation, la majorité des composés ont une affinité pour les matières en suspension dans l'effluent et vont donc se retrouver concentrés dans les boues. Aussi se pose le problème du devenir des boues d'épuration.

7. ENJEUX ECOTOXICOLOGIQUES

L'impact qu'un effluent peut induire sur l'environnement dépend de trois facteurs :

- de l'écotoxicité intrinsèque de l'effluent,
- du volume de cet effluent,
- du milieu récepteur.

L'écotoxicité intrinsèque de l'effluent peut être estimée soit directement en réalisant **des essais biologiques sur l'effluent total**, soit indirectement à partir de sa **composition chimique**.

La charge toxique de l'effluent, c'est à dire la "quantité de pollution" rejetée, dépend à la fois de cette toxicité intrinsèque et du volume du rejet. Le calcul de la charge toxique permet de comparer les effluents entre eux, indépendamment de leur exutoire final.

Pour évaluer **l'impact du rejet sur le milieu**, il est en outre nécessaire de connaître certaines caractéristiques de ce milieu et notamment le potentiel de dilution du cours d'eau récepteur : le débit de la rivière doit être suffisamment important pour pouvoir diluer l'effluent et ne pas induire d'effet toxique dans le milieu.

L'étude de l'écotoxicité des rejets peut donc être abordée sous 2 angles :

- Par l'approche « **substance** » utilisant les résultats d'analyses chimiques et les données d'écotoxicité pour chaque substance disponibles dans la littérature ou la réglementation ;
- Par l'approche « **effluent total** » utilisant les résultats des 4 tests d'écotoxicité réalisés dans le cadre de l'action RSDE sur 10% des effluents (les tests d'écotoxicité réalisés sont décrits dans la section 2.5.2).

7.1 APPROCHE « SUBSTANCE »

La méthodologie suivie est décrite dans ce document en section 4.5.

Pour chaque substance rejetée, sa concentration ajoutée dans le milieu naturel en aval du point de rejet (PEC) peut être calculée et comparée à la concentration à partir de laquelle des effets sur l'écosystème aquatique seront observés (NQ).

Si ce rapport PEC/NQ est inférieur à 1, aucun impact potentiel du rejet sur le milieu naturel n'est identifié.

Toutefois, même lorsque le rapport PEC/NQ est inférieur à 1 pour une substance, si d'autres rejets diffus ou ponctuels de cette substance sont présents à proximité du rejet de l'établissement, il est possible que le milieu soit impacté par le cumul des rejets.

Plus le rapport PEC/NQ est élevé, plus l'impact théorique est jugé important.

Cette approche n'a pas pu être appliquée à 2 rejets : dans un cas le débit de l'effluent n'a pas été estimé, dans l'autre cas, il s'agit d'un rejet épandu sur terres agricoles et donc pas directement en contact avec le milieu aquatique.

7.1.1 EFFLUENTS PRESENTANT UN IMPACT POTENTIEL SUR LE MILIEU AQUATIQUE

L'évaluation de l'impact potentiel des rejets industriels et des rejets urbains sur le milieu aquatique a conduit à mettre en évidence **9 établissements et une STEP urbaine** pour lesquels la présence **d'une ou plusieurs substances** dans leurs effluents peut conduire à un impact sur le milieu récepteur.

Seuls les rejets directs vers le milieu naturel (non raccordés) ont été utilisés pour ces calculs. Il n'est pas possible d'appliquer la même approche à un rejet raccordé à une station d'épuration

car le comportement des substances lors du passage en STEP, de même que la dilution du rejet, ne sont pas connus. Il peut par exemple exister des impacts sur le fonctionnement de la STEP (sur les boues activées).

6 substances peuvent être à l'origine d'impacts pour le milieu, dont **1 substance prioritaire** (DEHP) et **1 substance dangereuse prioritaire de la DCE (4-para-nonylphénols)**.

Les substances pour lesquelles un impact est le plus fréquemment observé sont :

- Cuivre et ses composés : 9 impacts, dont un pour lequel le rapport PEC/NQ est supérieur à 100.
- Zinc et ses composés : 3 impacts dont un pour lequel le rapport PEC/NQ est supérieur à 10.
- Di (2-éthylhexyl)phthalate : 2 impacts (teneurs quantifiées dans les rejets concernés supérieures à 10µg/L).
- Chrome et ses composés : 1 impact.
- PCB : 1 impact.
- 4-para-nonylphénols : 1 impact.

Pour les métaux, les résultats sont à prendre avec précaution. En effet, la valeur seuil à comparer à la PEC doit en principe être augmentée du bruit de fond local. L'impact calculé ici est donc majoré car le bruit de fond pour le zinc, le cuivre et le chrome dans les cours d'eau de Picardie n'est pas connu.

Nota :

- L'utilisation de valeurs seuil issues du projet de directive fille²⁵ de la directive cadre eau conduit à mettre en évidence de 3 impacts supplémentaires et augmente certains impacts, notamment pour le **cadmium et le mercure**. En effet, les valeurs proposées dans ce projet de directive sont inférieures d'un facteur 10 à 100 pour le mercure et le cadmium en particulier.
- **En l'absence de station d'épuration, 6 impacts supplémentaires** seraient mis en évidence, pour 5 substances différentes (PCB, pentabromodiphényléther, DEHP, triphénylétain cation, 4-(para)-nonylphénols). A noter qu'aucun de ces impacts n'est mis en évidence en sortie d'une des 3 STEP urbaines ayant participé à l'action.

7.1.2 CAS OU IL EST IMPOSSIBLE DE CONCLURE SUR UN IMPACT POTENTIEL

Certaines substances sont susceptibles d'être présentes dans un rejet mais à une concentration inférieure à la LQ du laboratoire. Elles ne seraient donc pas quantifiées alors qu'elles pourraient avoir un impact potentiel sur le milieu aquatique.

Afin d'identifier le risque potentiel d'impact sur le milieu d'un rejet d'une substance non quantifiée, **on assimile sa concentration dans le rejet à la LQ atteinte par le laboratoire** (cas le plus défavorable). Sur la base de cette hypothèse, si on obtient PEC/NQ >1 cela signifie qu'il existe un risque d'impact. Pour savoir si ce risque est avéré, il faudrait que le laboratoire améliore ses performances analytiques pour atteindre une LQ suffisamment basse permettant de conclure sur la valeur du ratio PEC/NQ.

L'étude a porté sur les rejets directs et pour lesquels un débit d'étiage était disponible.

Le nombre total de cas s'élève à **201**. Ces cas correspondent aux rejets de **40 substances** potentiellement présentes dans les effluents de **40 établissements**.

²⁵ Proposition de directive du Parlement européen et du Conseil, du 17 juillet 2006, établissant des normes de qualité environnementale dans le domaine de l'eau et modifiant la directive 2000/60/CE [COM(2006) 397 final - Non publié au Journal officiel]

Le même calcul a été réalisé en considérant **une concentration dans l'effluent égale à LQ/2**. Le choix d'une valeur de concentration égale à LQ/2 pour les substances non quantifiées est fréquent. Un impact potentiel est estimé pour encore **127 cas**.

Des doutes persistent sur les substances dont les NQEp sont basses (inférieure à 0.001µg/L) et en particulier sur les substances dangereuses prioritaires (tributylétain, pentabromodiphényléther, etc...).

L'évaluation de l'impact potentiel sur le milieu naturel des **rejets directs**, permet de mettre en évidence des rejets de **métaux (cuivre, zinc, chrome), de DEHP et d'une substance dangereuse prioritaire en sortie de STEP urbaine, les 4-para-nonylphénols** comme potentiellement toxiques pour le milieu aquatique.

10 cours d'eau de la région sont potentiellement impactés par ces rejets.

Cette approche a le mérite de prendre en compte la sensibilité du milieu récepteur et d'identifier les cours d'eau qui sont potentiellement les plus impactés (cours d'eau à faible débits).

Il faut cependant rappeler que cette estimation de l'impact écotoxicologique des rejets par l'approche PEC/NQ n'est que partielle. Il s'agit d'une approche par substance qui **ne prend pas en compte la toxicité totale de l'effluent**.

Par ailleurs, les performances analytiques du laboratoire peuvent limiter l'utilisation de cette approche : certaines substances rejetées ne sont pas obligatoirement quantifiées par le laboratoire (suite par exemple à des problèmes analytiques ou LQ élevée). Le rapport PEC/NQ ne peut donc être calculé et aucun impact ne peut être évalué.

Par conséquent rien ne permet de dire que les rejets de substances pour lesquelles le rapport PEC/NQ n'a pas été calculé ou est inférieur à 1 **n'ont aucun impact réel sur le milieu naturel**.

7.2 RESULTATS DES TESTS ECOTOXICOLOGIQUES : APPROCHE « EFFLUENT TOTAL »

14 établissements ont fait l'objet de tests d'écotoxicité, ce qui représente 15% des établissements qui ont participé à l'action en Picardie. Les tests d'écotoxicité réalisés sont décrits dans la section 2.5.2. Il s'agit de tests qui évaluent la toxicité aiguë et chronique des effluents industriels pour 3 espèces : daphnies, cériodaphnies et algues.

Les résultats de ces tests renseignent sur la **toxicité intrinsèque de l'effluent dans son ensemble** pour les espèces testées, mais **sans prendre en compte la sensibilité du milieu récepteur**. Par exemple, il se peut qu'un effluent qui apparaît très toxique d'après les tests, soit dilué dans le milieu récepteur de telle sorte qu'aucun impact sur l'écosystème aquatique ne sera observé.

Cette approche permet de s'affranchir des incertitudes soulevées dans l'approche « substance » concernant les éventuels effets antagonistes ou synergiques des substances. En effet, la composition de l'effluent dans son ensemble est testée à travers ces essais.

Les résultats des essais d'écotoxicité peuvent être utilisés pour :

- Estimer l'écotoxicité intrinsèque de chaque effluent, indépendamment du volume rejeté (à partir des concentrations d'effet) ;
- Classer les effluents en fonction de leur charge toxique : utilisation d'un indice (I) ;
- Evaluer leur impact sur le milieu récepteur : confrontation de la dilution à partir de laquelle l'effluent total n'aura pas d'effet toxique avec la dilution qu'il subira dans le milieu récepteur ;
- Evaluer la pertinence de l'approche d'évaluation des risques « substance » (approche PEC/NQ).

7.2.1 INCERTITUDES SUR LES RESULTATS DES TESTS ECOTOXICOLOGIQUES

Les résultats des essais d'écotoxicité ont pu être vérifiés pour **11 rejets** sur les 17 testés. La vérification des données a permis de mettre en évidence des disparités entre les laboratoires pour la mise en œuvre de ces essais, certains ayant très peu d'expérience sur certains essais, en particulier sur les essais sur céridaphnies, car ils sont peu demandés.

Les données issues des essais d'écotoxicité sont à prendre avec précaution.

Afin de rendre les résultats comparables et de permettre leur exploitation, **les concentrations d'effet (CE_x) ont été recalculées** à partir des données brutes fournies par les laboratoires, lorsqu'elles étaient disponibles.

7.2.2 CONCENTRATIONS D'EFFET

Les résultats représentés dans la Figure 30 ci-dessous pour 12 effluents correspondent à la **concentration de l'effluent (exprimée en pourcentage) pour laquelle la concentration d'effet est atteinte (CE₅₀ ou CE₁₀²⁶) sur les populations testées.**

- Inhibition de la croissance de l'algue douce *Pseudokirchneriella subcapitata* :
Croissance : CE_{c10}algue, CE_{c50}algue
- Inhibition de la mobilité de *Daphnia magna Straus* : CE₁₀Dm (concentration d'effet non demandée dans la fiche récapitulative fournie directement par le laboratoire), CE₅₀Dm
- Détermination de la toxicité chronique vis à vis de *Ceriodaphnia dubia* :
Croissance : CE_{c10}Cerio, CE_{c50}Cerio
Survie : CE_{s10}Cerio, CE_{s50}Cerio

Une échelle logarithmique a été choisie afin de rendre les résultats plus lisibles.

- Plus le pourcentage est **proche de 0** (dilution importante), **plus l'effluent est toxique** car une faible quantité d'effluent provoquera l'effet toxique sur la population testée.
- Lorsque le pourcentage est proche de **100%** (pas de dilution), cela signifie que **l'effluent pur n'a pas d'effet** sur les populations testées. On peut considérer que **l'effluent n'est pas toxique**.

L'écotoxicité d'un effluent peut être évaluée à partir des CE₅₀, selon l'échelle de toxicité suivante, proposées par le CIPEL (CIPEL, 2002) pour des rejets issus de STEP, sur daphnies, bactéries et/ou algues :

Tableau 15: Exemple de classe d'écotoxicité pour des effluents

| Auteurs | Classes | | | | Matrice | Bioessais |
|-------------|--|------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|
| | classe 1 | classe II | classe III | classe IV | | |
| CIPEL, 2002 | CE ₅₀ ND (>90%) CE ₂₀ > 50% | CE ₅₀ > 50% | CE ₅₀ < 50 % | CE ₅₀ < 10 % | effluents de stations d'épuration | Daphnies, bactéries et/ou algues |

Note : dans cette démarche, la classe est définie par la CE₅₀ de l'essai le plus sensible

²⁶ CE₁₀ : concentration effective qui produit un effet sur 10% de la population testée

CE₅₀ : concentration effective qui produit un effet sur 50% de la population testée

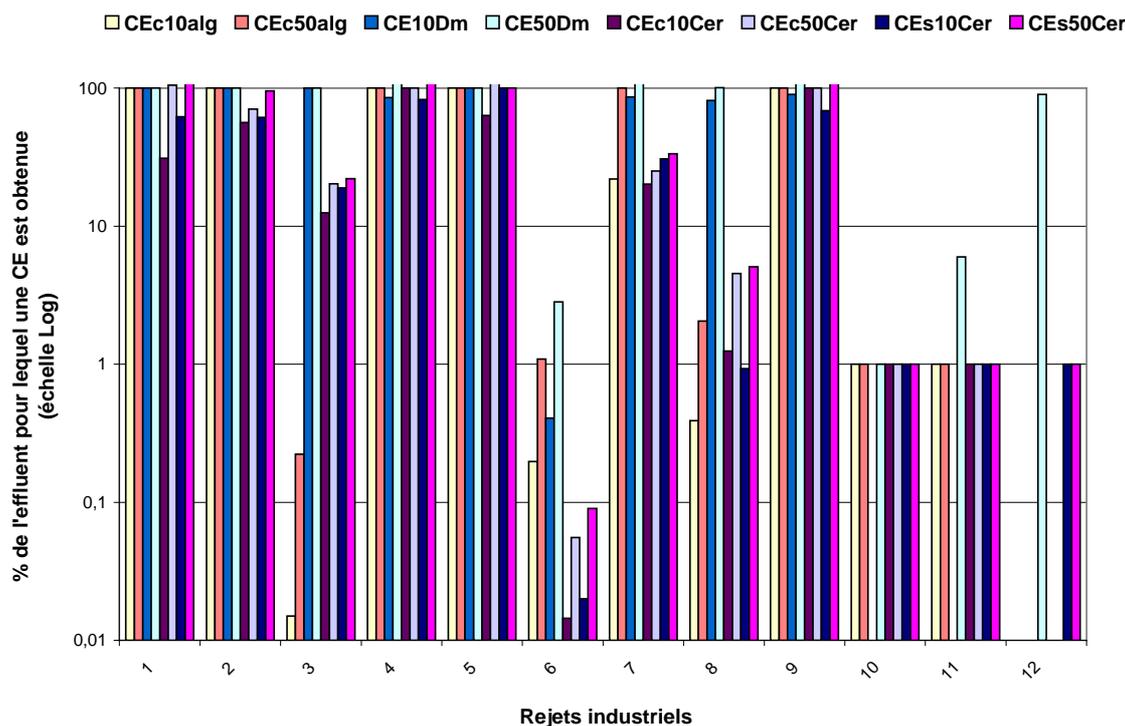


Figure 30 : Représentation graphique des concentrations d'effet obtenues pour les 4 essais écotoxicologiques réalisés sur 12 rejets industriels en Picardie

- 5 effluents présentent une toxicité faible vis à vis des espèces testées (rejets 1, 2, 4, 5, 9).
- **L'effluent 6 est un des plus toxiques** pour l'ensemble des espèces. La toxicité sur les cériodaphnies en particulier est importante.
- L'effluent 3 présente la plus forte toxicité pour les algues mais aucune pour les daphnies.
- Les autres effluents ont des toxicités variables selon les espèces.

Ces premières observations indiquent qu'un effluent peut présenter une toxicité élevée pour une espèce et une toxicité très faible pour une autre.

Les espèces testées n'ont pas la même sensibilité ce qui tend à confirmer l'intérêt de tester plusieurs espèces afin de rendre compte du mieux possible de la toxicité de l'effluent pour l'écosystème aquatique dans son ensemble.

Par exemple, le seul test sur daphnies, classiquement réalisé, n'aurait pas suffi à mettre en évidence la toxicité de l'effluent 3.

7.2.3 CLASSIFICATION DES EFFLUENTS SELON LEUR CHARGE TOXIQUE : CALCUL D'UN INDICE D'ECOTOXICITE I

Cet indice, noté I, a été développé en France en 1997 pour une étude commandée par l'Agence de l'Eau Artois-Picardie²⁷. Son objectif est de classer les effluents selon leur charge toxique. Il est calculé avec 4 des CE₁₀ obtenues lors des essais d'écotoxicité et le débit de l'effluent. Plus l'indice I augmente, plus l'effluent est toxique. Lorsque I est supérieur à 5, on peut considérer que l'effluent est très toxique.

L'indice I a ici été calculé pour 8 rejets pour lesquels les informations nécessaires étaient disponibles. L'indice calculé est proche de 1,5 pour 4 effluents, compris entre 3,5 et 5,5 pour 3 autres et un des effluents présente un indice de 14,6 (effluent épandu).

²⁷ http://rsde.ineris.fr/document/RSDE_Indice_ecotox.pdf

On retrouve en 2^{ème} position de ce classement pour la région Picardie, un site pour lequel un impact a pu être mis en évidence par l'approche « substance ».

7.2.4 PRISE EN COMPTE DE LA SENSIBILITE DU MILIEU RECEPTEUR

Afin de prendre en compte la sensibilité du milieu récepteur concerné, il est possible de comparer la plus faible concentration d'effet de l'effluent à la concentration estimée de l'effluent dans le milieu récepteur.

De la même façon que dans l'approche PEC/NQ, il s'agit de déterminer **si l'effluent est suffisamment dilué** pour ne pas induire d'impact sur l'écosystème aquatique.

Seuls les rejets directs au milieu naturel sont pris en compte dans cette approche.

Pour 2 rejets, la capacité de dilution du milieu récepteur ne semble *a priori* pas suffisante.

7.2.5 EVALUATION DE LA PERTINENCE DE L'APPROCHE D'EVALUATION DES RISQUES « SUBSTANCE » (APPROCHE PEC/NQ)

Cette étude s'appuie sur des résultats d'analyses statistiques multivariées mettant en relation les résultats de l'approche « substances » avec les résultats de l'approche « effluent total ». Le jeu de données doit donc être suffisamment conséquent pour pouvoir tirer des conclusions « généralisables ».

L'étude n'est donc pas réalisée au niveau régional mais au niveau national, sur environ 300 résultats. Elle fera l'objet d'une publication en 2008.

7.3 CONCLUSION SUR LA TOXICITE DES EFFLUENTS POUR LE MILIEU AQUATIQUE

Les 2 approches « Evaluation de l'impact potentiel des rejets sur le milieu aquatique » conduisent à des résultats parfois différents. Elles ont chacune leurs limites :

- L'approche « substance » permet de calculer un impact à partir de la **composition chimique** de l'effluent. Il est toutefois impossible de connaître la composition complète d'un effluent de même que les éventuelles interactions entre les composants.
- L'approche « effluent total » permet de s'affranchir de la composition de l'effluent puisque **l'effluent dans son ensemble est testé**. En revanche, l'écotoxicité observée peut varier en fonction de l'espèce choisie. Certaines espèces semblent être plus sensibles que d'autres à certains composés.

L'utilisation de l'une ou l'autre des approches permet toutefois de mettre en évidence plusieurs rejets dont la toxicité pour le milieu aquatique est élevée.

En particulier, les rejets pour lesquels le ratio de risque PEC/NQ est supérieur à 1 voire à 10 pour certaines substances malgré les limites de l'approche, doivent être étudiés en priorité.

De même, les rejets dont la toxicité intrinsèque et la charge toxique se sont avérées élevées (impact sur plusieurs espèces testées et indice de toxicité I proche de 5) doivent faire l'objet d'études complémentaires.

8. CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

La valorisation des résultats de l'Action de Recherche et de Réduction des Rejets de Substances Dangereuses dans les Eaux sur la région Picardie a permis de :

- dresser un état des lieux des rejets de substances dangereuses **pour 85 établissements industriels et 3 stations d'épuration urbaines** et
- réaliser une première évaluation de l'impact de ces rejets sur le milieu aquatique.

Rappelons que l'action 3RSDE n'a concerné que des rejets **ponctuels** alors que les rejets de substances dangereuses peuvent également être issus de **sources diffuses** (eaux de ruissellement urbaines par temps de pluie, retombées atmosphériques, lessivage des sols agricoles...).

82 substances sur les 106 systématiquement recherchées dans les rejets mesurés ont été quantifiées. Parmi elles, on compte **37 substances prioritaires** au sens de la Directive Cadre sur l'Eau de 2000 dont **14 sont des substances dangereuses prioritaires**. **3 substances** sont listées dans la Directive de 1976 concernant les rejets de certaines substances dangereuses pour le milieu aquatique.

En moyenne, **8 substances** sont retrouvées à teneurs quantifiables dans les rejets analysés. Cette moyenne est plus élevée pour les rejets raccordés à un réseau d'assainissement. Jusqu'à **39 substances** ont été quantifiées dans un des rejets et dans un autre, aucune substance n'a pu être mise en évidence.

Avant d'aller plus loin, il est nécessaire de préciser que les résultats sont assortis **d'incertitudes** pour certaines substances comme le **di(2-éthylhexyl)phthalate** ou les diphényléthers bromés car des difficultés liées au prélèvement ou à l'analyse demeurent. Certains des composés recherchés avaient rarement fait l'objet d'analyses dans les eaux résiduaires auparavant. L'étude spécifique des **limites de quantification** atteintes par les différents laboratoires impliqués dans l'action RSDE pour chacune des substances recherchées a souligné le **manque d'homogénéité** d'un laboratoire à l'autre.

Cependant, l'implication de nombreux laboratoires d'analyses dans cette action a conduit à une évolution et une **amélioration des pratiques analytiques**, en particulier pour les substances prioritaires de la DCE.

Par ailleurs, il faut rappeler qu'à l'exception de 8 rejets, aucune information concernant les teneurs en polluants dans les eaux amont n'est disponible. La contribution des sites au rejet d'une substance peut donc être surestimée.

Outre le **zinc** et le **cuivre**, substances largement quantifiées dans la majorité des rejets, les autres substances identifiées dans rejets industriels sont principalement : **le di(2-éthylhexyl)phthalate, le nickel, le chrome et le tributylphosphate**. Certains **HAP** sont également quantifiés dans plusieurs rejets.

Des rejets industriels **localisés** importants ont été mis en évidence.

Plusieurs substances sont rejetées à des flux considérés comme **significatifs** pour la région au regard du flux émis et de la toxicité de la substance pour le milieu aquatique.

Afin d'affiner la lecture de ces résultats, les substances rejetées par un émetteur principal (**rejet localisé**) ont été distinguées des substances rejetées par de nombreux établissements (**rejets dispersés**). Cette distinction permettra d'aider à définir une stratégie de réduction des rejets (action locale sur un rejet ou action globale sur plusieurs rejets dispersés). De même, en raison des incertitudes sur le devenir des substances lors du passage en station d'épuration urbaine, une distinction a été réalisée entre les **rejets directs** au milieu récepteur et les **rejets raccordés**.

L'exploitation des résultats par **secteurs d'activité** fournit quelques indications sur la typologie des rejets des secteurs mais elle n'est en aucun cas exhaustive. La synthèse nationale des

résultats qui est réalisée à partir d'un échantillon plus important d'établissement fournit des informations plus précises.

Concernant les **rejets urbains**, le faible échantillon (3 stations d'épuration) ne permet pas de tirer des conclusions sur le profil de ce type de rejets. Il est en revanche intéressant de signaler que le nombre de substances quantifiées en sortie des stations est faible (17 substances) mais que les flux peuvent être importants étant donnés les débits mis en jeu. Une comparaison entre la composition de l'effluent entrant et celle de l'effluent sortant montre que plusieurs substances quantifiées en entrée ne se retrouvent plus à des teneurs quantifiables en sortie. La problématique de la concentration des polluants dans les boues d'épuration est soulevée pour certaines substances dont les propriétés physico-chimiques leur confèrent une affinité pour les matières en suspension.

Un autre aspect de cette exploitation régionale des résultats est **l'estimation des impacts potentiels sur le milieu naturel** des rejets mesurés. La méthodologie d'évaluation des risques utilisée consiste à confronter la valeur seuil de concentration à ne pas dépasser dans le milieu aquatique pour ne pas observer d'impact sur les populations, avec la concentration prédite au point de rejet. Cette étude a montré que des substances présentes dans les rejets de 10 établissements pouvaient être à l'origine d'impacts potentiels directs sur 10 cours d'eau.

Les substances en cause étant le plus souvent des métaux (zinc, cuivre, chrome), il conviendra de **nuancer ces résultats** en rappelant que la valeur seuil à ne pas dépasser dans le milieu aquatique doit être assortie du bruit de fond géochimique local. Ce bruit fond n'a pas été pris en considération dans cette étude car il n'est pas connu.

Les résultats de la campagne régionale confirment donc, s'il en était besoin, la pertinence de l'orientation prise par la directive cadre sur l'eau de lutter de façon soutenue contre la pollution toxique.

Les résultats ainsi obtenus ont permis d'alimenter une base de données nationale sur laquelle le Ministère de l'Ecologie, du Développement et de l'Aménagement Durables (MEDAD) s'appuie actuellement pour établir, pour chaque secteur d'activité, une liste d'au maximum une dizaine de substances dangereuses pour lesquelles les rejets des installations du secteur ont été explicitement identifiés, au vu des mesures réalisées, comme contributeurs significatifs.

Pour chaque établissement appartenant à l'un des secteurs identifiés au niveau national comme émetteurs de substances dangereuses, il sera imposé, par voie d'arrêté préfectoral complémentaire, la mise en place d'un système de surveillance adapté permettant dans un premier temps la quantification la plus précise possible des rejets des substances de l'établissement concerné.

Cette quantification permettra dans un second temps de mettre à jour les prescriptions des arrêtés préfectoraux relatives aux rejets de ces substances dangereuses, d'améliorer la qualité des déclarations des émissions de substances dangereuses dans l'eau dans le cadre de la déclaration annuelle des émissions polluantes et de suivre le respect des objectifs de réductions imposés à l'horizon 2015 par la circulaire du 7 mai 2007 (objectifs nationaux) et dans les SDAGE (objectifs à l'échelle du bassin).

Dans ce contexte, les exploitants des établissements concernés devront s'attacher à réduire les émissions de substances dangereuses dans des conditions répondant aux meilleurs techniques de prévention ou de traitement disponibles.

9. GLOSSAIRE

Bassin hydrographique : toute zone dans laquelle toutes les eaux de ruissellement convergent à travers un réseau de rivières, fleuves et éventuellement de lacs vers la mer, dans laquelle elles se déversent par une seule embouchure, estuaire ou delta.

Biote : Désigne l'ensemble des plantes, micro-organismes et animaux que l'on trouve dans un biotope (région ou secteur donné).

Bon état chimique d'une eau de surface : il s'agit de l'état chimique requis pour atteindre les objectifs environnementaux fixés à l'article 4, paragraphe 1, point a), de la DCE pour les eaux de surface, c'est-à-dire l'état chimique atteint par une masse d'eau de surface dans laquelle les concentrations de polluants ne dépassent pas les normes de qualité environnementale fixées à l'annexe IX et en application de l'article 16, paragraphe 7, ainsi que dans le cadre d'autres textes législatifs communautaires pertinents fixant des normes de qualité environnementale au niveau de la Communauté.

Concentration d'effet, notée CEx : concentration effective qui produit un effet sur x% de la population testée

Débit mensuel minimal annuel, noté QMNA : c'est le plus faible des débits des 12 débits mensuels d'une année civile. Le QMNA médian, calculé sur plusieurs années, est donc établi à partir de mois différents (ex : septembre 91, août 92, octobre 93, septembre 94...).

Débit mensuel d'étiage quinquennal, noté QMNA5 : débit calculé sur plusieurs années comme le QMNA médian à partir d'un ajustement à une loi statistique, le QMNA5 est le débit mensuel minimal annuel de fréquence quinquennale sèche (ayant une probabilité 1/5 (chaque année) de ne pas être dépassé). Le QMNA5 est aussi appelé " débit mensuel d'étiage de fréquence quinquennale sèche " ou, de façon plus condensée, " débit mensuel d'étiage quinquennal " ou encore comme il est nommé dans la nomenclature de la loi sur l'eau " débit moyen mensuel sec de récurrence 5 ans ".

Limite de Quantification : valeur au-dessous de laquelle il est difficile de quantifier une substance avec une incertitude acceptable. En général, cette valeur est 5 à 10 fois celle de la limite de détection

Limite de Détection : plus petite quantité d'un analyte observable dans un échantillon donné

Masse d'eau de surface : une partie distincte et significative des eaux de surface telles qu'un lac, un réservoir, une rivière, un fleuve ou un canal, une partie de rivière, de fleuve ou de canal, une eau de transition ou une portion d'eaux côtières.

Norme de Qualité Environnementale : concentration d'un polluant ou d'un groupe de polluants dans l'eau, les sédiments ou le biote qui ne doit pas être dépassée, afin de protéger la santé humaine et l'environnement

Pollution : l'introduction directe ou indirecte, par suite de l'activité humaine, de substances ou de chaleur dans l'air, l'eau ou le sol, susceptibles de porter atteinte à la santé humaine ou à la qualité des écosystèmes aquatiques ou des écosystèmes terrestres dépendant directement des écosystèmes aquatiques, qui entraînent des détériorations aux biens matériels, une détérioration ou une entrave à l'agrément de l'environnement ou à d'autres utilisations légitimes de ce dernier.

Substances prioritaires : les substances définies conformément à l'article 16, paragraphe 2, et mentionnées à l'annexe X de la directive cadre sur l'eau (2000/60/CE). Parmi ces substances on trouve les "substances dangereuses prioritaires"

Substances dangereuses : les substances ou groupes de substances qui sont toxiques, persistantes et bioaccumulables, et autres substances ou groupes de substances qui sont considérées, à un degré équivalent, comme sujettes à caution.

10. REFERENCES

Documents de l'action RSDE :

Courrier d'information du MEDD signé le 23 avril 2004 portant élargissement de l'action aux STEP et hôpitaux

« Cahier des charges technique des opérations de prélèvements et d'analyses des rejets de substances dangereuses dans l'eau. En application de la circulaire du MATE (NOR : ATE C0210066C) du 4 février 2002, relative à l'action nationale de recherche et de réduction des rejets de substances dangereuses dans l'eau par les installations classées. » ; INERIS-DRC-CHEN-25580-P06-MCo/02.0603, Version 1.4 – 25 juillet 2002.

ADDENDUM AU CAHIER DES CHARGES TECHNIQUES, « Opérations de prélèvements et d'analyses des rejets de substances dangereuses dans l'eau » version 1.4- 25 juillet 2002, applicable pour toute commande passée après le 1er septembre 2003

FAQ Compléments d'information au cahier des charges technique disponible sur le site de l'action RSDE (<http://rsde.ineris.fr>)

Note sur les problèmes les plus fréquemment observés dans les fichiers de résultats, note disponible sur le site de l'action RSDE (<http://rsde.ineris.fr>)

Note sur les limites de détection et de quantification, note disponible sur le site de l'action RSDE (<http://rsde.ineris.fr>)

Action nationale de recherche et de réduction des rejets de substances dangereuses dans l'eau par les installations classées – Dixième réunion du Comité de Pilotage National – mercredi 29 juin 2005 - Annexe 3 disponible sur le site de l'action RSDE (<http://rsde.ineris.fr>)

Rappel des consignes à l'attention des laboratoires prestataires de l'action en novembre 2005, disponible sur le site de l'action RSDE (<http://rsde.ineris.fr>)

Aide mémoire sur les nonylphénols. Onzième réunion du comité de pilotage national – mercredi 7 décembre 2005- annexe 4 et FAQ « Informations sur l'analyse des alkylphénols » – disponible sur le site de l'action RSDE (<http://rsde.ineris.fr>)

Méthodologie pour l'exploitation des résultats des tests écotoxicologiques de l'action RSDE, MEDD-DE/DPPR, 07/04/2005

Réglementation

Directive 76/464/CEE

Directive 2000/60/CE

Circulaire du MATE du 4 février 2002 (NOR : ATE C0210066C)

Annexe X de la DCE, adoptée par la décision n°2455/2001/UE (JOCE L331 du 15 décembre 2001). établissant la liste des substances prioritaires dans le domaine de l'eau

Proposition de directive du Parlement européen et du Conseil, du 17 juillet 2006, établissant des normes de qualité environnementale dans le domaine de l'eau et modifiant la directive 2000/60/CE [COM(2006) 397 final - Non publié au Journal officiel]

Arrêté ministériel du 20/04/2005 modifié par l'Arrêté ministériel du 7/05/2007 PNAR

Arrêté ministériel du 30/06/2005 modifié (NQ)

Circulaire 2007/23

Circulaire ministérielle 90-55 du 18 mai 1990 relative aux rejets toxiques dans les eaux.

Autres publications

« Les substances dangereuses prioritaires de la directive cadre sur l'eau : fiches de données technico-économiques » (N°INERIS-DCR-MECO-2004-480 088-Rapportsubstancesprojet-JBg).

« Les substances dangereuses prioritaires de la directive cadre sur l'eau : fiches de données technico-économiques » (N°INERIS-DRC-MECO-2004-595 20/rapport-substances-dce-2004).

« Substances du Programme National d'Action contre la Pollution des Milieux Aquatiques par certaine substances dangereuses » : Fiches technico-économiques (N° INERIS-DRC-06-63523-MECO-JBg-n°21)

« Analyse des chloroalcanes », Convention DE n°CV04000107 - Thème n°1 (N°INERIS DRC-04-59501-CHEN-RNg-05.0111)

« Dosage des chloroalcanes à chaînes courtes. Etat de l'art dans les laboratoires français - influence sur la comparabilité des données », Convention DE n°CV05000061 – Thème n°1 (N° INERIS – DRC – CHEN – 66011 – RNg/CLE – 06.0081)

« DEHP : Etude des services de contamination et impact sur le dosage du Di(ethylhexyl) phtalate », Convention DE n°CV05000061 – Thème n° 1 (N° INERIS - DRC - CHEN - 66011 - HA/CLE - 06.0084)

S. SANTIAGO, « Guide pour l'utilisation des tests écotoxicologiques avec les daphnies, les bactéries luminescentes et les algues vertes, appliqués aux échantillons de l'environnement », groupe de travail « tests écotoxicologiques de la Commission internationale pour la protection des eaux du Léman », CIPEL, Novembre 2002

Éric VINDIMIAN, Jeanne GARRIC, Éric THYBAUD et Patrick FLAMMARION, « Indice d'écotoxicité des effluents », Agence de l'Eau Artois-Picardie.

11. LIENS UTILES

<http://www.ecologie.gouv.fr/>

Site du Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable.

<http://rsde.ineris.fr>

Site du Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable sur le suivi de l'action 3 RSDE.

<http://www.ineris.fr> Rubrique : La directive Cadre sur l'Eau et l'INERIS

De nombreux documents portant sur les substances difficiles à analyser (alkylphénols, chloroalcanes), les seuils de qualité, les enjeux économiques, sujets en lien direct avec la Directive Cadre Eau sont consultables. Les rapports suivants concernent notamment l'usage de certaines substances concernées par l'action RSDE :

- « Les substances dangereuses prioritaires de la directive cadre sur l'eau : fiches de données technico-économiques » (N° INERIS-DCR-MECO-2004-480088-Rapportsubstancesprojet-JBg).
- « Les substances dangereuses prioritaires de la directive cadre sur l'eau : fiches de données technico-économiques » (N° INERIS-DRC-MECO-2004-59520/rapport-substances-dce-2004).

<http://chimie.ineris.fr>

Portail Substances Chimiques : Mise à disposition des données toxicologiques et écotoxicologiques pour les experts en évaluation des risques. La rubrique "Environnement" propose des fiches synthétiques regroupant toutes les informations disponibles pour une substance donnée.

<http://aida.ineris.fr/>

AIDA (Réglementation des installations classées pour la protection de l'environnement)

<http://www.afnor.fr/portail.asp>

AFNOR (Association Française de Normalisation)

<http://www.iso.ch/iso/fr/ISOOnline.frontpage>

ISO (Organisation Internationale de Normalisation)

12. LISTE DES ANNEXES

| Repère | Désignation | Numéro de page |
|---------------|---|-----------------------|
| Annexe 1 | Secteurs d'activité visés par la circulaire du 04/02/2002 relative à l'action 3RSDE | 66 |
| Annexe 2 | Liste des 106 substances à rechercher obligatoirement dans le cadre de l'action 3RSDE | 67 |
| Annexe 3 | Limites de quantification à atteindre par substance par les laboratoires prestataires dans l'action 3RSDE | 70 |
| Annexe 4 | Les concentrations sans effet ou normes de qualité utilisées dans cette étude | 73 |
| Annexe 5 | Valeurs des débits d'étiage utilisés pour l'évaluation de l'impact potentiel des rejets sur le milieu aquatique | 79 |
| Annexe 6 | Occurrence des substances quantifiées dans les rejets des 85 sites industriels | 84 |
| Annexe 7 | Substances dont le flux total rejeté par les 85 établissements est inférieur à 10g/j | 86 |
| Annexe 8 | Informations concernant l'usage et les sources de substances prioritaires de la DCE sur le Bassin Picardie | 89 |

ANNEXE 1 : SECTEURS D'ACTIVITE VISES PAR LA CIRCULAIRE DU 04/02/2002 RELATIVE A L'ACTION 3RSDE

| Activités | Rubriques de la nomenclature des installations classées |
|---|--|
| Traitement et stockage des déchets | 167, 322 |
| Industrie pétrolière | 1431 |
| Industries agroalimentaires (produits d'origine végétale) | 2220, 2225, 2226, 2251, 2252, 2253 |
| Traitement des textiles | 2330, 2340 |
| Traitement des cuirs et peaux | 2350, 2351, 2360 |
| Papeterie et pâte à papier | 2430, 2440 |
| Verrerie, cristallerie | 2530, 2531 |
| Métallurgie (en particulier l'électrométallurgie et l'industrie des métaux non ferreux) | 2545, 2546, 2550 |
| Traitement de surface | 2565, 2940 |
| Fabrication de peintures, de pigments, de colorants, de plastiques | 2640, 2660 |
| Industrie pharmaceutique et phytosanitaire | 2685 |
| Station d'épuration mixte ou industrielle ICPE | 2750, 2752 |
| Chimie et parachimie | |

ANNEXE 2 : LISTE DES 106 SUBSTANCES RECHERCHEES OBLIGATOIREMENT DANS LE CADRE DE L'ACTION 3RSDE

| Famille | Substances ¹ | Numéro CAS | n°DCE ² | n°76/464 ³ | Autre liste |
|--|--------------------------------------|------------|--------------------|-----------------------|-------------|
| Substances Dangereuses Prioritaires de la DCE (SDP) | | | | | |
| BDE | Pentabromodiphényléther | 32534-81-9 | 5 | | |
| Métaux | Cadmium et ses composés | 7440-43-9 | 6 | 12 | |
| Autres | Chloroalcanes C10C13 | 85535-84-8 | 7 | | |
| Chlorobenzènes | Hexachlorobenzène | 118-74-1 | 16 | 83 | |
| COHV | Hexachlorobutadiène | 87-68-3 | 17 | 84 | |
| Pesticides | <i>Hexachlorocyclohexane (total)</i> | 608-73-1 | 18 | 85 | |
| Pesticides | gamma isomère Lindane | 58-89-9 | 18 | 85 | |
| Pesticides | alpha Hexachlorocyclohexane | | 18 | 85 | |
| Métaux | Mercurure et ses composés | 7439-97-8 | 21 | 92 | |
| Alkylphénols | <i>Nonylphénols</i> | 25154-52-3 | 24 | | |
| Alkylphénols | 4(para)nonylphénols | 84852-15-3 | 24 | | |
| Chlorobenzènes | Pentachlorobenzène | 608-93-5 | 26 | | |
| HAP | <i>HAP total</i> | | 28 | 99 | |
| HAP | Benzo (a) Pyrène | 50-32-8 | 28 | | |
| HAP | Benzo (b) Fluoranthène | 205-99-2 | 28 | | |
| HAP | Benzo (g,h,i) Pérylène | 191-24-2 | 28 | | |
| HAP | Benzo (k) Fluoranthène | 207-08-9 | 28 | | |
| HAP | Indeno (1,2,3cd) Pyrène | 193-39-5 | 28 | | |
| Organoétains | Tributylétain cation | 36643-28-4 | 30 | 115 | |
| Substances Prioritaires de la DCE (SP) | | | | | |
| COHV | 1,2 dichloroéthane | 107-06-2 | 10 | 59 | |
| HAP | Naphtalène | 91-20-3 | 22 | 96 | |
| Chlorophénols | Pentachlorophénol | 87-86-5 | 27 | 102 | |
| Chlorobenzènes | <i>Trichlorobenzène</i> | 12002-48-1 | 31 | 118 | |
| Chlorobenzènes | 1,2,4 trichlorobenzène | 120-82-1 | 31 | 118 | |
| Chlorobenzènes | 1,2,3 trichlorobenzène | 87-61-6 | 31 | 117 | |
| Chlorobenzènes | 1,3,5 trichlorobenzène | 108-70-3 | 31 | 117 | |
| COHV | Chloroforme | 67-66-3 | 32 | 23 | |
| Pesticides | Alachlore | 15972-60-8 | 1 | | |
| HAP | Anthracène | 120-12-7 | 2 | 3 | |
| Pesticides | Atrazine | 1912-24-9 | 3 | 131 | |
| BTEX | Benzène | 71-43-2 | 4 | 7 | |
| BDE | <i>Diphényléthers bromés (total)</i> | | 5 | | |
| BDE | Octabromodiphényléther | 32536-52-0 | 5 | | |
| BDE | Décabromodiphényléther | 1163-19-5 | 5 | | |
| Pesticides | Chlorfenvinphos | 470-90-6 | 8 | | |
| Pesticides | Chlorpyrifos | 2921-88-2 | 9 | | |
| COHV | Chlorure de méthylène | 75-09-2 | 11 | 62 | |
| Phtalates | Di (2éthylhexyl)phtalate | 117-81-7 | 12 | | |
| Pesticides | Diuron | 330-54-1 | 13 | | |
| Pesticides | <i>Endosulfan (total)</i> | 115-29-7 | 14 | 76 | |
| Pesticides | alpha Endosulfan | 959-98-8 | 14 | | |
| Pesticides | béta Endosulfan | | 14 | | |
| HAP | Fluoranthène | 206-44-0 | 15 | | |
| Pesticides | Isoproturon | 34123-59-6 | 19 | | |
| Métaux | Plomb et ses composés | 7439-92-1 | 20 | 2 nd tiret | |
| Métaux | Nickel et ses composés | 7440-02-0 | 23 | 2 nd tiret | |
| Alkylphénols | <i>Octylphénols</i> | 1806-26-4 | 25 | | |

| Famille | Substances ¹ | Numéro CAS | n°DCE ² | n°76/464 ³ | Autre liste |
|--|----------------------------------|------------|--------------------|-----------------------|-------------|
| Alkylphénols | Para-tert-octylphénol | 140-66-9 | 25 | | |
| Pesticides | Simazine | 122-34-9 | 29 | | |
| Pesticides | Trifluraline | 1582-09-8 | 33 | 124 | |
| Liste I de la directive 76/464/CEE (non SDP ou SP) | | | | | |
| COHV | Tétrachlorure de carbone | 56-23-5 | | 13 | |
| COHV | Tétrachloroéthylène | 127-18-4 | | 111 | |
| COHV | Trichloroéthylène | 79-01-6 | | 121 | |
| Liste II de la directive 76/464/CEE et autres (non SDP ou SP) | | | | | |
| Métaux | Arsenic et ses composés | 7440-38-2 | | 4 | |
| Autres | Biphényle | 92-52-4 | | 11 | |
| Autres | Acide chloroacétique | 79-11-8 | | 16 | [3e liste] |
| Anilines | 2 chloroaniline | 95-51-2 | | 17 | |
| Anilines | 3 chloroaniline | 108-42-9 | | 18 | |
| Anilines | 4 chloroaniline | 106-47-8 | | 19 | |
| Chlorobenzènes | Chlorobenzène | 108-90-7 | | 20 | |
| Chlorophénols | 4chloro3méthylphénol | 59-50-7 | | 24 | |
| Anilines | 4chloro2 nitroaniline | 89-63-4 | | 27 | |
| Chlorobenzènes | 1chloro2nitrobenzène | 88-73-3 | | 28 | |
| Chlorobenzènes | 1chloro3nitrobenzène | 121-73-3 | | 29 | |
| Chlorobenzènes | 1chloro4nitrobenzène | 100-00-05 | | 30 | |
| Chlorophénols | 2 chlorophénol | 95-57-8 | | 33 | |
| Chlorophénols | 3 chlorophénol | 108-43-0 | | 34 | |
| Chlorophénols | 4 chlorophénol | 106-48-9 | | 35 | |
| COHV | Chloroprène | 126-99-8 | | 36 | |
| COHV | 3chloroprène (chlorure d'allyle) | 107-05-1 | | 37 | |
| Chlorotoluènes | 2chlorotoluène | 95-49-8 | | 38 | |
| Chlorotoluènes | 3chlorotoluène | 108-41-8 | | 39 | |
| Chlorotoluènes | 4chlorotoluène | 106-43-4 | | 40 | |
| Organoétains | Dibutylétain cation | 1002-53-5 | | 49,50,51 | |
| Anilines | 3,4 dichloroaniline | 95-76-1 | | 52 | |
| Chlorobenzènes | 1,2 dichlorobenzène | 95-50-1 | | 53 | |
| Chlorobenzènes | 1,3 dichlorobenzène | 541-73-1 | | 54 | |
| Chlorobenzènes | 1,4 dichlorobenzène | 106-46-7 | | 55 | |
| COHV | 1,1 dichloroéthane | 75-34-3 | | 58 | |
| COHV | 1,1 dichloroéthylène | 75-35-4 | | 60 | |
| COHV | 1,2 dichloroéthylène | 540-59-0 | | 61 | |
| Chlorophénols | 2,4 dichlorophénol | 120-83-2 | | 64 | |
| autres | Epichlorhydrine | 106-89-8 | | 78 | |
| BTEX | Ethylbenzène | 100-41-4 | | 79 | |
| COHV | Hexachloroéthane | 67-72-1 | | 86 | |
| BTEX | Isopropylbenzène | 98-82-8 | | 87 | |
| PCB | PCB (somme des congénères) | 1336-36-3 | | 101 | |
| PCB | PCB 28 | | | 101 | |
| PCB | PCB 52 | | | 101 | |
| PCB | PCB 101 | | | 101 | |
| PCB | PCB 118 | | | 101 | |
| PCB | PCB 138 | | | 101 | |
| PCB | PCB 153 | | | 101 | |
| PCB | PCB 180 | | | 101 | |
| Chlorobenzènes | 1,2,4,5 tétrachlorobenzène | 95-94-3 | | 109 | |
| COHV | 1,1,2,2 tétrachloroéthane | 79-34-5 | | 110 | |
| BTEX | Toluène | 108-88-3 | | 112 | |
| Autres | Tributylphosphate | 126-73-8 | | 114 | |

| Famille | Substances¹ | Numéro CAS | n°DCE² | n°76/464³ | Autre liste |
|-------------------|-------------------------------|-------------------|--------------------------|-----------------------------|------------------------|
| COHV | 1,1,1 trichloroéthane | 71-55-6 | | 119 | |
| COHV | 1,1,2 trichloroéthane | 79-00-5 | | 120 | |
| Chlorophénols | 2,4,5 trichlorophénol | 95-95-4 | | 122 | |
| Chlorophénols | 2,4,6 trichlorophénol | 88-06-2 | | 122 | |
| Organoétains | Triphénylétain cation | 668-34-8 | | 125,126,127 | |
| COHV | Chlorure de vinyle | 75-01-4 | | 128 | |
| BTEX | Xylènes (Somme o,m,p) | 1330-20-7 | | 129 | |
| Métaux | Zinc et ses composés | 7440-66-6 | | 2 nd tiret | |
| Métaux | Cuivre et ses composés | 7440-50-8 | | 2 nd tiret | |
| Métaux | Chrome et ses composés | 7440-47-3 | | 2 nd tiret | |
| Organoétains | Monobutylétain cation | 78763-54-9 | | 2 nd tiret | |
| Nitro aromatiques | Nitrobenzène | 98-95-3 | | | [3 ^e liste] |
| Nitro aromatiques | 2nitrotoluène | 88-72-2 | | | [4 ^e liste] |
| COHV | Hexachloropentadiène | 77-47-4 | | | [4 ^e liste] |
| Alkylphénols | 4tertbutylphénol | 98-54-4 | | | [4 ^e liste] |
| HAP | Acénaphène | 83-32-9 | | | COMMPS |

¹ : Les groupes de substances sont indiqués en italique.

² : Substances dangereuses pour le milieu aquatique (Directive 76/464/CEE). Les substances appartenant à la « Liste I » sont indiquées en gras.

³ : Substances prioritaires de la DCE (Directive 2000/60/CE). Les substances prioritaires classées « dangereuses prioritaires » sont indiquées en gras.

**ANNEXE 3 : LIMITES DE QUANTIFICATION A ATTEINDRE PAR SUBSTANCE PAR LES
LABORATOIRES PRESTATAIRES DANS L'ACTION 3RSDE**

| Famille | Substance | Numéro CAS | LQ provisoire proposée par INERIS en 2005* (µg/l) |
|--|----------------------------|------------|---|
| <i>Organoétains</i> | Tributylétain cation | 36643-28-4 | 0,02 |
| | Dibutylétain cation | 1002-53-5 | 0,02 |
| | Monobutylétain cation | 78763-54-9 | 0,02 |
| | Triphénylétain cation | 668-34-8 | 0,01 à 0,02 |
| <i>Métaux</i> | Cadmium et ses composés | 7440-43-9 | 2 |
| | Plomb et ses composés | 7439-92-1 | 5 à 10 |
| | Mercuré et ses composés | 7439-97-8 | 0,1 à 1 |
| | Nickel et ses composés | 7440-02-0 | 10 |
| | Arsenic et ses composés | 7440-38-2 | 1 à 5 |
| | Chrome et ses composés | 7440-47-3 | 5 à 10 |
| | Cuivre et ses composés | 7440-50-8 | 5 à 20 |
| | Zinc et ses composés | 7440-66-6 | 10 à 20 |
| <i>Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)</i> | Benzo (a) Pyrène | 50-32-8 | 0,01 |
| | Benzo (b) Fluoranthène | 205-99-2 | 0,01 |
| | Benzo (g,h,i) Pérylène | 191-24-2 | 0,01 |
| | Benzo (k) Fluoranthène | 207-08-9 | 0,01 |
| | Indeno (1,2,3-cd) Pyrène | 193-39-5 | 0,01 |
| | Anthracène | 120-12-7 | 0,01 à 0,05 |
| | Naphtalène | 91-20-3 | 0,05 |
| | Fluoranthène | 206-44-0 | 0,01 |
| | Acénaphène | 83-32-9 | 0,01 à 0,05 |
| <i>PolyChloro Biphényls (PCB)</i> | tous les isomères | | 0,02 |
| <i>Chlorobenzènes</i> | Hexachlorobenzène | 118-74-1 | 0,02 |
| | Pentachlorobenzène | 608-93-5 | 0,02 à 0,05 |
| | 1,2,4 trichlorobenzène | 120-82-1 | 0,1 à 1 |
| | 1,2,3 trichlorobenzène | 87-61-6 | 0,1 à 1 |
| | 1,3,5 trichlorobenzène | 108-70-3 | 0,01 à 1 |
| | Chlorobenzène | 108-90-7 | 1 |
| | 1,2 dichlorobenzène | 95-50-1 | 1 |
| | 1,3 dichlorobenzène | 541-73-1 | 1 |
| | 1,4 dichlorobenzène | 106-46-7 | 1 |
| | 1,2,4,5 tétrachlorobenzène | 95-94-3 | 0,01 à 0,5 |
| | 1-chloro-2-nitrobenzène | 88-73-3 | 0,05 à 1 |
| | 1-chloro-3-nitrobenzène | 121-73-3 | 0,03 à 1 |
| | 1-chloro-4-nitrobenzène | 100-00-05 | 0,03 à 1 |
| <i>Chlorotoluènes</i> | 2-chlorotoluène | 95-49-8 | 0,5 à 2 |
| | 3-chlorotoluène | 108-41-8 | 0,5 à 2 |
| | 4-chlorotoluène | 106-43-4 | 0,5 à 2 |
| <i>Nitro aromatiques</i> | Nitrobenzène | 98-95-3 | 1 à 10 |
| | 2-nitrotoluène | 88-72-2 | 2,5 à 10 |
| <i>Benzène Toluène Ethylbenzène Xylène (BTEX)</i> | Benzène | 71-43-2 | 1 |
| | Ethylbenzène | 100-41-4 | 1 |
| | Isopropylbenzène | 98-82-8 | 1 à 2,5 |
| | Toluène | 108-88-3 | 1 |
| | Xylènes (Somme o,m,p) | 1330-20-7 | 1 à 3 |
| <i>Composés organiques Halogénés Volatils (COHV)</i> | Hexachloropentadiène | 77-47-4 | 0,2 à 5 |
| | 1,2 dichloroéthane | 107-06-2 | 2 à 10 |
| | Chlorure de méthylène | 75-09-2 | 10 |

| Famille | Substance | Numéro CAS | LQ provisoire proposée par INERIS en 2005* (µg/l) |
|------------------------------|-----------------------------------|------------|---|
| | Hexachlorobutadiène | 87-68-3 | 0,5 |
| | Chloroforme | 67-66-3 | 1 |
| | Tétrachlorure de carbone | 56-23-5 | 0,1 à 0,5 |
| | Chloroprène | 126-99-8 | 1 à 10 |
| | 3-chloroprène (chlorure d'allyle) | 107-05-1 | 1 à 5 |
| | 1,1 dichloroéthane | 75-34-3 | 2 à 10 |
| | 1,1 dichloroéthylène | 75-35-4 | 1 à 5 |
| | 1,2 dichloroéthylène | 540-59-0 | 10 |
| | Hexachloroéthane | 67-72-1 | 1 |
| | 1,1,2,2 tétrachloroéthane | 79-34-5 | 0,5 à 5 |
| | Tétrachloroéthylène | 127-18-4 | 0,5 à 1 |
| | 1,1,1 trichloroéthane | 71-55-6 | 0,5 à 1 |
| | 1,1,2 trichloroéthane | 79-00-5 | 1 à 5 |
| | Trichloroéthylène | 79-01-6 | 0,5 |
| | Chlorure de vinyle | 75-01-4 | 0,5 à 5 |
| <i>Chlorophénols</i> | Pentachlorophénol | 87-86-5 | 1 |
| | 4-chloro-3-méthylphénol | 59-50-7 | 0,1 à 0,5 |
| | 2 chlorophénol | 95-57-8 | 0,05 à 0,5 |
| | 3 chlorophénol | 108-43-0 | 0,1 à 0,5 |
| | 4 chlorophénol | 106-48-9 | 0,1 à 0,5 |
| | 2,4 dichlorophénol | 120-83-2 | 0,05 à 0,5 |
| | 2,4,5 trichlorophénol | 95-95-4 | 0,05 à 0,5 |
| | 2,4,6 trichlorophénol | 88-06-2 | 0,05 à 0,5 |
| <i>Alkylphénols</i> | 4-(para)-nonylphénols | 84852-15-3 | 0,1 à 0,5 |
| | Para-tert-octylphénol | 140-66-9 | 0,2 à 0,5 |
| | 4-tert-butylphénol | 98-54-4 | 0,2 |
| <i>Anilines</i> | 2 chloroaniline | 95-51-2 | 0,1 à 1 |
| | 3 chloroaniline | 108-42-9 | 0,2 à 1 |
| | 4 chloroaniline | 106-47-8 | 0,1 à 1 |
| | 4-chloro-2 nitroaniline | 89-63-4 | 0,1 à 2 |
| | 3,4 dichloroaniline | 95-76-1 | 0,1 à 1 |
| <i>Diphényléthers bromés</i> | Pentabromodiphényléther | 32534-81-9 | 0,1 à 2 |
| | Octabromodiphényléther | 32536-52-0 | 0,1 |
| | Décabromodiphényléther | 1163-19-5 | 0,1 |
| <i>Pesticides</i> | Alachlore | 15972-60-8 | 0,05 |
| | Atrazine | 1912-24-9 | 0,02 à 0,05 |
| | Chlorfenvinphos | 470-90-6 | 0,1 |
| | Chlorpyrifos | 2921-88-2 | 0,1 |
| | Diuron | 330-54-1 | 0,02 à 0,05 |
| | alpha Endosulfan | 959-98-8 | 0,02 |
| | béta Endosulfan | | 0,02 |
| | gamma isomère - Lindane | 58-89-9 | 0,02 |
| | alpha Hexachlorocyclohexane | | 0,02 |
| | Isoproturon | 34123-59-6 | 0,05 |
| | Simazine | 122-34-9 | 0,02 à 0,05 |
| | Trifluraline | 1582-09-8 | 0,05 à 0,1 |
| <i>Autres</i> | Chloroalcanes C10-C13 | 85535-84-8 | 1 à 10 |
| | Biphényle | 92-52-4 | 0,2 |
| | Acide chloroacétique | 79-11-8 | 10 à 500 |
| | Epichlorhydrine | 106-89-8 | 0,5 à 10 |
| | Tributylphosphate | 126-73-8 | 0,2 |
| <i>Phtalates</i> | Di (2-éthylhexyl)phtalate | 117-81-7 | 1 à 10 |

* La valeur provisoire à atteindre pour la limite de quantification (LQ) proposée par l'INERIS dans ce tableau correspond à la valeur que 70% des prestataires sont capables d'atteindre le plus fréquemment. Ces valeurs sont issues de l'exploitation des 157 fichiers transmis en 2004 par les laboratoires et de l'exploitation des 927 fichiers reçus en 2005.

Lorsque la valeur à atteindre correspond à une plage de valeurs (ex : 1 à 10 µg/L), cela indique que les données issues de l'exploitation des fichiers transmis par les laboratoires prestataires ne permettent pas de fournir une valeur unique provisoire à atteindre.

La plage fournie indique que la majorité des laboratoires (50%) est capable d'atteindre les valeurs les plus faibles (1 µg/L) et que 70% des prestataires sont capables d'atteindre la valeur la plus élevée (10µg/L).

ANNEXE 4 : LES CONCENTRATIONS SANS EFFET OU NORMES DE QUALITE UTILISEES DANS CETTE ETUDE

Les substances sont classées par famille et par ordre alphabétique.

| Famille | Substance | Numéro CAS | Référence ¹ | Valeur choisie ² µg/L | Origine ³ |
|----------------------------|---------------------------|------------|------------------------|-------------------------------------|--|
| <i>Alkylphénols</i> | 4-(para)-nonylphénols | 104-40-5 | 24 | 0,3 | Circulaire DCE 2007/23 |
| | Octylphénols | 1806-26-4 | 25 | 0,1 | Circulaire DCE 2007/23 |
| | 4-tert-butylphénol | 98-54-4 | [4eliste] | 7,3 | Fiche INERIS 2004? |
| <i>Aniline</i> | 2 chloroaniline | 95-51-2 | (17) | 0,64 | Circulaire DCE 2007/23 |
| | 3 chloroaniline | 108-42-9 | (18) | 1,3 | Circulaire DCE 2007/23 |
| | 4 chloroaniline | 106-47-8 | (19) | 1 | Circulaire DCE 2007/23 |
| | 2,3 dichloroaniline | 608-27-5 | | 0,2 | E.C. 2003 (draft) |
| | 2,6 dichloroaniline | 608-31-1 | | 0,2 | E.C. 2003 (draft) |
| | 3,4 dichloroaniline | 95-76-1 | (52) | 0,2 | E.C. 2003 (draft) |
| | 3,5 dichloroaniline | 626-43-7 | | 0,2 | E.C. 2003 (draft) |
| | 4-chloro-2 nitroaniline | 89-63-4 | (27) | 3 | Arrêté du 30/06/2005 (Programme national de réduction) |
| <i>Autres</i> | Aniline | 62-53-3 | | 1,5 | Fiche INERIS 2004 |
| | Acide chloroacétique | 79-11-8 | (16) [3e liste] | 0,58 | Circulaire DCE 2007/23 |
| | Biphényle | 92-52-4 | (11) | 1,7 | Circulaire DCE 2007/23 |
| | Chloroalcanes C10-C13 | 85535-84-8 | 7 | 0,4 | Circulaire DCE 2007/23 |
| | Epichlorhydrine | 106-89-8 | (78) | 1,3 | Circulaire DCE 2007/23 |
| <i>BTEX</i> | Tributylphosphate | 126-73-8 | (115) | 82 | Circulaire DCE 2007/23 |
| | Benzène | 71-43-2 | 4 - (7) | 1,7 | Arrêté 20/04/2005 (NQ), version consolidée 2007 |
| | Ethylbenzène | 100-41-4 | (79) | 20 | Arrêté 20/04/2005 (NQ), version consolidée 2007 |
| | Isopropylbenzène (cumène) | 98-82-8 | (87) | 22 | Circulaire DCE 2007/23 |
| | Toluène | 108-88-3 | (112) | 74 | Arrêté 20/04/2005 (NQ), version consolidée 2007 |
| <i>Chlorobenzènes</i> | Xylènes (Somme o,m,p) | 1330-20-7 | (129) | 10 | Arrêté 20/04/2005 (NQ), version consolidée 2007 |
| | 1,2 dichlorobenzène | 95-50-1 | (53) | 10 | Arrêté 20/04/2005 (NQ), version consolidée 2007 |
| | 1,3 dichlorobenzène | 541-73-1 | (54) | 10 | Arrêté 20/04/2005 (NQ), version consolidée 2007 |
| | 1,4 dichlorobenzène | 106-46-7 | (55) | 20 | Arrêté 20/04/2005 (NQ), version consolidée 2007 |
| | 1,2,3 Trichlorobenzène | 87-61-6 | (117) | 0,4 | Arrêté 20/04/2005 (NQ), version consolidée 2007 |
| | 1,2,4 Trichlorobenzène | 120-82-1 | 31 (118) | 0,4 | Arrêté 20/04/2005 (NQ), version consolidée 2007 |
| | 1,3,5 Trichlorobenzène | 108-70-3 | (117) | 0,4 | Arrêté 20/04/2005 (NQ), version consolidée 2007 |
| 1,2,4,5 Tetrachlorobenzène | 95-94-3 | (109) | 0,32 | Circulaire DCE 2007/23 | |

| Famille | Substance | Numéro CAS | Référence ¹ | Valeur choisie ² µg/L | Origine ³ |
|------------------------|---|------------|------------------------|-------------------------------------|---|
| | 1-chloro-2-nitrobenzène | 88-73-3 | (28) | 26 | Circulaire DCE 2007/23 |
| | 1-chloro-3-nitrobenzène | 121-73-3 | (29) | 3.2 | Circulaire DCE 2007/23 |
| | 1-chloro-4-nitrobenzène | 100-00-05 | (30) | 2 | Circulaire DCE 2007/23 |
| | Chlorobenzène | 108-90-7 | (20) | 32 | Arrêté 20/04/2005 (NQ), version consolidée 2007 |
| | Hexachlorobenzène | 118-74-1 | 16 - (83) | 0,03 | Arrêté 20/04/2005 (NQ), version consolidée 2007 |
| | Pentachlorobenzène | 608-93-5 | 26 | 0,007 | Circulaire DCE 2007/23 |
| | Trichlorobenzènes (mélanges techniques) | 12002-48-1 | 31-(117) | 0,4 | Arrêté 20/04/2005 (NQ), version consolidée 2007 |
| <i>Chlorophénols</i> | 2 chlorophénol | 95-57-8 | (33) | 6 | Circulaire DCE 2007/23 |
| | 3 chlorophénol | 108-43-0 | (34) | 4 | Circulaire DCE 2007/23 |
| | 4 chlorophénol | 106-48-9 | (35) | 4 | Circulaire DCE 2007/23 |
| | 2,4 dichlorophénol | 120-83-2 | (64) | 10 | Arrêté 20/04/2005 (NQ), version consolidée 2007 |
| | 2,3,4 trichlorophénol | 15950-66-0 | | 1,02 | Fiche INERIS 2003 |
| | 2,3,6 trichlorophénol | 933-75-5 | | 0,94 | Fiche INERIS 2003 |
| | 2,4,5 trichlorophénol | 95-95-4 | (122) | 10 | Circulaire DCE 2007/23 |
| | 2,4,6 trichlorophénol | 88-06-2 | (122) | 4.1 | Circulaire DCE 2007/23 |
| | 2-amino-4-chlorophénol | 95-85-2 | (2) | 1 | INERIS 2000 |
| | 3,4,5 trichlorophénol | 609-19-8 | | 0,88 | Fiche INERIS 2003 |
| | 4-chloro-3-méthylphénol (chlorocrésol) | 59-50-7 | (24) | 9.2 | Circulaire DCE 2007/23 |
| | Pentachlorophénol | 87-86-5 | 27 - (102) | 2 | Arrêté 20/04/2005 (NQ), version consolidée 2007 |
| <i>Chloro-toluènes</i> | 2-chlorotoluène | 95-49-8 | (38) | 14 | Circulaire DCE 2007/23 |
| | 3-chlorotoluène | 108-41-8 | (39) | 14 | Circulaire DCE 2007/23 |
| | 4-chlorotoluène | 106-43-4 | (40) | 32 | Circulaire DCE 2007/23 |
| <i>COHV</i> | 1,1 dichloroéthane | 75-34-3 | (58) | 92 | Arrêté 20/04/2005 (NQ), version consolidée 2007 |
| | 1,2 dichloroéthane | 107-06-2 | 10 - (59) | 10 | Arrêté 20/04/2005 (NQ), version consolidée 2007 |
| | 1,1 dichloroéthylène | 75-35-4 | (60) | 11.6 | Circulaire DCE 2007/23 |
| | 1,2 dichloroéthylène | 540-59-0 | (61) | 1100 | Circulaire DCE 2007/23 |
| | 1,1,1 Trichloroéthane | 71-55-6 | (119) | 26 | Arrêté 20/04/2005 (NQ), version consolidée 2007 |
| | 1,1,2 Trichloroéthane | 79-00-5 | (120) | 300 | Arrêté 20/04/2005 (NQ), version consolidée 2007 |
| | 1,1,2,2-tétrachloroéthane | 79-34-5 | (110) | 140 | Fiche INERIS 2004 |
| | 3-chloroprène (chlorure d'allyle) | 107-05-1 | (37) | 0,34 | Arrêté 20/04/2005 (NQ), version consolidée 2007 |
| | Chloroforme (trichlorométhane) | 67-66-3 | 32 - (23) | 12 | Arrêté 20/04/2005 (NQ), version consolidée 2007 |
| | Chloroprène | 126-99-8 | (36) | 32 | Arrêté 20/04/2005 (NQ), version consolidée 2007 |

| Famille | Substance | Numéro CAS | Référence ¹ | Valeur choisie ² µg/L | Origine ³ |
|-------------------------------|---|------------|------------------------|-------------------------------------|---|
| | Chlorure de méthylène (dichlorométhane) | 75-09-2 | 11 - (62) | 20 | Arrêté 20/04/2005 (NQ), version consolidée 2007 |
| | Chlorure de vinyle | 75-01-4 | (128) | 0,5 | Arrêté 20/04/2005 (NQ), version consolidée 2007 |
| | Hexachlorobutadiène | 87-68-3 | 17 - (84) | 0,1 | Arrêté 20/04/2005 (NQ), version consolidée 2007 |
| | Hexachloroéthane | 67-72-1 | (86) | 1 | Fiche INERIS 2004 |
| | Hexachloropentadiène | 77-47-4 | [4eliste] | 0,03 | Fiche INERIS 2004 |
| | Tétrachloroéthylène | 127-18-4 | (111) | 10 | Arrêté 20/04/2005 (NQ), version consolidée 2007 |
| | Tétrachlorure de carbone | 56-23-5 | (13) | 12 | Arrêté 20/04/2005 (NQ), version consolidée 2007 |
| | Trichloroéthylène | 79-01-6 | (121) | 10 | Arrêté 20/04/2005 (NQ), version consolidée 2007 |
| <i>Diphényl-éthers bromés</i> | décabromodiphényléther | 1163-19-5 | 5 | | |
| | octabromodiphényléther | 32536-52-0 | 5 | | |
| | pentabromodiphényléther | 32534-81-9 | 5 | 0,0005 | Circulaire DCE 2007/23 |
| <i>HAP</i> | Acenaphène | 83-32-9 | | 0,7 | Circulaire DCE 2007/23 |
| | Anthracène | 120-12-7 | 2 - (3) | 0,1 | Arrêté 20/04/2005 (NQ), version consolidée 2007 |
| | Fluoranthène | 206-44-0 | 15 | 0,1 | Circulaire DCE 2007/23 |
| | Naphtalène | 91-20-3 | 22 - (96) | 2,4 | Arrêté 20/04/2005 (NQ), version consolidée 2007 |
| | Benzo (a) Pyrène | 50-32-8 | 28 | 0,05 | Arrêté 20/04/2005 (NQ), version consolidée 2007 |
| | Benzo (b) Fluoranthène | 205-99-2 | 28 | 0,03 | Circulaire DCE 2007/07 |
| | Benzo (k) Fluoranthène | 207-08-9 | 28 | | |
| | Benzo (g,h,i) perylène | 191-24-2 | 28 | 0,002 | Circulaire DCE 2007/23 |
| Indeno (1,2,3-cd) Pyrène | 193-39-5 | 28 | | | |
| <i>Métaux</i> | Arsenic et ses composés | 7440-38-2 | (4) | 4,2 + bruit de fond | Circulaire DCE 2007/23 |
| | Cadmium et ses composés | 7440-43-9 | 6 - (12) | 5 | Arrêté 20/04/2005 (NQ), version consolidée 2007 |
| | Chrome | 7440-47-3 | | 3,4 + bruit de fond | Circulaire DCE 2007/23 |
| | Cuivre | 7440-50-8 | | 1,4 + bruit de fond | Circulaire DCE 2007/23 |
| | Mercure et ses composés | 7439-97-6 | 21 - (92) | 1 | Arrêté 20/04/2005 (NQ), version consolidée 2007 |
| | Nickel et ses composés | 7440-02-0 | 23 | 20 | Circulaire DCE 2007/23 |
| | Plomb et ses composés | 7439-92-1 | 20 | 7,2 | Circulaire DCE 2007/23 |
| | Zinc | 7440-66-6 | | 7,8 + bruit de fond | Circulaire DCE 2007/23 |
| <i>Nitro-aromatiques</i> | 2-nitrotoluène | 88-72-2 | [4eliste] | 5,2 | Fiche INERIS 2004 |
| | Nitrobenzène | 98-95-3 | [3eliste] | 38 | Fiche INERIS 2004 |
| <i>Organo-Etains</i> | Dibutylétain | 1002-53-5 | | 0,17 | Circulaire DCE 2007/23 |
| | Monobutylétain | 78763-54-9 | | ND | INERIS 2003 |

| Famille | Substance | Numéro CAS | Référence ¹ | Valeur choisie ² µg/L | Origine ³ |
|-------------------|--------------------------------|------------|------------------------|-------------------------------------|---|
| | Tributylétain cation | 36643-28-4 | 30 | 0,0002 | Circulaire DCE 2007/23 |
| | Triphénylétain | s.o | | 0,01 | Arrêté 20/04/2005 (NQ), version consolidée 2007 |
| <i>PCB</i> | PCB (somme des 200 congénères) | 1336-36-3 | (101) | 0,001 | Arrêté 20/04/2005 (NQ), version consolidée 2007 |
| <i>Pesticides</i> | alpha Hexachlorocyclohexane | | 18 - (85) | 0,1 | Arrêté 20/04/2005 (NQ), version consolidée 2007 |
| | gamma isomère - Lindane | 58-89-9 | 18 - (85) | 0,1 | Arrêté 20/04/2005 (NQ), version consolidée 2007 |
| | Alachlore | 15972-60-8 | 1 | 0,3 | Circulaire DCE 2007/23 |
| | alpha Endosulfan | 115-29-7 | 14 - (76) | 0,005 | Circulaire DCE 2007/23 |
| | béta Endosulfan | 959-98-8 | 14 | | |
| | Atrazine | 1912-24-9 | 3 - (131) | 0,6 | Circulaire DCE 2007/23 |
| | Chlorfenvinphos | 470-90-6 | 8 | 0,1 | Circulaire DCE 2007/23 |
| | Chlorpyrifos | 2921-88-2 | 9 | 0,03 | Circulaire DCE 2007/23 |
| | Diuron | 330-54-1 | 13 | 0,2 | Circulaire DCE 2007/23 |
| | Isoproturon | 34123-59-6 | 19 | 0,3 | Circulaire DCE 2007/23 |
| | Simazine | 122-34-9 | 29 | 1 | Circulaire DCE 2007/23 |
| | Trifluraline | 1582-09-8 | 33 - (124) | 0,03 | Circulaire DCE 2007/23 |
| <i>Phtalates</i> | Di (2-éthylhexyl)phtalate | 117-81-7 | 12 | 1,3 | Circulaire DCE 2007/23 |

1 : Référence

X : Appartient à la liste européenne des 33 substances prioritaires dans le domaine de l'eau (décision n°2455/2001/CE)

(X) : Appartient à la liste des 132 substances dangereuses figurant dans la directive européenne du 4 mai 1976

[X] : Listes de substances dangereuses existantes

2 : Valeurs choisies pour l'étude

Les valeurs utilisées pour chaque substance de l'action 3RSDE sont des valeurs pour les milieux aquatiques d'eau douce. Elles sont exprimées en µg/L. Plus la valeur seuil d'une substance est petite, plus cette substance sera dangereuse pour le milieu.

Les valeurs sont des valeurs réglementaires issues de textes français, appelée Normes de Qualité (NQ) ou Normes de Qualité provisoires (NQEp) lorsqu'elles existent. Pour toutes les autres substances qui ne figurent pas dans un des textes réglementaires français, les valeurs de PNEC disponibles sur le site Internet « Portail Substances Chimiques » à l'adresse suivante : <http://chimie.ineris.fr/fr/index.php> ont été choisies.

L'absence de valeur signifie qu'aucune évaluation des dangers n'a été réalisée à ce jour pour cette substance ou qu'il n'a pas été possible de déterminer une valeur seuil par manque de données écotoxicologiques (ND).

Pour certains métaux, les valeurs seuils indiquées sont accompagnées de la mention « Bruit de fond ». En effet, il faut normalement ajouter à la valeur seuil la concentration naturelle dans le milieu de l'élément métallique considéré.

3 : Origine des valeurs

- **Arrêté du 20 avril 2005 pris en application du décret du 20 avril 2005 relatif au programme national d'action contre la pollution des milieux aquatiques par certaines substances dangereuses, version consolidée de 2007**

Cet arrêté définit des normes de qualité pour les substances de la Directive 76/464/CEE sélectionnées dans le programme français d'action contre la pollution des milieux aquatiques par certaines substances dangereuses.

- **Arrêté du 30 juin 2005 établissant un programme national d'action contre la pollution des milieux aquatiques par certaines substances dangereuses.**

Des normes de qualité **provisoires** sont présentées dans la partie « mise en place de dispositifs spécifiques de maîtrise de la pollution des milieux aquatiques par les substances pertinentes » pour les substances non concernées par l'arrêté du 20 avril 2005.

- **Circulaire DCE 2007/23 définissant les « normes de qualité environnementale provisoires (NQEp) » des 41 substances impliquées dans l'évaluation de l'état chimique des masses d'eau ainsi que des substances pertinentes du programme national de réduction des substances dangereuses dans l'eau.** Cette circulaire fixe également les objectifs nationaux de réduction des émissions de ces substances et modifie la circulaire DCE 2005/12 du 28 juillet 2005 relative à la définition du « bon état ».

Une NQE représente "la concentration d'un polluant ou d'un groupe de polluants dans l'eau, les sédiments ou le biote qui ne doit pas être dépassée, afin de protéger la santé humaine et l'environnement".

Elles sont déterminées en prenant la plus faible concentration parmi les PNEC calculées pour l'eau, les sédiments, l'empoisonnement secondaire des prédateurs, l'impact sur la santé humaine²⁸, et les normes pour la potabilisation de l'eau (directive 98/83/CE). Les NQE peuvent donc être **plus protectrices** que les valeurs calculées pour l'eau douce. Par ailleurs, en vertu de l'article 4(9) de la directive 2000/60/CE, les normes de qualité environnementale définies dans le cadre de cette même directive ne peuvent pas être moins protectrices que les normes européennes en vigueur.

Pour toutes les autres substances qui ne figurent pas dans un des textes réglementaires français, les valeurs disponibles sur le site Internet « Portail Substances Chimiques » à l'adresse suivante : <http://chimie.ineris.fr/fr/index.php> ont été choisies.

E.C. 2001 à 2003 : valeurs de PNEC proposées par la Commission Européenne dans le cadre du règlement européen CEE n°793/93 (concernant l'évaluation et le contrôle des risques présentés par les substances toxiques). La mention (Draft) signifie qu'elles sont en cours de validation et sont par conséquent susceptibles d'être modifiées.

Fiche de données INERIS : Fiches de données toxicologiques et environnementales des substances chimiques, INERIS : ces fiches sont mises à jour par l'INERIS et sont disponibles sur le site Internet <http://www.ineris.fr> .

INERIS 2002 : "Risques pour l'environnement- Evaluation des risques associés aux rejets chimiques des installations nucléaires du Nord-Cotentin", Groupe Radioécologie Nord-Cotentin, Décembre 2002.

INERIS 2003 : valeurs mises à jour (août 2003) par l'INERIS.

²⁸ Dans le cas de substances cancérigènes, la concentration prise en compte n'est pas une concentration sans effet mais la concentration correspondant à une probabilité de risque d'apparition de cancer (valeur définie).

ANNEXE 5 : VALEURS DES DEBITS D'ETIAGE UTILISES POUR L'EVALUATION DE L'IMPACT POTENTIEL DES REJETS SUR LE MILIEU AQUATIQUE

| Nom de l'établissement | Commune | Code Hydro | Nom du milieu récepteur | QMNA5 (en m ³ /s) | Commentaires QMNA5 | Rivière | Coordonnées | | Commune |
|---|------------------|------------|-------------------------|------------------------------|--|-----------|-------------|---------|----------------------|
| | | | | | | | X | Y | |
| ACIA | DOULLENS | E550 | Authie | 4.5 | Débit mesuré à DOMPIERRE-SUR-AUTHIE | Authie | 570102 | 2590007 | Dompierre sur Authie |
| AGCO France + GIMA | BEAUVAIS | H214 | Le Thérain | 3 | Débit mesuré à Beauvais | Thérain | 582840 | 2491628 | Beauvais |
| AHLSTROM CHANTRAINE | ROUGERIES | H011 | Le Vilpion | 2.6 | Débit mesuré à Mortiers | La serre | 696107 | 2521647 | Mortiers |
| AJINOMOTO EUROLYSINE | AMIENS | E642 | La Somme | 2.9 | débit mesuré à Plachy Buyon | Selle | 591258 | 2535564 | Plachy Buyon |
| AKZO NOBEL COATINGS | MONTATAIRE | H208 | L'Oise | 31 | débit mesuré à Pont sainte Maxence | L'oise | 621106 | 2479238 | PONT-SAINTE-MAXENCE |
| APSM | PONT STE MAXENCE | H204 | L'Oise | 31 | débit mesuré à Pont sainte Maxence | L'oise | 621106 | 2479238 | PONT-SAINTE-MAXENCE |
| ARKEMA | CHAUNY | H021 | L'oise | 12 | Débit mesuré à Condren | L'Oise | 668503 | 2514893 | Condren |
| ARKEMA (ex : ATOFINA) + FRANCOLOR + CRAY V. | VILLERS ST PAUL | H204 | L'Oise | 31 | débit mesuré à Pont sainte Maxence | L'oise | 621106 | 2479238 | PONT-SAINTE-MAXENCE |
| BASF COATINGS | BREUIL LE SEC | H207 | La Beronnelle | 1.1 | Débit mesuré à Nogent sur Oise | La Brèche | 609070 | 2476662 | Nogent sur Oise |
| BAYER | MARLE | H013 | Le Vilpion | 2.6 | Débit mesuré à Mortiers | La serre | 696107 | 2521647 | Mortiers |
| BERZECKI SA | BEAUVAIS | H200 | Le Thérain | 3 | Débit mesuré à Beauvais | Thérain | 582840 | 2491628 | Beauvais |
| BOSTIK FINDLEY | RIBECOURT | H033 | L'Oise | 8.2 | Débit mesuré à Sempigny | L'Oise | 647604 | 2507195 | Sempigny |
| BONDUELLE | PERRONE | E635 | Bassin d'infiltration | s.o. | | | | | |
| BPL LEGUMES SAS | RUSSY BEMONT | H201 | Le Rû Noir | 0.14 | Débit mesuré à Vauciennes | Automne | 650786 | 2471770 | Vauciennes |
| BSL TUBES ET RACCORDS | SOISSONS | H160 | L'Aisne | 10.6 | Débit mesuré à Soissons (plus petit débit mensuel mesuré de 2000 à 2006) | l'Aisne | 715550 | 2490400 | Soissons |
| CASTROL France | PERONNE | E635 | La Somme | 2.8 | débit mesuré à Peronne | La somme | 640509 | 2548999 | Peronne |
| CENTRE HOSPITALIER | SOISSONS | H162 | L'Aisne | 10.6 | Débit mesuré à Soissons (plus petit débit mensuel mesuré de 2000 à 2006) | l'Aisne | 715550 | 2490400 | Soissons |
| CFF RECYCLING | BEAUTOR | H008 | L'Oise | 12 | Débit mesuré à Condren | L'Oise | 668503 | 2514893 | Condren |
| CHANEL PARFUMS (BOURJOIS SA) | CHAMANT | H222 | La Nonette | 0.97 | Débit mesuré à Courteuil | Nonette | 615829 | 2466873 | Courteuil |
| CLAL MSX | BORNEL | H225 | Ru Esches | 0.45 | Débit mesuré à Bornel | Esches | 590682 | 2466619 | Bornel |
| CLARIANT | UISE-LA-MOTTE | H167 | L'Aisne | 13 | Débit mesuré à Trosly breuil | l'Aisne | 644790 | 2490502 | Trosly Breuil |
| COLGATE PALMOLIVE | COMPIEGNE | H200 | L'Oise | 31 | débit mesuré à Pont sainte | L'oise | 621106 | 2479238 | PONT-SAINTE- |

| Nom de l'établissement | Commune | Code Hydro | Nom du milieu récepteur | QMNA5 (en m ³ /s) | Commentaires QMNA5 | Rivière | Coordonnées | | Commune |
|---|---------------------|------------|----------------------------------|------------------------------|--|----------|-------------|---------|-----------------------|
| | | | | | | | X | Y | |
| | | | | | Maxence | | | | MAXENCE |
| DSM | COMPIEGNE | H200 | L'Oise | 31 | débit mesuré à Pont sainte Maxence | L'oise | 621106 | 2479238 | PONT-SAINTE-MAXENCE |
| DUFERCO COATING | BEAUTOR | H008 | Canal de la Sambre à l'Oise | 12 | Débit mesuré à Condren | L'Oise | 668503 | 2514893 | Condren |
| DUMONT ET CIE (DMG) | GOUVIEUX | H222 | La Nonette | 0.97 | Débit mesuré à Courteuil | Nonette | 615829 | 2466873 | Courteuil |
| ESSEF | BALAGNY SUR THERAIN | H215 | Le Thérain | 3.6 | Débit mesuré à Maysel | Thérain | 603011 | 2473814 | Maysel |
| EVERBAL | EVERGNICOURT | H135 | L'Aisne | 7.1 | Débit total à Berry au bac | l'Aisne | 715550 | 2490400 | Soissons |
| FILATURE FRANÇAISE DE MOHAIR | PERONNE | E635 | Somme fleuve amont canal du Nord | 2.8 | débit mesuré à Peronne | La somme | 640509 | 2548999 | Peronne |
| FLAM'UP | SAINTINES | H203 | L'Automne | 1.4 | Débit mesuré à Saintines | Automne | 631847 | 2478924 | Saintines |
| FRAICHEUR D'EUROPE (ex BEAUMARAIS) ^o | MONTIGNY LENGRAIN | H166 | L'Aisne | 13 | Débit mesuré à Trosly breuil | l'Aisne | 644790 | 2490502 | Trosly Breuil |
| GE PLASTIC ABS | VILLERS ST SEPULCRE | H214 | Le Thérain | 3 | Débit mesuré à Beauvais | Thérain | 582840 | 2491628 | Beauvais |
| GREENFIELD | CHÂTEAU-THIERRY | F620 | La Marne | 12.3 | Valeur moyenne mensuel la plus basse de 2001 à 2006 | marn | 657541 | 2438819 | LA FERTE-SOUS-JOUARRE |
| HEXION SPECIALITIES (ex-RHODIA PPMC) | RIBECOURT | H033 | Contre fossé du canal de l'Oise | 8.2 | Débit mesuré à Sempigny | L'Oise | 647604 | 2507195 | Sempigny |
| HYRIS | COURMELLES | H161 | Ru des Aulnes | 0.19 | Débit mesuré à Soissons (plus petit débit mensuel mesuré de 2000 à 2006) | l'Aisne | 715550 | 2490400 | Soissons |
| INITIAL BTB | PONT STE MAXENCE | H204 | L'Oise | 31 | débit mesuré à Pont sainte Maxence | L'oise | 621106 | 2479238 | PONT-SAINTE-MAXENCE |
| LAINIERE DE PICARDIE | BUIRE COURCELLES | E635 | La Cologne | 2.8 | débit mesuré à Peronne | La somme | 640509 | 2548999 | Peronne |
| LAJOUS INDUSTRIES | COMPIEGNE | H200 | L'Oise | 31 | débit mesuré à Pont sainte Maxence | L'oise | 621106 | 2479238 | PONT-SAINTE-MAXENCE |
| LE BOURGET SA | FRESNOY LE GRAND | E100 | Le Noirrieu | 0.781 | Valeur moyenne mensuel la plus basse de 2003 à 2006 | La somme | 654003 | 2528430 | Ham |
| LE CREUSET | FRESNOY LE GRAND | E100 | La rigole d'Oise et du Noirrieu | 0.781 | Valeur moyenne mensuel la plus basse de 2003 à 2006 | La somme | 654003 | 2528430 | Ham |
| LEVER FABERGE France | LE MEUX | H200 | L'Oise | 31 | débit mesuré à Pont sainte | L'oise | 621106 | 2479238 | PONT-SAINTE- |

| Nom de l'établissement | Commune | Code Hydro | Nom du milieu récepteur | QMNA5 (en m ³ /s) | Commentaires QMNA5 | Rivière | Coordonnées | | Commune |
|-----------------------------|---------------------|------------|---------------------------------------|------------------------------|--|-----------|-------------|---------|---------------------|
| | | | | | | | X | Y | |
| (UNILEVER)° | | | | | Maxence | | | | MAXENCE |
| MAGNETTO WHEELS France | TERGNIER | H020 | L'Oise | 12 | Débit mesuré à Condren | L'Oise | 668503 | 2514893 | Condren |
| MAPA SNC | LIANCOURT | H207 | La Brèche | 1.1 | Débit mesuré à Nogent sur Oise | La Brèche | 609070 | 2476662 | Nogent sur Oise |
| MBK INDUSTRIES | ROUVROY | E607 | Fossé des Allemagnes | 0.781 | Valeur moyenne mensuel la plus basse de 2003 à 2006 | La somme | 654003 | 2528430 | Ham |
| NESTLE France | SAINT QUENTIN | H032 | L'Oise | 1.9 | Débit mesuré à Origny Ste Benoit | L'Oise | 682487 | 2538733 | Origny Ste Benoit |
| NEXANS (ex-SCCC) | CHAUNY | H021 | Rû de l'Oncet | 12 | Débit mesuré à Condren | L'Oise | 668503 | 2514893 | Condren |
| NORCHIM | ST LEU D'ESSERENT | H220 | L'Oise | 31 | débit mesuré à Pont sainte Maxence | L'oise | 621106 | 2479238 | PONT-SAINTE-MAXENCE |
| OTOR PICARDIE | CONTOIRE | E640 | L'Avre | 1 | Débit mesuré à Moreuil | Avre | 610785 | 2530324 | Moreuil |
| OVERCHEM | VILLERS CARBONNEL | E635 | Lagune | 2.8 | débit mesuré à Peronne | La somme | 640509 | 2548999 | Peronne |
| PECHINEY SOFTAL | HAM | E612 | La Beine | 0.781 | Valeur moyenne mensuel la plus basse de 2003 à 2006 | La somme | 654003 | 2528430 | Ham |
| PHARMATIS | ESTREES SAINT DENIS | H005 | L'Oise | 8.2 | Débit mesuré à Sempigny | L'Oise | 647604 | 2507195 | Sempigny |
| POCLAIN HYDRAULICS | VERBERIE | H203 | L'Automne | 1.4 | Débit mesuré à Saintines | Automne | 631847 | 2478924 | Saintines |
| PROCTER ET GAMBLE | AMIENS | E642 | La Somme (via fossé Marais Traversin) | 2.9 | débit mesuré à Plachy Buyon | Selle | 591258 | 2535564 | Plachy Buyon |
| REAL PSM SA | PONT STE MAXENCE | H204 | L'Oise | 31 | débit mesuré à Pont sainte Maxence | L'oise | 621106 | 2479238 | PONT-SAINTE-MAXENCE |
| REXIM SA (ex-DEGUSSA) | HAM | E635 | Sommette | 2.8 | débit mesuré à Peronne | La somme | 640509 | 2548999 | Peronne |
| ROBBE + NOVANCE | VENETTE | H200 | L'Oise | 31 | débit mesuré à Pont sainte Maxence | L'oise | 621106 | 2479238 | PONT-SAINTE-MAXENCE |
| ROHM AND HAAS FRANCE SA | CHAUNY | H021 | L'oise | 12 | Débit mesuré à Condren | L'Oise | 668503 | 2514893 | Condren |
| RONEO (ex-SAMAS) | NOYON | H031 | L'Oise | 0.4 | Débit mesuré à sempigny | L'oise | 647604 | 2507195 | Sempigny |
| ROQUETTE | VECQUEMONT | E639 | épandage | s.o. | | | | | |
| ROQUETTE VIC | VIC SUR AISNE | H166 | L'Aisne | 13 | Débit mesuré à Trosly breuil | l'Aisne | 644790 | 2490502 | Trosly Breuil |
| SAICA LA ROCHETTE VENIZEL | VENIZEL | H160 | L'Aisne | 10.6 | Débit mesuré à Soissons (plus petit débit mensuel mesuré de 2000 à 2006) | l'Aisne | 715550 | 2490400 | Soissons |
| SARCT (station d'épuration) | CHÂTEAU- | F620 | La Marne | 12.3 | Valeur moyenne mensuel la | marne | 657541 | 2438819 | LA FERTE-SOUS- |

| Nom de l'établissement | Commune | Code Hydro | Nom du milieu récepteur | QMNA5 (en m ³ /s) | Commentaires QMNA5 | Rivière | Coordonnées | | Commune |
|---|--------------------|------------|------------------------------------|------------------------------|---|-----------|-------------|---------|--------------------|
| | | | | | | | X | Y | |
| urbaine) | THIERRY | | | | plus basse de 2001 à 2006 | | | | JOUARRE |
| SAS LE BOCAGE | FORMERIE | H210 | Le Thérain | 0.81 | Débit mesuré à Beauvais | Thérain | 582840 | 2491628 | Beauvais |
| SENSIENT SPECILTY VEGETABLES | MARCHAIS | H015 | La Souche | 2.6 | Débit mesuré à Mortiers | La serre | 696107 | 2521647 | Mortiers |
| SGI | VILLERS COTTERETS | H201 | L'Automne | 0.14 | Débit mesuré à Vauciennes | Automne | 650786 | 2471770 | Vauciennes |
| SICCARDI SA | LIANCOURT | H207 | la brèche | 1.1 | Débit mesuré à Nogent sur Oise | La Brèche | 609070 | 2476662 | Nogent sur Oise |
| SNCF - EMT (dépôt de Longueau) | AMIENS | E642 | l'AVRE | 2.9 | débit mesuré à Plachy Buyon | Selle | 591258 | 2535564 | Plachy Buyon |
| SNCF ou EIMM de PICARDIE | TERGNIER | H020 | L'Oise | 12 | Débit mesuré à Condren | L'Oise | 668503 | 2514893 | Condren |
| SOLABIA | BEAUVAIS | H214 | Le Thérain | 3 | Débit mesuré à Beauvais | Thérain | 582840 | 2491628 | Beauvais |
| SOLLAC | MONTATAIRE | H215 | Le Thérain | 3.6 | Débit mesuré à Maysel | Thérain | 603011 | 2473814 | Maysel |
| SOPROCOS | GAUCHY | E607 | Fossé des Allemagnes puis la Somme | 0.781 | Valeur moyenne mensuel la plus basse de 2003 à 2006 | La somme | 654003 | 2528430 | Ham |
| SPONTEX | BEAUVAIS | H214 | Avalon | 3 | Débit mesuré à Beauvais | Thérain | 582840 | 2491628 | Beauvais |
| ST GOBAIN | THOUROTTE | H035 | Le Matz | 8.2 | Débit mesuré à Sempigny | L'Oise | 647604 | 2507195 | Sempigny |
| ST LOUIS SUCRE | EPPEVILLE | E635 | La Somme | 2.8 | débit mesuré à Peronne | La somme | 640509 | 2548999 | Peronne |
| STEP de BEAUVAIS | BEAUVAIS | H212 | Le Thérain | 2.04 | Débit mesuré à Beauvais | Thérain | 582840 | 2491628 | Beauvais |
| SUN CHEMICAL (SUN LORILLEUX) | THOUROTTE | H034 | L'Oise | 0.31 | Débit mesuré à sempigny | L'oise | 647604 | 2507195 | sempigny |
| SYNDICAT INTERHOSPITALIER DU BEAUVAISIS | BEAUVAIS | H212 | Le Thérain | 2.04 | Débit mesuré à Beauvais | Thérain | 582840 | 2491628 | Beauvais |
| TALE ET LYLE France (ex-AMYLUM) | MESNIL ST NICAISE | E615 | L'Ingon | 0.781 | Valeur moyenne mensuel la plus basse de 2003 à 2006 | La somme | 654003 | 2528430 | Ham |
| TEINTURES ET APPRETS DE ST QUENTIN (TASQ) | ST QUENTIN | E607 | La somme | 0.781 | Valeur moyenne mensuel la plus basse de 2003 à 2006 | La somme | 654003 | 2528430 | Ham |
| TEREOS | ORIGNY STE BENOITE | H007 | L'Oise | 1.9 | Débit mesuré à origny Ste benoite | L'Oise | 682487 | 2538733 | Origny Ste Benoite |
| TEREOS | MONTIGNY LENGRAIN | H166 | L'Aisne | 13 | Débit mesuré à trosly breuil | l'Aisne | 644790 | 2490502 | Trosly Breuil |
| TERGAL FIBRES | GAUCHY | E607 | La somme | 0.781 | Valeur moyenne mensuel la plus basse de 2003 à 2006 | La somme | 654003 | 2528430 | Ham |
| TREFIMETAUX | SERIFONTAINE | H312 | L'Epte | 0.19 | débit mesuré à Gournay en Bray | Epte | 555876 | 2497429 | Gournay en Bray |

| Nom de l'établissement | Commune | Code Hydro | Nom du milieu récepteur | QMNA5 (en m ³ /s) | Commentaires QMNA5 | Rivière | Coordonnées | | Commune |
|------------------------------------|-------------------|------------|--|------------------------------|------------------------------|------------|-------------|---------|---------------|
| | | | | | | | X | Y | |
| VALEO | AMIENS | E642 | La Somme | 2.9 | débit mesuré à Plachy Buyon | Selle | 591258 | 2535564 | Plachy Buyon |
| VICO SA | MONTIGNY LENGRAIN | H166 | L'Aisne | 13 | Débit mesuré à trosly breuil | l'Aisne | 644790 | 2490502 | Trosly Breuil |
| VILLE DE VILLERTS-COTTERETS (STEP) | VILLERS COTTERETS | H201 | Affluent de l'Oise | 0.14 | Débit mesuré à Vauciennes | Automne | 650786 | 2471770 | Vauciennes |
| WHIRLPOOL France | AMIENS | E642 | La Somme | 2.9 | débit mesuré à Plachy Buyon | Selle | 591258 | 2535564 | Plachy Buyon |
| WILLIAM SAURIN | POUILLY SUR SERRE | H017 | Fossé puis le Rucher puis la Serre puis l'Oise | 2.6 | Débit mesuré à Mortiers | La serre | 696107 | 2521647 | Mortiers |
| YVES SAINT LAURENT | LASSIGNY | H032 | La Divette | 0.14 | Débit mesuré à Passel | La divette | 645427 | 2506707 | Passel |

ANNEXE 6 : OCCURRENCE DES SUBSTANCES QUANTIFIEES DANS LES REJETS DES 85 SITES INDUSTRIELS

| Substance | Nb établissements | Nb rejets | Nb rejets directs | Nb rejets raccordés |
|----------------------------|-------------------|-----------|-------------------|---------------------|
| Zinc et ses composés | 76 | 86 | 51 | 35 |
| Cuivre et ses composés | 62 | 72 | 41 | 31 |
| Nickel et ses composés | 38 | 42 | 22 | 20 |
| Di (2-éthylhexyl)phtalate* | 35 | 38 | 13 | 25 |
| Fluoranthène | 32 | 36 | 20 | 16 |
| Chrome et ses composés | 26 | 30 | 12 | 18 |
| Plomb et ses composés | 18 | 23 | 8 | 15 |
| Anthracène | 22 | 22 | 11 | 11 |
| Benzo (b) Fluoranthène | 17 | 19 | 9 | 10 |
| Tributylphosphate | 16 | 18 | 9 | 9 |
| Chloroforme | 16 | 17 | 6 | 11 |
| 4-(para)-nonylphénol | 15 | 16 | 6 | 10 |
| Naphtalène | 16 | 16 | 6 | 10 |
| Acénaphène | 15 | 15 | 8 | 7 |
| Arsenic et ses composés | 14 | 15 | 9 | 6 |
| Dibutylétain cation | 14 | 14 | 5 | 9 |
| Monobutylétain cation | 13 | 14 | 4 | 10 |
| 4-tert-butylphénol | 12 | 13 | 6 | 7 |
| Atrazine | 12 | 12 | 7 | 5 |
| Diuron | 11 | 12 | 8 | 4 |
| Mercure et ses composés | 10 | 12 | 7 | 5 |
| 2,4 dichlorophénol | 10 | 11 | 3 | 8 |
| Benzo (a) Pyrène | 9 | 11 | 5 | 6 |
| Benzo (g,h,i) Pérylène | 9 | 11 | 7 | 4 |
| Toluène | 10 | 11 | 3 | 8 |
| Benzo (k) Fluoranthène | 8 | 10 | 5 | 5 |
| Indeno (1,2,3-cd) Pyrène | 8 | 9 | 5 | 4 |
| Para-tert-octylphénol | 9 | 9 | 4 | 5 |
| Trichloroéthylène | 8 | 9 | 5 | 4 |
| Xylènes (Somme o,m,p) | 9 | 9 | 3 | 6 |
| 2,4,6 trichlorophénol | 6 | 7 | 2 | 5 |
| Chlorure de méthylène | 6 | 6 | 3 | 3 |
| Biphényle | 5 | 5 | 2 | 3 |
| PCB 153 | 5 | 5 | 2 | 3 |
| Pentachlorophénol | 5 | 5 | 3 | 2 |
| 4-chloro-3-méthylphénol | 4 | 4 | 1 | 3 |
| Chlorure de vinyle | 4 | 4 | 2 | 2 |
| Ethylbenzène | 4 | 4 | 2 | 2 |
| Nitrobenzène | 4 | 4 | | 4 |
| PCB 118 | 4 | 4 | 1 | 3 |
| PCB 28 | 4 | 4 | 2 | 2 |
| Simazine | 4 | 4 | 2 | 2 |
| Tétrachloroéthylène | 4 | 4 | 2 | 2 |
| Triphénylétain cation | 4 | 4 | 2 | 2 |
| 1,1,1 trichloroéthane | 2 | 3 | 1 | 2 |
| 1,2 dichlorobenzène | 3 | 3 | 1 | 2 |
| 2 chlorophénol | 3 | 3 | | 3 |

| Substance | Nb établissements | Nb rejets | Nb rejets directs | Nb rejets raccordés |
|-----------------------------------|-------------------|-----------|-------------------|---------------------|
| 4 chlorophénol | 3 | 3 | 1 | 2 |
| Alachlore | 3 | 3 | 2 | 1 |
| Cadmium et ses composés | 3 | 3 | 2 | 1 |
| gamma isomère - Lindane | 3 | 3 | 2 | 1 |
| Isoproturon | 3 | 3 | 3 | |
| Octabromodiphényléther | 3 | 3 | 1 | 2 |
| PCB 101 | 3 | 3 | 2 | 1 |
| PCB 138 | 3 | 3 | 1 | 2 |
| Pentabromodiphényléther | 3 | 3 | 1 | 2 |
| Tributylétain cation | 3 | 3 | | 3 |
| 1,2 dichloroéthylène | 2 | 2 | 1 | 1 |
| 1,2,4 trichlorobenzène | 2 | 2 | 1 | 1 |
| 3-chloroprène (chlorure d'allyle) | 1 | 2 | 2 | |
| alpha Hexachlorocyclohexane | 2 | 2 | 2 | |
| Chlorobenzène | 2 | 2 | | 2 |
| Chlorpyrifos | 2 | 2 | | 2 |
| Hexachloropentadiène | 2 | 2 | | 2 |
| Isopropylbenzène | 2 | 2 | 1 | 1 |
| PCB 180 | 2 | 2 | | 2 |
| PCB 52 | 2 | 2 | 1 | 1 |
| Tétrachlorure de carbone | 2 | 2 | 1 | 1 |
| 1,2 dichloroéthane | 1 | 1 | | 1 |
| 1,2,3 trichlorobenzène | 1 | 1 | 1 | |
| 1-chloro-3-nitrobenzène | 1 | 1 | | 1 |
| 3 chloroaniline | 1 | 1 | | 1 |
| 3,4 dichloroaniline | 1 | 1 | 1 | |
| 4-chloro-2 nitroaniline | 1 | 1 | | 1 |
| Acide chloroacétique | 1 | 1 | 1 | |
| Benzène | 1 | 1 | | 1 |
| béta Endosulfan | 1 | 1 | 1 | |
| Chlorfenvinphos | 1 | 1 | | 1 |
| Chloroprène | 1 | 1 | | 1 |
| Hexachlorobenzène | 1 | 1 | 1 | |
| Hexachloroéthane | 1 | 1 | | 1 |
| Pentachlorobenzène | 1 | 1 | | 1 |

ANNEXE 7 : SUBSTANCES DONT LE FLUX TOTAL REJETE PAR LES 85 ETABLISSEMENTS EST INFÉRIEUR A 10G/J

| Familie | Substance* | Nb etab. | Flux en g/j | | | Part de l'émetteur principal | Activité de l'émetteur principal | Part du flux raccordé |
|-------------------|-----------------------------|----------|-------------|---------|---------|------------------------------|--|-----------------------|
| | | | Total | Moyenne | Médiane | | | |
| Alkylphénols | Para-tert-octylphénol | 9 | 8,89 | 0,99 | 0,46 | 65% | Traitement des textiles | 83% |
| Organoétains | Monobutylétain cation | 13 | 8,48 | 0,65 | 0,01 | 81% | Traitement des textiles | 84% |
| Nitro aromatiques | Nitrobenzène | 4 | 8,29 | 2,07 | 0,07 | 98% | Chimie et parachimie | 100% |
| Alkylphénols | 4-tert-butylphénol | 12 | 6,66 | 0,56 | 0,30 | 28% | | 32% |
| Chlorobenzènes | 1-chloro-3-nitrobenzène | 1 | 6,38 | 6,38 | 6,38 | 100% | Chimie et parachimie | 100% |
| COHV | Chlorure de vinyle | 4 | 6,17 | 1,54 | 0,13 | 96% | | 3% |
| Chlorobenzènes | 1,2 dichlorobenzène | 3 | 5,79 | 1,93 | 2,63 | 53% | Chimie et parachimie | 55% |
| Chlorobenzènes | 1,2,3 trichlorobenzène | 1 | 5,59 | 5,59 | 5,59 | 100% | Chimie et parachimie | |
| Chlorophénols | 4 chlorophénol | 3 | 4,18 | 1,39 | 0,25 | 94% | Chimie et parachimie | 6% |
| Chlorophénols | 2,4 dichlorophénol | 10 | 3,00 | 0,30 | 0,04 | 41% | | 19% |
| Chlorobenzènes | 1,2,4 trichlorobenzène | 2 | 2,97 | 1,48 | 1,48 | 99% | Chimie et parachimie | 1% |
| Pesticides | gamma isomère - Lindane | 3 | 2,96 | 0,99 | 0,01 | 100% | Industrie agro-alimentaire (produits d'origine végétale) | 0% |
| Chlorophénols | Pentachlorophénol | 5 | 2,90 | 0,58 | 0,03 | 96% | Papeterie et pâte à papier | 2% |
| HAP | Fluoranthène | 32 | 2,51 | 0,08 | 0,01 | 35% | | 10% |
| Organoétains | Triphénylétain cation | 4 | 2,32 | 0,58 | 0,39 | 66% | Chimie et parachimie | 66% |
| HAP | Naphtalène | 16 | 2,13 | 0,13 | 0,06 | 21% | | 56% |
| Autres | Biphényle | 5 | 1,41 | 0,28 | 0,10 | 81% | Industrie agro-alimentaire (produits d'origine végétale) | 18% |
| COHV | 1,2 dichloroéthylène | 2 | 1,40 | 0,70 | 0,70 | 84% | Chimie et parachimie | 84% |
| Pesticides | alpha Hexachlorocyclohexane | 2 | 1,23 | 0,61 | 0,61 | 100% | Industrie agro-alimentaire (produits d'origine végétale) | |
| Chlorophénols | 4-chloro-3-méthylphénol | 4 | 1,19 | 0,30 | 0,20 | 60% | | 94% |
| HAP | Benzo (g,h,i) Pérylène | 9 | 1,03 | 0,11 | 0,02 | 89% | Industrie agro-alimentaire (produits d'origine végétale) | 6% |
| HAP | Acénaphtène | 15 | 1,00 | 0,07 | 0,01 | 55% | Industrie agro-alimentaire (produits d'origine végétale) | 8% |
| Chlorobenzènes | Chlorobenzène | 2 | 0,82 | 0,41 | 0,41 | 98% | Chimie et parachimie | 100% |
| Pesticides | Atrazine | 12 | 0,75 | 0,06 | 0,03 | 27% | | 9% |
| HAP | Anthracène | 22 | 0,56 | 0,03 | 0,00 | 32% | | 15% |

| Famille | Substance* | Nb etab. | Flux en g/j | | | Part de l'émetteur principal | Activité de l'émetteur principal | Part du flux raccordé |
|------------------------------|-----------------------------------|----------|-------------|---------|---------|------------------------------|--|-----------------------|
| | | | Total | Moyenne | Médiane | | | |
| Aniline | 3,4 dichloroaniline | 1 | 0,53 | 0,53 | 0,53 | 100% | Chimie et parachimie | |
| HAP | Benzo (b) Fluoranthène | 17 | 0,50 | 0,03 | 0,01 | 39% | | 32% |
| Pesticides | Alachlore | 3 | 0,44 | 0,15 | 0,14 | 64% | Papeterie et pâte à papier | 31% |
| Pesticides | Isoproturon | 3 | 0,36 | 0,12 | 0,12 | 67% | | |
| Chlorophénols | 2 chlorophénol | 3 | 0,34 | 0,11 | 0,12 | 38% | | 100% |
| Organoétains | Dibutylétain cation | 14 | 0,32 | 0,02 | 0,01 | 34% | | 55% |
| Pesticides | Chlorpyrifos | 2 | 0,30 | 0,15 | 0,15 | 54% | Chimie et parachimie | 100% |
| <i>Diphényléthers bromés</i> | <i>Octabromodiphényléther</i> | 3 | 0,22 | 0,07 | 0,02 | 91% | <i>Traitement des textiles</i> | 99% |
| COHV | 1,1,1 trichloroéthane | 2 | 0,20 | 0,10 | 0,10 | 81% | Traitement de surface, revêtement de surface | 19% |
| HAP | Indeno (1,2,3-cd) Pyrène | 8 | 0,20 | 0,02 | 0,01 | 54% | Industrie agro-alimentaire (produits d'origine végétale) | 23% |
| <i>Diphényléthers bromés</i> | <i>Pentabromodiphényléther</i> | 3 | 0,15 | 0,05 | 0,04 | 72% | <i>Traitement des textiles</i> | 100% |
| HAP | Benzo (k) Fluoranthène | 8 | 0,14 | 0,02 | 0,01 | 34% | | 37% |
| COHV | Tétrachlorure de carbone | 2 | 0,12 | 0,06 | 0,06 | 93% | Chimie et parachimie | 93% |
| HAP | Benzo (a) Pyrène | 9 | 0,11 | 0,01 | 0,01 | 41% | | 51% |
| PCB | PCB 28 | 4 | 0,11 | 0,03 | 0,02 | 63% | Chimie et parachimie | 37% |
| COHV | Hexachloroéthane | 1 | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 100% | Chimie et parachimie | 100% |
| BTEX | Isopropylbenzène | 2 | 0,10 | 0,05 | 0,05 | 88% | Chimie et parachimie | 88% |
| Pesticides | Simazine | 4 | 0,09 | 0,02 | <0,01 | 91% | Industrie agro-alimentaire (produits d'origine végétale) | 2% |
| COHV | Hexachloropentadiène | 2 | 0,07 | 0,04 | 0,04 | 87% | Industrie pharmaceutique et phytosanitaire | 100% |
| Aniline | 3 chloroaniline | 1 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 100% | | 100% |
| COHV | 3-chloroprène (chlorure d'allyle) | 1 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 100% | Métallurgie | |
| PCB | PCB 118 | 4 | 0,05 | 0,01 | 0,01 | 70% | Chimie et parachimie | 100% |
| Organoétains | Tributylétain cation | 3 | 0,03 | 0,01 | 0,01 | 57% | | 100% |
| Pesticides | Chlorfenvinphos | 1 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 100% | Chimie et parachimie | 100% |
| Chlorobenzènes | Pentachlorobenzène | 1 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 100% | Chimie et parachimie | 100% |

| Famille | Substance* | Nb etab. | Flux en g/j | | | Part de l'émetteur principal | Activité de l'émetteur principal | Part du flux raccordé |
|----------------|-------------------|----------|-------------|-------------|-------------|------------------------------|--|-----------------------|
| | | | Total | Moyenne | Médiane | | | |
| PCB | PCB 153 | 5 | 0,02 | <0,01 | <0,01 | 58% | Traitement des textiles | 93% |
| PCB | PCB 138 | 3 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 54% | Traitement des textiles | 100% |
| BTEX | Benzène | 1 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 100% | | 100% |
| PCB | PCB 101 | 3 | 0,01 | <0,01 | <0,01 | 87% | Traitement des textiles | 87% |
| COHV | Chloroprène | 1 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 100% | Traitement de surface, revêtement de surface | 100% |
| PCB | PCB 180 | 2 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 68% | Traitement des textiles | 100% |
| PCB | PCB 52 | 2 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | 83% | Traitement des textiles | 83% |
| Chlorobenzènes | Hexachlorobenzène | 1 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | 100% | Traitement de surface, revêtement de surface | |
| Pesticides | béta Endosulfan | 1 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | 100% | Traitement de surface, revêtement de surface | |

* Pour les substances en italique, des précautions doivent être prises lors de l'interprétation des résultats (voir section 4.3.2 concernant les incertitudes liées aux analyses)

**ANNEXE 8 : INFORMATIONS CONCERNANT L'USAGE ET LES SOURCES DE SUBSTANCES PRIORITAIRES DE LA DCE SUR LE BASSIN SEINE
NORMANDIE**

| Substance | Production * | Usages actuels * et sources non intentionnelles ** | Importance historique de l'usage | Réglementation | | Voies de transfert vers le milieu aquatique | Suivi | | Contamination du milieu *** | |
|------------------------|----------------------------|--|--|--|---------------------|---|----------------|---------|-----------------------------|---------|
| | | | | restrictions (usage, mise sur le marché) | interdiction totale | | milieu | rejets | | |
| métaux | <u>Cadmium et composés</u> | non | ~600-700 t/an (2003) (accumulateurs, pigments, alliages, <i>impureté engrais phosphatés...</i>) | forte | oui | non | I, A, D, RU | S, N, L | oui | forte |
| | <u>Mercure et composés</u> | non | 5 à 10 t/an (2003) (amalgames dentaires, instruments de mesure ...) | forte | oui | non | I, D, RU | S, N, L | oui | forte |
| | <u>Plomb et composés</u> | non | ~110 000 t/an (2000) dont 67 % de recyclé batteries : 60-75 % | forte | oui | non | I, D, RU | S, N, L | oui | forte |
| | <u>Nickel et composés</u> | non | ~20 000 t/an (2002) acier inox : 57% alliages : 16% | moyenne | oui | non | I, E, A, D, RU | S, N, L | oui | forte |
| pesticides | <u>Lindane</u> | non | non | moyenne (insecticide jeunes prairies et pommes de terre) | - | oui | A, D | S, N, L | non | moyenne |
| | <u>Atrazine</u> | non | non | forte (herbicide maïs et ZNA) | - | oui | A | S, N | - | forte |
| | <u>Chlorpyrifos</u> | ND **** | insecticide vigne, pommes de terre, arboriculture, maïs | faible | non | non | A, D | S, N | - | ? |
| | <u>Diuron</u> | ND | herbicide vigne, arboriculture herbicide ZNA **** | forte | oui | non | A, D, RU | S, N | - | moyenne |
| | <u>Endosulfan</u> | <u>France</u> : ~135 t/an | insecticide grandes cultures, cultures légumières, arboriculture insecticide ZNA | moyenne | non | non | A, D | S, N | - | ? |
| | <u>Isoproturon</u> | ND | herbicide céréales d'hiver | forte | oui | non | A | S, N | - | forte |
| | <u>Trifluraline</u> | ND | herbicide céréales, colza, protéagineux, arboriculture herbicide pépinières, jardins | moyenne | non | non | A, D | S | - | faible |
| | <u>Alachlore</u> | ND | herbicide maïs, remplace l'atrazine | moyenne | non | non | A | S, N | - | ? |
| <u>Chlorfenvinphos</u> | ND | insecticide pommes de terre, cultures légumières | faible | oui | non | A, D | S | - | ? | |

| Substance | Production * | Usages actuels * et sources non intentionnelles ** | Importance historique de l'usage | Réglementation | | Voies de transfert vers le milieu aquatique | Suivi | | Contamination du milieu *** | |
|---------------------------|-------------------------------------|--|---|--|---------------------|---|---------------------------------|--------|-----------------------------|---------|
| | | | | restrictions (usage, mise sur le marché) | interdiction totale | | milieu | rejets | | |
| Simazine | non | non | forte (herbicide vigne, arboriculture, ZNA) | - | oui | A | S, N | - | forte | |
| <u>HAP</u> ⁽¹⁾ | oui | biocide, sous produit de combustion | moyenne | non | non | E, A, D, RU | S, N, L | oui | moyenne | |
| Anthracène | non | <u>Europe</u> : <10 t/an (1999) ▲▲ biocide, intermédiaire de synthèse | ? | oui (créosote etc.) | non | E, A, D, RU | S, L | non | ? | |
| Naphtalène | 1 site en France (~15000 t/an 2001) | <u>Europe</u> : ~140000 t/an (2001) biocide, intermédiaire de synthèse sous produit de combustion | moyenne | oui | non | E, A, D, RU | S, L | oui | moyenne | |
| Fluoranthène | ? | teintures, sous produit de combustion | ? | oui | non | E, A, D, RU | S, N, L | non | moyenne | |
| autres | <u>C10-13 chloroalcanes</u> | non ~90 t/an (2002) ▲▲ usage métaux : 70 % plastifiants : 25 % | moyenne | oui | non | I | non (méthode analytique ?) | non | faible | |
| | <u>HCB</u> ⁽²⁾ | non – sous produit de certaines activités (synthèse solvants chlorés, silicones, pesticides, combustion) | forte (fongicide, intermédiaire de synthèse) | - | oui | I, A, D | S, N | non | forte | |
| | <u>HCBD</u> ⁽³⁾ | non – sous produit de certaines activités (synthèse solvants chlorés) | moyenne (fongicide, solvant, intermédiaire de synthèse) | oui | non | I, D | S | non | moyenne | |
| | <u>Nonylphénols</u> | non (mais production d'éthoxylates) | <u>Europe</u> : ~78500 t/an ▲ détergents, plastiques | forte | oui | non | I, E, A, RU | non | non | faible |
| | <u>PBDE</u> ⁽⁴⁾ | non | ~50 t/an (2001) ▲ retardateur de flamme pour mousses PU produit de dégradation des autres polyBDE | moyenne | oui | non | I, E, D | non | non | faible |
| | <u>Pentachlorobenzène</u> | non | non | ? (intermédiaire de synthèse) | non | non | plus de rejet observé en France | S | oui | moyenne |

| Substance | Production * | Usages actuels * et sources non intentionnelles ** | Importance historique de l'usage | Réglementation | | Voies de transfert vers le milieu aquatique | Suivi | | Contamination du milieu *** |
|---------------------------------------|---|---|--|--|------------------------|--|--------|--------|-----------------------------|
| | | | | restrictions (usage, mise sur le marché) | interdiction totale | | milieu | rejets | |
| <u>Composés du TBT</u> ⁽⁵⁾ | non | peintures antisalissures (70%), désinfectant, biocide ▲▲ | forte | oui | non | coques de bateaux, activités portuaires E produits de dégradation : MBT, DBT | L | non | |
| DEHP ⁽⁶⁾ | oui (1 site sur le bassin) ~60000 t/an (2003) | ~14000 t/an 2003 ▲ (plastifiant du PVC : 95 %) | forte | oui | non | I, E, D, RU | non | non | |
| Octylphénols | <u>Europe</u> : ~5000 t/an (2000) | <u>Europe</u> : ~7000 t/an détergents | faible | oui | non | I, E, RU | non | non | |
| Pentachlorophénol | non | ~40 t/an en 1996 ▲▲ | forte (traitement du bois et du textile) | oui | non (prévue pour 2008) | I, D | non | non | |
| Trichlorobenzène | non | <u>Europe</u> : ~1400 t/an (1995) intermédiaire de synthèse, solvant | forte | oui | non | I | S | non | |
| Benzène | <u>Europe</u> : ~7080000 t/an (2000) produit en France | intermédiaire de synthèse, solvant | forte | oui | non | I, D, RU | S, N | oui | |
| 1,2-dichloroéthane | <u>Europe</u> : ~8800000 t/an (1998) produit en France | intermédiaire de synthèse (PVC, solvants chlorés) | forte | non | non | I, D | S, N | oui | |
| Dichlorométhane | produit en France | solvant (pharmacie) | forte | non | non | I, D | S, N | oui | |
| Trichlorométhane (chloroforme) | <u>Europe</u> : ~310000 t/an (2000) produit en France | <u>Europe</u> : ~259000 t/an (2000) intermédiaire de synthèse, solvant | forte | non | non | I, E, D | S, N | oui | faible |

Source : AESN, Lise Dufresne, avril 2004

Légende :

En gras souligné apparaissent les substances prioritaires dangereuses de la DCE, en gras non souligné les substances en cours de révision pour leur classement en prioritaires dangereuses.

* Sauf mention contraire, données de production et usages sur le bassin Seine-Normandie

** Sources non intentionnelles : indiquées en italique

*** Contamination milieu : présence fréquente et ancienne dans sédiments ou biote ou rejets de sites anciennement contaminés

**** ND : donnée non disponible. Les quantités de produits phytosanitaires vendues en France ne sont communiquées qu'à l'échelle nationale par l'UIPP et le plus souvent agrégées par familles de substances actives

***** ZNA : zone non agricole

***** HAP : hydrocarbures aromatiques polycycliques

(1) 5 HAP : benzo(a)pyrène, benzo(b)fluoranthène, benzo(g,h,i)perylène, benzo(k)fluoranthène, indeno(1,2,3-cd)pyrène

(2) Hexachlorobenzène

(3) Hexachlorobutadiène

(4) Diphényléthers bromés (uniquement le pentabromodiphényléther)

(5) TBT tributylétain

(6) Di(2-éthylhexyl)phtalate

▲ en baisse

▲▲ en forte baisse

I : rejets industriels ponctuels

E : eaux usées domestiques

A : rejets agricoles

D : déposition atmosphérique directe

RU : ruissellement urbain par temps de pluie

S : eaux de surface (y compris eaux de transition)

N : eaux souterraines

L : eaux littorales

Remarque : les tonnages produits et utilisés sur le bassin proviennent d'estimations à partir des données pour la France. A défaut de données françaises, les tonnages européens sont indiqués.

Sources : Royal Haskoning « Source Screening » Mai 2003 (étude Commission Européenne)

Fraunhofer « Substance data sheet » (étude Commission Européenne)

« Les substances dangereuses prioritaires de la directive cadre sur l'eau - Fiches monographiques » projet de rapport J-M. BRIGNON et al. (INERIS 2004)

