

Rejets de substances dangereuses dans l'eau

Etude du Secteur Papetier

Décision d'attribution d'aide N°2010/4927

Dossier N°130380001

Delphine CRAPERI

Sommaire

1. - Contexte : L'action nationale RSDE.....	1
1.1. - RSDE 2 : Phase de surveillance initiale.....	2
1.2. - RSDE 2 : Phase pérenne.....	4
1.3. - RSDE 2 : Mise en œuvre des démarches de réduction des substances.....	4
2. - 2nde phase de l'action RSDE : suivi de la phase de surveillance initiale - Analyse des résultats du secteur pâte – papier - carton	6
2.1. - Résultats de la phase de surveillance initiale.....	6
2.2. - Les rejets en métaux.....	6
2.3. - Les rejets en autres substances	9
2.4. - Démarches de réduction des rejets de substances.....	13
3. - Conclusion et perspectives	18

1. - Contexte : L'action nationale RSDE

La prévention et la réduction des pollutions du milieu aquatique sont des enjeux majeurs de la politique européenne dans le domaine de l'eau. Cette politique européenne s'articule principalement autour de la Directive 76/464/CEE qui a pour objectif de lutter contre la pollution des eaux par les rejets de certaines substances dangereuses dans l'eau et de la Directive 2000/60/CE, dite 'Directive Cadre Eau (DCE)'. La DCE vise à renforcer la protection de l'environnement aquatique par des mesures spécifiques conçues pour, d'une part, réduire progressivement les rejets et pertes de substances prioritaires et, d'autre part, supprimer progressivement les rejets, émissions et pertes des substances dangereuses prioritaires (substances figurant sur les listes des annexes 9 et 10 de la DCE).

Afin d'aider à la mise en œuvre de ces objectifs, une Action Nationale de Recherche et de Réduction des Rejets de Substances Dangereuses dans l'Eau par les installations classées a été lancée en France dans chaque région (circulaire du 4 février 2002).

L'objectif de la 1^{ère} phase de l'action RSDE était de rechercher les rejets de 87 substances dangereuses dans l'eau pour environ 5000 ICPE dont les industriels papetiers (synthèse nationale de l'action 3RSDE parue en janvier 2008). Lancée en 2002 par le ministère en charge du développement durable et pilotée par les DREAL, la démarche s'est appuyée sur la participation volontaire des industriels et sur la collaboration des services de l'État au niveau régional. 23 secteurs d'activité ont été concernés. La synthèse nationale de l'action, publiée en janvier 2008, a permis d'une part, de capitaliser des données sur la métrologie de certaines substances jusque là peu mesurées dans une matrice de type "rejets industriels", de repousser les limites de quantification des substances et d'autre part, de dresser la liste des émissions caractéristiques de chaque secteur industriel.

Au vu du bilan de la première campagne RSDE, il a été décidé de rentrer dans une 2^{nde} phase de cette action nationale, en 2010. Celle-ci devait permettre la mise en place d'actions généralisées à l'ensemble des installations classées soumises à autorisation et sur l'ensemble du territoire, mais déclinées sectoriellement. Les actions menées sont des actions de surveillance et de quantification des flux de substances dangereuses déversées par les rejets aqueux des ICPE soumises à autorisation. Cette 2^{nde} phase avait pour objectif d'obtenir suffisamment d'informations pour établir d'ici 2013 un arrêté préfectoral complémentaire (APC), pour chaque industriel concerné, intégrant un volet substances dangereuses.

Les objectifs visés sont :

- La suppression des rejets à l'horizon 2021 pour les 13 substances dangereuses prioritaires (ou familles de substances prioritaires) ;
- Le respect des normes de qualité environnementale correspondant à l'atteinte du bon état chimique (41 substances concernées aux échéances 2015, 2021 et 2027) et à la non-détérioration des masses d'eau (substances de la liste II de la directive 76/464 reprises en annexe V de la DCE). Ces normes de qualité environnementale sont la référence pour la fixation des valeurs limites d'émission (VLE) pour les installations classées notamment ;
- La réduction des émissions des 13 substances dangereuses prioritaires, des 8 substances de la Liste I (à -50%) et des 20 substances prioritaires (à - 30 %), d'ici 2015 ;
- La réduction des rejets des 86 substances pertinentes (à - 10 %) au titre du PNAR (plan national d'actions et de réductions).

La circulaire du MEEDDAT du 5 janvier 2009 définit les modalités de la nouvelle phase d'action qui comprend **une phase de surveillance initiale sur 6 mois et une phase de surveillance pérenne sur 2 ans et demi avec mise en œuvre d'actions de réduction.**

Sur la base des résultats de la 1^{ère} phase de l'action 3RSDE, des listes de substances dangereuses susceptibles d'être émises pour chaque secteur d'activité ont été établies. Pour le secteur papeterie – pâte à papier, trois sous-secteurs ont été différenciés dans la circulaire: préparation de pâte chimique, préparation de pâte non chimique et fabrication de papiers-cartons. Pour chaque sous-secteur, on y trouve une liste principale de substances (en gras) et une liste secondaire (en italique).

Tableau 1 : Liste des substances de la circulaire du 5 janvier 2009 pour les 3 sous-secteurs du secteur papeterie – pâte à papier

13.1 Préparation de pâte chimique

Cadmium et ses composés
Chloroforme
Cuivre et ses composés
Mercure et ses composés
Nickel et ses composés
Plomb et ses composés
Zinc et ses composés
Chrome et ses composés
Fluoranthène
Naphtalène

13.3 Fabrication de papiers/cartons

Nonylphénols
Cuivre et ses composés
Nickel et ses composés
Pentachlorophénol
Plomb et ses composés
Zinc et ses composés
Chrome et ses composés
Fluoranthène
Naphtalène
Tributylphosphate
Toluène
cadmium
Mercure
Tributylétain cation
Monobutylétain cation
Dibutylétain cation

13.2 Préparation de pâte non chimique

Cadmium et ses composés
Chloroforme
Cuivre et ses composés
Mercure et ses composés
Nickel et ses composés
Pentachlorophénol
Zinc et ses composés
Chrome et ses composés
Epichlorhydrine
Plomb et ses composés

+ sites faisant l'objet d'un suivi individuel :

- 1 site « papiers-cartons » pour le pentabromodiphényléther
- 1 site « pâtes non chimiques » pour le pentabromodiphényléther
- 1 site « pâtes non chimiques » pour l'anthracène et le fluoranthène

Une circulaire du MEEDDAT, datant du 23 mars 2010 ainsi qu'une note de la DGPR du 27 avril 2011 apportent des adaptations et des compléments à la circulaire du 5 janvier 2009 et précisent les actions à entreprendre dans la 2^{nde} phase RSDE.

1.1. - RSDE 2 : Phase de surveillance initiale

La surveillance initiale consistait à effectuer 6 prélèvements et analyses sur les points de rejets de l'établissement indiqués dans l'arrêté préfectoral complémentaire. Ces analyses visaient à identifier la ou les substances représentatives du secteur d'activité de l'établissement, également mentionnées dans l'APC. Les prélèvements devaient être

réalisés sur 24h, avec un pas de temps entre deux mesures de un mois. Les laboratoires effectuant cette campagne de mesures devaient respecter l'annexe 5 de la Circulaire du 05-01-2009, et notamment être accrédités pour l'ensemble des substances à rechercher.

Au terme des 6 analyses, un rapport d'analyse complet devait être rédigé et transmis dans un délai de 12 mois après notification de l'APC par l'exploitant au Service d'Inspection des IC. Ce rapport contenait notamment des propositions dûment argumentées, le cas échéant, si l'exploitant met en évidence la possibilité d'abandonner la surveillance de certaines substances, pour une des trois raisons suivantes : 1) les eaux amont sont responsables de la présence de la substance dans le rejet ; 2) toutes les concentrations mesurées pour la substance sont $< LQ$ définie dans l'annexe 5.2 pour cette substance ; 3) toutes les concentrations mesurées pour la substance sont $< 10*NQE$, (ou $NQEp$), et tous les flux journaliers pour la substance $< 10\%$ du flux journalier théorique admissible par le milieu récepteur.

Composition du rapport de synthèse de surveillance initiale (nouveautés apportées par la note de la DGPR du 27 avril 2011)

- Etat récapitulatif des données saisies sur INERIS,
- Tableau récapitulatif de la surveillance initiale,
- Ensemble des rapports d'analyses réalisées,
- Commentaires et explications sur les résultats obtenus et leurs éventuelles variations, en évaluant les origines possibles des substances rejetées ;
- Proposition de classement des substances en 3 catégories :
 1. Substances à abandonner : substances analysées lors de la surveillance initiale dont il n'est pas utile de maintenir la surveillance au vu des faibles niveaux de rejets constatés ;
 2. Substances à surveiller : substances dont les quantités rejetées sont suffisamment importantes pour qu'une surveillance pérenne de ces émissions soit maintenue ;
 3. Substances devant faire en sus de la surveillance l'objet d'un programme d'actions : parmi les substances à surveiller, celles pour lesquelles les quantités rejetées sont telles qu'une réflexion approfondie sur les moyens à disposition visant à le réduire voire les supprimer doit être menée.
- Propositions dûment argumentées, le cas échéant, si l'exploitant souhaite adopter un rythme de mesures autre que trimestriel pour la poursuite de la surveillance,
- L'ensemble des éléments permettant d'attester de la traçabilité de ces opérations de prélèvement et de mesures de débit et permettant de vérifier le respect des dispositions de l'annexe 5 de la circulaire du 05/01/2009.
- Une justification de la représentativité des mesures effectuées.

Le classement des substances dans les catégories citées se fait notamment selon des critères de flux journalier. En annexe 2 de la note sont données des valeurs de flux journalier net dans deux colonnes : si le flux journalier rejeté dépasse le flux journalier de la colonne A, la substance doit être surveillée de façon pérenne ; si le flux dépasse également celui de la colonne B, la substance devra en plus faire l'objet d'un programme d'actions de réduction. Ces flux ont été déterminés en fonction de la dangerosité des substances.

La note du 27/04/2011 prévoit également que les services d'inspection pourront ajouter une substance à la liste des substances à suivre pour une des raisons suivantes :

- Substance à l'origine d'un impact local. Une argumentation doit être apportée par les services d'inspection et sera basée sur un ou plusieurs des aspects :
 - Concentration $> 10 \cdot \text{NQE}(p)$ sur une ou plusieurs mesures,
 - Flux Journalier Moyen (net) $> 10\%$ Flux Journalier admissible (avec FJ admissible = flux Journalier admissible par le milieu récepteur calculé à partir du produit du débit mensuel d'étiage de fréquence quinquennale sèche QMNA5 et de la NQE ou NQE(p)).
 - Contamination du milieu récepteur par la substance : substance déclassant la masse d'eau ; substance affichée comme paramètre responsable d'un risque de non atteinte du bon état des masses d'eau ; mesures de la concentration de la substance dans le milieu récepteur (ou dans une station de mesures située à l'aval) très proche voire dépassant la NQE.
- Cas des Substances Dangereuses Prioritaires : pour les SDP quantifiées même sous les seuils imposés, des dispositions devront être prises afin de supprimer leur rejet avant 2021, échéance inscrite dans la DCE pour cette catégorie de substances. Les SDP devront en tout état de cause faire l'objet d'une déclaration annuelle sous GEREPE.
- Cas du DEHP : si le DEHP figure parmi les paramètres déclassant la masse d'eau réceptrice, les services d'inspection peuvent demander l'ajout d'u DEHP, mais uniquement si au moins une autre substance est maintenue en surveillance pérenne. Le DEHP ne devra pas faire l'objet d'un programme d'actions dans ce cas, et si, lors de la première déclaration annuelle suivant le début de la surveillance pérenne, le flux d'émission est $< 4 \text{ g/j}$ le suivi du DEHP pourra être abandonné.

L'application de la note du 27 avril 2011 semble varier d'une DREAL à l'autre, certaines semblant cumuler le critère d'abandon basé sur le flux journalier net de la note de 2011 aux critères d'abandon de la circulaire de 2009.

1.2. - RSDE 2 : Phase pérenne

A l'issue de la phase de surveillance initiale, les substances pour lesquelles les mesures ont démontré une émission réelle et impactante pour le milieu doivent continuer à être surveillées. Pour ces substances, une surveillance trimestrielle est imposée pendant une durée minimale de 2 ans et demi, soit 10 mesures, période au terme de laquelle, l'exploitant peut demander l'actualisation de la surveillance au vu de l'évolution du flux de rejet des substances suivies. Dans un délai de 36 mois après le début de cette phase de surveillance initiale, l'exploitant doit transmettre au Service d'Inspection un rapport de la surveillance, construit sur le même modèle que le rapport de la phase de surveillance initiale. Ces ICPE devaient être destinataires en 2013 d'un arrêté préfectoral complémentaire actant l'échéancier de réduction des émissions, définissant les VLE (Valeurs limites d'Emissions) ainsi que la surveillance de ces substances.

1.3. - RSDE 2 : Mise en œuvre des démarches de réduction des substances

Parallèlement à la surveillance pérenne, les industriels doivent réaliser des programmes d'actions et/ou des technico-économiques visant à réduire les émissions de substances

dangereuses. Le Ministère a évalué, à partir des données saisies sous INERIS, que seuls 40 % des établissements seraient concernés par une surveillance pérenne et 20 % par la mise en place d'un programme d'actions. Ces actions couvriraient ainsi 80 % de la pollution.

Le programme d'actions

Le Programme d'Actions est un document introduit par la note d'instruction ministérielle du 27/04/2011 (trame du programme d'actions définie en annexe 3 de la note). Pour toutes les substances maintenues en surveillance pérenne et qui auront été identifiées par l'inspection comme devant faire l'objet d'une réflexion approfondie sur les moyens à la disposition de l'exploitant, pouvant permettre d'obtenir des réductions voire des suppressions, celui-ci devra établir le programme d'actions qu'il compte mettre en œuvre à ce sujet.

Ce programme d'actions est un document concis et pragmatique, à établir directement par l'exploitant. Son délai de remise est de 6 mois à partir de la notification du démarrage de la surveillance pérenne. Il a pour objectifs :

- d'impliquer l'exploitant dans la recherche de réduction ou de suppression des substances,
- d'identifier les pistes simples, d'ores et déjà identifiées, de réduction ou suppression pouvant être facilement mises en œuvre par substance :
 - L'exploitant peut faire référence aux actions récentes déjà mises en œuvre ayant conduit à une réduction ou suppression effective et quantifiable des rejets de SD.
 - L'action de réduction est jugée pertinente et suffisante si elle conduit à ramener les niveaux d'émission en dessous du seuil ayant imposé le programme d'actions.
- d'identifier les substances pour lesquelles une étude technico-économique (ETE) s'avère nécessaire.

L'Etude Technico-Economique (ETE)

La version d'une trame de l'ETE a été publiée le 13 septembre 2011. Cette étude est à mener dans le cas où le programme d'actions ne permettrait pas, par une action à court terme, de déterminer les moyens permettant de réduire, voire supprimer les émissions de substances dangereuses. Les études technico-économiques sont rédigées selon les règles suivantes :

- Présenter les possibilités de réduction, voire de suppression (pour les SDP) des rejets de la substance en question ;
- Décrire l'échéancier prévu pour ces démarches ;
- Transmettre sous 18 mois à compter du début de la phase de surveillance pérenne.

Dans le cas où certaines substances sont déjà suivies en auto-surveillance, et où les conditions sont réunies pour que les résultats soient utilisés (voir la phase de surveillance initiale), les études technico-économiques sur ces substances doivent être transmises sous 6 mois à compter du démarrage de la phase de surveillance pérenne.

2. - 2nde phase de l'action RSDE : suivi de la phase de surveillance initiale - Analyse des résultats du secteur pâte – papier - carton

2.1. - Résultats de la phase de surveillance initiale

Depuis 2010, le CTP a collecté les résultats de la phase de surveillance initiale de 6 analyses mensuelles et a également eu accès à une extraction de la base de données de l'INERIS qui recueille et valide les données fournies par les industriels. Ces travaux ont été réalisés dans le cadre de la collaboration engagée avec les Agences de l'Eau, l'INERIS et COPACEL, initiée afin d'aider à la synthèse sectorielle des données et à l'étude technico économique des solutions de substitution ou des moyens de réduction, voire suppression des substances dont la présence sera avérée dans les rejets.

Différentes versions de la base de données collectées par l'INERIS ont été étudiées : avril, octobre 2012 et août 2013.

Différentes erreurs d'enregistrement identifiées (assignation des sites dans les 3 sous-secteurs, identification des rejets, valeurs de débit aberrantes...) ont été signalées à l'INERIS qui n'a pas autorité pour corriger la base. A ce jour, aucune réponse claire n'a été apportée sur l'instance qui devait demander aux sites de faire ces corrections.

La liste des sites manquants a été transmise par le CTP aux Agences de l'Eau et les données de 6 nouveaux sites ont ainsi pu être ajoutées à la base en 2013. La dernière version de cette base de données datant d'août 2013 comportait donc **82 sites papetiers** et 19 sites non papetiers. 12 sites papetiers manquaient encore à cette base.

Parmi les sites présents dans cette base, seuls 25,6% ont enregistré des mesures amont et 89% ont réalisé les 6 mesures requises.

Les données ont été analysées selon les critères de la circulaire de janvier 2009 et selon ceux de la note de la DGPR d'avril 2011. Il apparaît ainsi qu'environ **50% des sites pourront abandonner la surveillance des substances dans leurs rejets.**

Parmi les substances à surveiller, sur les 82 sites de la base, les résultats obtenus par substance sont résumés dans les tableaux des § 2.2 et 2.3. Pour les substances identifiées dans les rejets, un approfondissement avec les principaux sites émetteurs et une étude de l'origine et des réductions possibles ont été entrepris.

2.2. - Les rejets en métaux

Le tableau 2 présente les résultats de l'extraction de la base de données de l'INERIS pour les métaux.

Parmi les métaux présents dans les rejets du secteur papetier, le zinc est la substance la plus présente avec plus de 10% des sites concernés par une surveillance pérenne (dépassement du seuil de flux A) et également 12% concernés par une surveillance pérenne et la nécessité de mettre en place un programme d'actions. Parmi les 10 sites dépassant le seuil de flux B, la moitié dépassent 10% du flux admissible (QMNA₅ disponibles pour tous).

Tableau 2 : Rejets en métaux des sites papetiers enregistrés dans la base INERIS

Substance*	Nombre de sites avec mesure	Nombre de sites avec FJM** > seuil déclaration (A) et < (B)	Nombre de sites avec FJM > seuil programme actions (B)	Nombre de sites avec FJM > 10% Flux admissible***
Zinc	82	9 (11%)	10 (12%)	5
Cuivre	82	5 (6%)	1 (1,2%)	2
Plomb	81	6 (7,4%)	1 (1,2%)	
Chrome	48	1 (2%)	2 (4%)	2
Mercure	59	2 (3,4%)	1 (1,7%)	1
Nickel	76	5 (6,5%)	2 (2,6%)	
Cadmium	50	0	0	

* En rouge pour les substances dangereuses prioritaires, en jaune pour les substances prioritaires et en blanc pour les substances pertinentes de la DCE

FJM : Flux Journalier Moyen * Flux admissible : QMNA5.NQE

Le tableau 3 précise les caractéristiques des sites avec flux journalier moyen déclenchant la mise en œuvre d'un programme d'actions. Les fabricants de pâte chimique (4 sites) sont tous concernés par le zinc, principalement du fait de valeurs de débit importantes. Globalement, aucune relation ne peut être établie entre le type de production et le niveau de rejet. Les métaux détectés dans les rejets ne sont pas introduits de façon intentionnelle dans les procédés de fabrication de la pâte et du papier et résultent plutôt d'apports indirects ou de procédés annexes à la fabrication de pâte ou de papier-carton. Ainsi, le zinc et d'autres éléments traces métalliques proviennent très probablement du bois et d'une pollution diffuse.

Tableau 3 : Caractéristiques des sites avec un FJM Zinc > Seuil programme actions B (100 g/j)

Site	Production	Type de traitement des effluents	FJM > 10% flux admissible
19	Carton plat	Boue activée	
30	Pâte chimique	Boue activée	x
31	Pâte chimique	Boue activée	
32	Pâte chimique	Physico-chimique	
36	Papiers IE	Lagune aérée	x
85	Pâte mécanique + Papiers de presse	Anaérobie + Boue activée	x
88	Pâte désencrée + Papiers de presse	Boue activée	
86	Pâte mécanique	Boue activée	
87	Pâte chimique	Anaérobie + lagune	x
91	Papiers d'hygiène	Traités par un autre site	x

Les données INERIS (extraction d'août 2013 avec élimination des sites hors secteurs fabrication pâte, papier, carton) conduisent aux statistiques suivantes présentées dans le tableau 4.

Tableau 4 : Résultats de la surveillance initiale dans l'industrie des pâtes, papiers, cartons – Zinc et ses composés (données issues de la base de données INERIS – extraction août 2013) :

Substance	Concentration Moyenne (µg/L)				Flux Journalier Moyen (g/j)			
	Moyenne	Maxi	Mini	Médiane	Moyenne	Maxi	Mini	Médiane
Zinc et ses composés	77,4	2984	0,00	19,9	295,7	10127	0,00	55,7

A noter que le site responsable de la CM et du FJM les plus élevés ne possède pas de station d'épuration propre : par conséquent ce sont des valeurs avant traitement. Ces valeurs n'ont pas été utilisées pour calculer les valeurs moyennes de concentration et de flux.

Les données mettent en évidence une concentration moyenne en zinc dans les rejets des sites papetiers de 77 µg/L et un flux journalier moyen de 295 g/j. Le percentile 90 des concentrations moyennes des sites est de 106 µg/L. Par comparaison, les niveaux de rejet en zinc observés au cours de la surveillance initiale, tous secteurs confondus, mettent en évidence un percentile 90 pour la concentration moyenne de 747 µg/L.

La comparaison des teneurs en Zinc, Plomb, Nickel et Cuivre des phases particulières dans les rejets, à partir de la base de données, aux valeurs moyennes mesurées sur les boues papetières met en évidence des valeurs similaires et nettement inférieures aux teneurs limites pour l'épandage :

- Zinc : 500 ppm (limite réglementaire épandage = 3000)
- Plomb : 10 ppm (limite réglementaire épandage = 800)
- Nickel : 7 ppm (limite réglementaire épandage = 200)
- Cuivre : 19 ppm (limite réglementaire épandage = 1000).

Des investigations plus approfondies auprès de 5 sites ont été réalisées pour le zinc et sont présentées dans **le rapport d'étude complémentaire**. Des mesures sur les principaux produits utilisés au cours des procédés, ainsi que sur des prélèvements moyens d'eaux fraîches, des effluents entrée et sortie station ont été réalisées. 42 produits ont ainsi été testés. Les sites choisis étaient :

- un site produisant de la pâte chimique blanchie et des papiers spéciaux,
- un site produisant du carton pour enroulement à partir de papiers récupérés,
- un site produisant du tissu à partir de pâte vierge,
- un site produisant de la pâte TMP et du papier couché,
- un site producteur de pâte chimique.

Le zinc a ainsi été détecté dans 9 produits sur 42 étudiés (notamment dans l'amidon) et il est présent dans les rejets à des valeurs comparables à celles observées lors de la surveillance initiale. Deux des cinq sites étudiés présentent des flux dépassant le seuil B déclenchant un programme d'actions. Cependant, hormis la suppression ou le remplacement des produits contenant du zinc (hors oligoéléments présents dans les fibres et l'amidon) pour les sites concernés et une amélioration des performances des STEP, le travail réalisé n'a pas permis d'identifier d'actions significatives possibles pour réduire les rejets en zinc.

2.3. - Les rejets en autres substances

Le tableau 5 présente les résultats de l'extraction de la base de données de l'INERIS pour les substances autres que les métaux.

Parmi les substances détectées dans les rejets des sites papetiers, seuls les nonylphénols sont retrouvés fréquemment dans les rejets avec plus de 50% des sites ayant mesuré cette substances concernés : 21% dépassant le seuil de flux déclenchant la surveillance pérenne et 28% dépassant le seuil déclenchant la nécessité de mettre en œuvre un programme d'actions. Quelques sites présentent des rejets significatifs en chloroforme, acide chloroacétique et pentachlorophénol.

Tableau 5 : Rejets en autres substances des sites papetiers enregistrés dans la base INERIS

Substance*	Nombre de sites avec mesure	Nombre de sites avec FJM** > seuil déclaration (A) et < (B)	Nombre de sites avec FJM > seuil programme actions (B)	Nombre de sites avec FJM > 10% Flux admissible***
Acide chloroacétique	18	0	2 (11%)	2
Dibutylétain cation	49	0	0	
Tributylétain cation	42	0	0	
Nonylphénols	67	14 (20,9%)	19 (28,3%)	5
NP10E	67	2	2	
NP20E	67	1	4	
Octylphénols	36	0	0	
OP10E	36	0	1	
OP20E	36	0	1	
Pentachlorophénol	79	1	2 (2,5%)	1
Toluène	45	1	0	
Chloroforme	47	3 (6,4%)	5 (10,6%)	2

* En rouge pour les substances dangereuses prioritaires, en jaune pour les substances prioritaires et en blanc pour les substances pertinentes de la DCE

FJM : Flux Journalier Moyen * Flux admissible : QMNA5.NQE

2.3.1. - Les rejets en chloroforme, acide chloroacétique et pentachlorophénol

Les caractéristiques des sites identifiés comme émetteurs de chloroforme sont présentées dans le tableau 6.

Le chloroforme peut être produit involontairement lors de procédés utilisant des composés chlorés (par exemple blanchiment au bioxyde de chlore) en présence de matières organiques. Cette molécule bien que liquide dans les conditions ambiantes, est très volatile. Non persistante, elle ne peut être détectée que là où elle est produite. Aussi, c'est au sein même des usines qu'elle se forme quand les conditions sont réunies, notamment lors du

blanchiment de la pâte à papier au bioxyde de chlore ou lors de traitements biocides des circuits à base de produits chlorés (exemple : eau de Javel).

Tableau 6 : Caractéristiques des sites concernés par des rejets en chloroforme supérieurs aux seuils A (20 g/j) et B (100 g/j)

	Site	Production	Type de traitement des effluents	FJM > 10% flux admissible
^ Seuil A	31	Pâte chimique	Boue activée	
	30	Pâte chimique	Boue activée	
	74	Papiers spéciaux	?	
^ Seuil B	87	Pâte chimique	Anaérobie + lagune	x
	35	Papiers d'hygiène	Primaire seulement	
	64	Pâte chimique + Papiers spéciaux	Culture fixée + oxydation par voie humide (effluents usine pâte)	
	70	Papiers spéciaux	Boue activée	x
	81	PPO	Anaérobie	

Deux sites sont concernés par des rejets en acide chloroacétique supérieurs au seuil B (500 g/j) déclenchant une surveillance pérenne et la mise en œuvre d'un plan d'actions. Pour l'un des deux sites, le flux journalier moyen est dû à une seule valeur sur les 6 de la surveillance initiale et le site concerné a clairement établi un lien entre le nettoyage de ses tours aéroréfrigérantes et la détection de cette substance dans son rejet.

Deux sites sont concernés par des rejets en pentachlorophénol supérieurs au seuil B (30 g/j) déclenchant une surveillance pérenne et la mise en œuvre d'un plan d'actions. L'un de ces deux sites ne possède pas de station de traitement des effluents et ceux-ci sont traités par un autre site papetier. Pour le second site concerné, le flux est majoritairement dû à une valeur très élevée (984,99 µg/L pour une LQ à 0,1) obtenue sur une des 6 campagnes de la surveillance initiale.

2.3.2. - Les rejets en nonylphénols

Les concentrations moyennes et flux journaliers moyens obtenus sont présentés dans le tableau 7. La note du 27 avril 2011 précise que le suivi est réalisé pour la totalité des nonylphénols linéaires et ramifiés soit le code Sandre 6598 qui correspond effectivement à la somme des nonylphénols codes sandre 1957 et 1958. Afin d'estimer le nombre de sites concernés par les critères de flux A (2 g/j) et B (10 g/j) :

- Lorsque les données étaient disponibles pour le code Sandre 1957 exclusivement, le chiffre indiqué dans la base INERIS a été doublé,
- Lorsque les données étaient disponibles les codes Sandre 1957 et 1958, la somme des deux chiffres a été utilisée,
- Lorsque les données étaient disponibles pour les codes Sandre 1957 et 6598 ou pour le code Sandre 6598 exclusivement, c'est la valeur pour le code 6598 qui a été utilisée.

Pour chacun des sites, le type de production et le type de traitement des effluents ont été précisés lorsqu'ils étaient connus.

L'interprétation des résultats de la surveillance initiale de la 2nde phase de l'étude RSDE (base de données INERIS) met en évidence que tous sous-secteurs confondus, les nonylphénols sont retrouvés fréquemment dans les rejets avec environ 50% des sites concernés, 21% dépassant le critère de seuil A et 28% dépassant le critère de seuil B.

Les données INERIS (extraction d'août 2013 avec élimination des sites hors secteurs fabrication pâte, papier, carton) conduisent aux statistiques présentées dans le tableau 8.

Les nonylphénols ne sont pas introduits de façon intentionnelle dans les procédés de fabrication et résultent plutôt d'apports indirects ou de procédés annexes à la fabrication de pâte ou de papier-carton.

L'examen des données met en évidence des concentrations moyennes plus élevées dans les sites utilisant des fibres recyclées (2,78 µg/L en moyenne) que dans les sites utilisant des fibres vierges (1,11 µg/L en moyenne). Concernant les flux émis, la différence est moins nette, les sites utilisant des papiers récupérés présentant un flux moyen de 6,68 g/j et les sites utilisant de la pâte vierge ayant un flux moyen de 4,6 g/j.

Le niveau de rejets en nonylphénols observés pour le secteur papetier pour le percentile 90 des concentrations (4,05 µg/L) est inférieur au niveau observés tous secteurs confondus qui se situe à 5 µg/L, ce qui confirme le caractère ubiquitaire de ces substances.

Les labels écologiques européens (écolabels) pour papiers à copier et papier graphique, et pour papier hygiénique, papier de cuisine et autres produits en papier absorbant à usage domestique, stipulent que les alkylphénoléthoxylates ou autres dérivés d'alkylphénol ne doivent pas être ajoutés aux produits chimiques de nettoyage et de désencrage, aux agents anti-mousse, aux dispersants ou aux agents de couchage (les dérivés d'alkylphénol sont définis comme des substances qui, en se dégradant, produisent de l'alkylphénol). En termes d'évaluation et de vérification, le demandeur ou chaque fournisseur de produits chimiques doit fournir les déclarations attestant que ces produits sont exempts d'alkylphénoléthoxylates et autres dérivés d'alkylphénol. C'est également le cas de la marque NF Environnement Cahiers.

Différents sites papetiers ont réalisé un inventaire des produits susceptibles de contenir ces molécules dans les différents produits utilisés et vérifié auprès des fournisseurs le respect des réglementations en vigueur. Le CTP a de son côté également contacté différents fournisseurs de produits chimiques. KEMIRA CHIMIE a ainsi communiqué différentes attestations fournies sur demande aux industriels. Ces attestations mentionnent l'absence de nonylphénols et ethoxylates de nonylphénols dans lesdits produits.

Tableau 7 : Caractéristiques des sites concernés par des rejets en nonylphénols (codes Sandre 1957 + 1958 = 6598) supérieurs aux seuils A (2 g/j) et B (10 g/j)

	Site	CM* (µg/L)	FJM** (g/j)	Production	Type de traitement des effluents
> Seuil A	58	0,3	2	Papiers IE	Boue activée
	70	0,3	2,2	Papiers spéciaux	Boue activée
	59	2,7	2,4	PPO	Anaérobie + Lagune
	77	3,0	2,8	Papiers d'hygiène	?
	55	1,1	3,0	PPO	Culture fixée
	68	2,4	3,2	Cartons pour enroulement	Boue activée + municipal ?
	89	1,7	3,6	Papiers journal magazine	Boue activée
	34	1,3	4,3	Papiers d'hygiène	Boue activée
	19	0,8	4,6	Carton plat	Boue activée
	28	0,9	5	PPO	Anaérobie + aérobie
	40	2,3	7,2	Papiers IE + papiers spéciaux	Municipal ?
	69	6,8	8,9	PPO	Boue activée à membrane
	5	7,8	9,4	Papiers d'Emballage	?
	57	0,8	9,9	Papiers spéciaux	Boue activée
> Seuil B	35	3,4	10	Papiers d'hygiène	Boue activée ?
	74	1,2	10,3	Papiers spéciaux	en projet ?
	56	8	11,3	Papiers IE hors presse	?
	54	1,4	11,3	PPO	Anaérobie + Boue activée
	81	0,6	17,2	PPO	Anaérobie
	27	3,7	18,2	PPO	Anaérobie + Boue activée
	71	5,5	27,7	Carton plat + désencrage	Boue activée
	21	21,5	31,2	Carton pour enroulement	Lit bactérien + Boue activée
	85	2	33,2	Pâte mécanique + Papiers de presse	Anaérobie + Boue activée
	23	55,1	34	Carton plat + Carton pour enroulement	Lagune + épandage
	91	16,0	40,8	Papiers d'hygiène	Traités par un autre site
	64	4,2	46,2	Pâte chimique + Papiers spéciaux	Culture fixée + oxydation par voie humide (effluents usine pâte)
	83	11,8	47,8	PPO	Anaérobie + lagune
	87	1,1	49,2	Pâte chimique	Anaérobie + lagune
	88	3,0	67,5	Pâte désencrée + Papiers de presse	Boue activée
	86	6,6	97,7	Pâte mécanique	Boue activée
30	3,7	157	Pâte chimique	Boue activée	
32	12,5	308	Pâte chimique	Primaire seulement	
76	163,6	320	Papiers d'hygiène	Primaire puis Municipal	

*CM : Concentration Moyenne **FJM : Flux Journalier Moyen

Tableau 8 : Résultats de la surveillance initiale dans l'industrie des pâtes, papiers, cartons – Nonylphénols (données issues de la base de données INERIS – extraction août 2013) :

Substance	Concentration Moyenne (µg/L)				Flux Journalier Moyen (g/j)			
	Moyenne	Maxi	Mini	Médiane	Moyenne	Maxi	Mini	Médiane
Nonylphénols	1,7	27,69	0,027	0,38	8,38	153,99	0	1,09

Des investigations plus approfondies auprès de 5 sites ont été réalisées et sont présentées dans **le rapport d'étude complémentaire**. Les sites choisis étaient :

- un site produisant de la pâte chimique blanchie et des papiers spéciaux,
- un site produisant du carton pour enroulement à partir de papiers récupérés,
- un site produisant du tissu à partir de pâte vierge,
- un site produisant de la pâte TMP et du papier couché,
- un site producteur de pâte chimique.

Les résultats obtenus n'ont pas permis pas de conclure sur l'origine des nonylphénols dans les rejets des installations de fabrication de pâte ou de papier-carton et par ailleurs les autres études sectorielles aboutissent aux mêmes conclusions. En effet, les analyses réalisées sur les produits utilisés dans le procédé ne mettent pas en évidence la présence de NP dans ces produits. Même si des essais laboratoires suggèrent la présence de NP dans les matières premières de type fibres récupérées, les résultats de la surveillance initiale montrent cependant une grande variabilité suivant les campagnes de mesures et incitent à considérer les résultats d'analyse avec prudence.

2.4. - Démarches de réduction des rejets de substances

La mise en place d'actions visant à réduire les substances toxiques prioritaires ainsi que leur impact sur le milieu récepteur nécessite une connaissance approfondie des coûts des dispositifs de réduction / suppression et une analyse de la faisabilité technico-économique conformément aux préconisations de la directive cadre sur l'eau.

Le CTP a réalisé une étude spécifique sur les rejets et les additifs de cinq sites papetiers (cf. rapport étude complémentaire) pour étudier les possibilités de substitution et l'efficacité des traitements en place. Le CTP a également étudié les travaux en cours dans ce domaine (études sectorielles des agences, études technico-économiques de sites papetiers, étude IRH ingénieur Conseil, fiches INERIS, présentation INERIS - DGPR).

Le travail de compilation de données réalisé met en évidence :

- un manque de données sur les performances des filières de traitement pour les substances toxiques concernées,
- que le traitement des substances toxiques nécessite une sectorisation préalable de la pollution avec séparation des eaux propres et eaux souillées et une élimination préalable des paramètres classiques par des filières pré requises,
- les filières de traitement de finition sont souvent plus élaborées, plus onéreuses en investissements et en cout de fonctionnement, et elles ne sont pas sélectives ou spécifiques à un paramètre.

En ce qui concerne les données par secteur industriel, il est préconisé, pour le secteur de la fabrication de papier carton, un traitement de finition combinant un traitement physico-chimique, un traitement par charbon actif et un traitement par osmose (cependant ces traitements sont ciblés pour traiter le cuivre et le zinc). Dans le secteur préparation de pâte chimique, c'est un traitement de finition par charbon actif associé à l'utilisation de résines qui est préconisé, essentiellement pour la problématique du zinc. Pour le secteur de préparation de pâte non chimique, il n'existe pas de données suffisantes.

2.4.1. - Métaux

Les métaux détectés dans les rejets ne sont pas introduits de façon intentionnelle dans les procédés de fabrication de la pâte et du papier et résultent plutôt d'apports indirects ou de procédés annexes à la fabrication de pâte ou de papier-carton.

Il a ainsi été montré que la plus grande part des flux de Cuivre et de Zinc provient de la fabrication des matières premières fibreuses (oligo-éléments présent dans le bois). Ces métaux sont libérés dans l'eau par les procédés de fabrication de pâte et de papier. Une partie reste dans le produit fini (fibres) mais la majorité est sous forme soluble dans les effluents.

L'ETE d'un site producteur de carton plat à partir de fibres vierges a montré que 70 à 80% des flux de Cuivre et de Zinc proviennent de l'usine de pâte. Pour ce site, les sources majeures en Zn et Cu sont les matières premières (plaquettes de bois) qui par le procédé de fabrication de la pâte écrue et blanchie libèrent le zinc et le cuivre dans l'eau. Les mesures réalisées ont également montré que 30% des flux entrant se retrouvent dans les rejets aqueux, ce qui signifie que la majorité reste dans le produit fini (fibres). Dans les effluents, la majorité du zinc et du cuivre est sous forme soluble.

Par ailleurs, les mesures sur les principaux produits utilisés au cours des procédés (cf. étude complémentaire) ont permis de détecter cette substance dans 9 produits sur les 42 analysés, notamment dans l'amidon.

Substitution :

Le zinc détecté dans les rejets du secteur papetier provient essentiellement de produits naturels (bois, amidon), hormis quelques cas particuliers (produits dans lesquels le zinc a été est détecté), il est par conséquent difficilement substituable.

Réduction / suppression :

La présence de cuivre et zinc est récurrente dans les effluents industriels sans que les sources soient clairement identifiées. Pour le secteur papetier, hormis la suppression ou le remplacement des produits contenant du zinc pour les sites concernés (or matière première et amidon), aucune autre piste de réduction à la source n'a pu être identifiée pour limiter les rejets en métaux. Des actions de prévention sont à mettre en place telles que la maîtrise des phénomènes de corrosion, l'entretien et la maintenance des réseaux de canalisation.

La suppression des métaux implique obligatoirement un traitement des effluents et par conséquent des besoins en équipement avec un impact économique très fort (les techniques de traitement poussé étant très coûteuses) pour un rendement d'élimination limité.

En effet, pour le secteur fabrication de papier carton, les coûts nécessaires sont estimés, pour un débit moyen à traiter de 6469 m³/j, à :

- Traitement physicochimique : 5000 à 7500 k€
- Charbon actif : 250 à 400 k€
- Osmose inverse : 9000 à 13000 k€

Soit au total un investissement allant de 14250 k€ à 20900 k€.

Pour le secteur fabrication de pâte à papier chimique, les coûts seraient, pour un débit moyen à traiter de 30255 m³/j, de :

- Charbon actif : 2000 à 3000 k€
- Résine échangeuses d'ions : 20000 à 26000 k€.

Soit au total un investissement allant de 22000 k€ à 29000 k€.

A ces coûts s'ajoutent les installations annexes (5 à 10000 €), le remplacement du charbon actif (de l'ordre de 2 à 4 € /kg), et le coût de destruction du charbon actif saturé (de 1 à 2 €/kg).

Le traitement par charbon actif semble être le plus indiqué pour traiter un mélange de substances à faible concentration et de composition variable. Cependant, pour le secteur papetier, caractérisé par des débits importants, les quantités de charbon actif à mettre en jeu peuvent rapidement s'avérer totalement inapplicables en termes de tailles des équipements à mettre en œuvre et de coûts.

Pour les substances type zinc et cuivre, il est conseillé de prendre en compte le bruit de fond géochimique afin de limiter le recours à ces traitements (addition de la NQE au bruit de fond géochimique).

Dans son ETE, un site producteur de carton plat a mis en évidence l'absence d'efficacité des traitements physicochimiques complémentaires testés en entrée ou sortie du traitement physico-chimique des effluents. En effet, la station biologique agit majoritairement sur l'élimination des MES, or Zn et Cu étant majoritairement sous forme soluble ils ne peuvent être éliminés. La mise en œuvre de filtres à charbon actif et de résines de finition nécessiterait des essais pilotes et un coût d'investissement de l'ordre de 2 M€. Enfin, la mise en place d'un évapo-concentrateur conduirait à une production de déchets et des coûts énergétiques inacceptables d'un point de vue environnemental.

2.4.2. - Nonylphénols

Les résultats obtenus ne permettent pas de conclure sur l'origine des nonylphénols dans les rejets des installations de fabrication de pâte ou de papier-carton et par ailleurs les autres études sectorielles aboutissent aux mêmes conclusions.

Les analyses réalisées sur 42 produits utilisés dans les procédés de 5 sites principaux émetteurs ne mettent pas en évidence la présence de NP dans ces produits. Même si des essais laboratoires suggèrent la présence de NP dans les matières premières de type fibres récupérées, les résultats de la surveillance initiale montrent cependant une grande variabilité suivant les campagnes de mesures et incitent à considérer les résultats d'analyse avec prudence. Le suivi des analyses de surveillance pérenne montre, pour certains sites, une diminution des concentrations de nonylphénols dans les rejets qui reste à confirmer.

Substitution :

Les résultats obtenus lors des campagnes d'essais du CTP sur les additifs de cinq usines du secteur papetier ne permettant pas de conclure sur l'origine des nonylphénols dans les rejets des installations de fabrication de pâte ou de papier-carton, la substitution n'est pas une option envisageable. Le caractère ubiquitaire des nonylphénols apparaît clairement de cette étude et des autres études sectorielles qui aboutissent aux mêmes conclusions. Une étude multisectorielle pilotée par l'INERIS devrait être lancée en 2014 pour étudier spécifiquement cette famille de substances. Il est donc recommandé aux sites de se baser sur cette conclusion pour indiquer à l'administration qu'il n'est pas possible de mettre en place un programme d'actions spécifiques pour réduire les émissions.

Réduction / suppression :

En ce qui concerne l'élimination des nonylphénols, il est recommandé de mettre en place un traitement physicochimique utilisé en prérequis puis comme traitement de finition un traitement à charbon actif ou par ozonation (le traitement par filtration sur membrane en traitement de finition peut permettre d'atteindre la plupart du temps un effluent compatible avec un traitement de finition mais sa mise en œuvre est difficile).

Là encore le traitement par charbon actif semble être le plus indiqué pour supprimer les rejets en NP, mais du fait des débits à traiter, il s'avère inapplicable pour le secteur papetier (cf. coûts estimés au § 2.5.1).

2.4.3. - Chloroforme

Le chloroforme peut être produit lors de procédés utilisant des composés chlorés (par exemple blanchiment au bioxyde de chlore) en présence de matières organiques. Cette molécule bien que liquide dans les conditions ambiantes, est très volatile. Non persistante, elle ne peut être détectée que là où elle est produite. Aussi, c'est au sein même des usines qu'elle se forme quand les conditions sont réunies, notamment lors du blanchiment de la pâte à papier au bioxyde de chlore ou lors de traitements biocides des circuits à base de produits chlorés (ex. : eau de Javel).

Substitution :

Pour la réduction des flux de chloroforme, la substitution du bioxyde de chlore pour le blanchiment de la pâte à d'ores et déjà considérablement contribué à diminuer les rejets en chloroforme. Les usages de produits biocides chlorés peuvent être réduits et/ou substitués par d'autres produits biocides.

Réduction / suppression :

Concernant le procédé papetier, l'optimisation du blanchiment au bioxyde de chlore avec une adaptation des doses de réactifs et des configurations des stades D (dioxyde de chlore) entraîne une nette diminution des rejets en chloroforme permettant de passer en deçà du seuil de surveillance pour les sites concernés.

Pour le traitement des effluents aqueux, l'adsorption du chloroforme sur charbon actif est possible et semble être l'une des meilleures techniques de traitement. En effet, les composés de poids moléculaire élevé et de faible solubilité sont les mieux adsorbés (de même, plus la température est basse, meilleure est la qualité d'adsorption). L'avantage de ce traitement est qu'il peut être envisagé pour fixer plusieurs polluants (HAP, nonylphénols notamment). Les inconvénients de ce traitement sont cependant sa non sélectivité entraînant une consommation de charbon qui peut devenir vite importante (le charbon actif pouvant être saturé par d'autres substances) et la nécessité d'une préfiltration pour éliminer les fibres.

Pour le secteur papetier, et en particulier pour les sites fabriquant de pâte, caractérisés par les débits les plus importants du secteur, cette technique de traitement des effluents s'avère difficile à mettre en œuvre (cf. coûts estimés au § 2.5.1).

2.4.4. - Pentachlorophénol et acide chloroacétique

La présence de pentachlorophénol dans l'environnement est uniquement anthropique. Le pentachlorophénol est libéré dans l'atmosphère par les bois traités. Les émissions liées à la fabrication du produit sont insignifiantes. Malgré le décret du 27 juillet 1994 qui interdit la mise sur le marché de produits contenant 0,1 % en masse et plus de PCP, des dérogations sont prévues et son emploi est admis dans les installations industrielles, notamment pour la préservation des bois. Or ces bois traités ne sont pas utilisés comme matière première pour les sites papetiers. Le PCP n'a été détecté que sur deux sites papetiers, avec pour l'un d'eux une mesure réalisée avant traitement des effluents, et pour l'autre une seule mesure importante sur les 6 de la surveillance initiale. Le PCP ne peut donc pas être considéré

comme lié à l'activité du secteur papetier et aucun programme d'actions ou ETE n'a de raison d'être entrepris pour réduire les rejets de cette substance dans ce secteur.

L'acide chloroacétique est principalement utilisé comme intermédiaire dans la synthèse d'autres composés comme les plastiques, les esters, amines, ou acide thioglycol. L'acide chloroacétique est aussi utilisé en faible quantité (<10 tonnes/an) comme substance active entrant dans la composition de certains herbicides. Deux sites sont concernés par l'acide chloroacétique mais pour l'un d'eux l'origine du rejet a d'ores et déjà été identifiée (liée à un traitement des tours aéroréfrigérantes) et pour ces sites des solutions envisagées pour réduire la présence de cette substance dans les rejets. La présence d'acide chloroacétique dans les rejets n'apparaît donc pas liée au secteur papetier.

3. - Conclusion et perspectives

Les résultats présentés dans ce rapport sont le fruit de l'étude sectorielle Papeterie menée par un groupe de travail comprenant les Agences de l'Eau, COPACEL, l'INERIS et le CTP.

L'analyse des résultats de la phase de surveillance initiale de la seconde phase de l'action RSDE a été réalisée à partir d'une extraction de la base de données INERIS (août 2013) qui comportait 82 sites papetiers et 19 sites non papetiers. Parmi les sites présents dans cette base, seul un petit tiers a enregistré des mesures amont et 89% ont réalisé les 6 mesures requises. Les données ont été analysées selon les critères de la circulaire de janvier 2009 (concentrations < 10*NQE et flux < 10% du flux admissible) et selon ceux de la note de la DGPR d'avril 2011 (valeurs de flux journalier net à ne pas dépasser déclenchant la surveillance pérenne et la réalisation d'un programme d'action). Il apparaît ainsi que 50% des sites pourront abandonner la surveillance des substances dans leurs rejets.

Parmi les métaux présents dans les rejets du secteur papetier le zinc est la substance la plus présente avec plus de 20% des sites papetiers concernés, 11% dépassant le critère déclenchant la surveillance pérenne (dépassement du seuil de flux A) et 12%% concernés par une surveillance pérenne et la nécessité de mettre en place un programme d'actions. Les fabricants de pâte chimique (4 sites) sont tous concernés par le zinc, principalement du fait de valeurs de débit importantes.

Parmi les substances détectées dans les rejets des sites papetiers, seuls les nonylphénols sont retrouvés fréquemment dans les rejets avec plus de 50% des sites : 21% dépassant le seuil de flux déclenchant la surveillance pérenne et 28% dépassant le seuil déclenchant la nécessité de mettre en œuvre un programme d'actions. Quelques sites présentent des rejets significatifs en chloroforme, acide chloroacétique et pentachlorophénol.

Les substances dangereuses détectées dans les rejets des usines ne sont pas introduites de façon intentionnelle dans les procédés de fabrication de la pâte et du papier mais semblent, à première vue et en règle générale, résulter d'apports indirects ou de procédés annexes à la fabrication de pâte ou de papier-carton. Les échanges avec d'autres secteurs industriels ont également mis en évidence que les problématiques des nonylphénols et du zinc ne sont pas spécifiques à notre industrie.

Le CTP a réalisé une étude complémentaire sur 5 sites industriels identifiés comme faisant partie des principaux sites émetteurs des substances nonylphénols et zinc. Des mesures de nonylphénols et de zinc sur les principaux produits utilisés au cours des procédés, ainsi que sur des prélèvements moyens d'eaux fraîches, des effluents entrée et sortie station ont été réalisées (cf. rapport d'étude complémentaire).

Concernant le zinc, celui-ci a été détecté dans 9 des 42 produits testés, dont l'amidon et la matière première fibreuse (bois) a été mise en évidence comme source de zinc et de cuivre. Les traitements d'épuration en place mettent en évidence des diminutions après traitement allant de 12 à 100%. L'analyse des données disponibles ne permet pas d'identifier d'actions significatives possibles pour réduire les flux de zinc, hormis l'amélioration des performances des stations d'épuration et la suppression / le remplacement des produits contenant du zinc (hors oligoéléments présents dans les fibres et l'amidon).

Les résultats obtenus ne permettent pas de conclure sur l'origine des nonylphénols dans les rejets des installations de fabrication de pâte ou de papier-carton et par ailleurs les autres études sectorielles aboutissent aux mêmes conclusions. En effet, les analyses réalisées sur les produits utilisés dans le procédé ne mettent pas en évidence la présence de NP dans ces produits. La présence de NP dans les analyses des matières premières fibreuses (vierges et récupérées) et les résultats de la surveillance initiale des rejets avec une grande variabilité

suivant les campagnes de mesures incitent à considérer les résultats d'analyse avec prudence. Parmi les sites étudiés plus spécifiquement, une tendance à la baisse des concentrations de NP dans les rejets semble se dessiner mais reste à confirmer. Du fait du caractère ubiquitaire de ces substances, une étude INERIS multisectorielle est prévue en 2014.

Pour le secteur papetier, caractérisés par des débits importants, les traitements des effluents recommandés pour réduire les flux de substances dangereuses (notamment le traitement par charbon actif pour le chloroforme et les nonylphénols) s'avèrent inapplicables en termes de coûts d'installation et de fonctionnement.

Pour le secteur papetier, caractérisés par des débits importants, les traitements des effluents recommandés pour réduire les flux de substances dangereuses (notamment le traitement par charbon actif pour le chloroforme et les nonylphénols) s'avèrent inapplicables en termes de coûts d'installation et de fonctionnement.