



(ID Modèle = 454913)

Ineris - 204027 - 2718208 - v2.0

Réflexion sur la mise en œuvre de campagnes de
surveillance prospective des rejets aqueux des industries

23/11/2021

PRÉAMBULE

Le présent document a été réalisé au titre de la mission d'appui aux pouvoirs publics confiée à l'Ineris, en vertu des dispositions de l'article R131-36 du Code de l'environnement.

La responsabilité de l'Ineris ne peut pas être engagée, directement ou indirectement, du fait d'inexactitudes, d'omissions ou d'erreurs ou tous faits équivalents relatifs aux informations utilisées.

L'exactitude de ce document doit être appréciée en fonction des connaissances disponibles et objectives et, le cas échéant, de la réglementation en vigueur à la date d'établissement du document. Par conséquent, l'Ineris ne peut pas être tenu responsable en raison de l'évolution de ces éléments postérieurement à cette date. La mission ne comporte aucune obligation pour l'Ineris d'actualiser ce document après cette date.

Au vu de ses missions qui lui incombent, l'Ineris, n'est pas décideur. Les avis, recommandations, préconisations ou équivalents qui seraient proposés par l'Ineris dans le cadre des missions qui lui sont confiées, ont uniquement pour objectif de conseiller le décideur dans sa prise de décision. Par conséquent, la responsabilité de l'Ineris ne peut pas se substituer à celle du décideur qui est donc notamment seul responsable des interprétations qu'il pourrait réaliser sur la base de ce document. Tout destinataire du document utilisera les résultats qui y sont inclus intégralement ou sinon de manière objective. L'utilisation du document sous forme d'extraits ou de notes de synthèse s'effectuera également sous la seule et entière responsabilité de ce destinataire. Il en est de même pour toute autre modification qui y serait apportée. L'Ineris dégage également toute responsabilité pour chaque utilisation du document en dehors de l'objet de la mission.

Nom de la Direction en charge du rapport : DIRECTION MILIEUX ET IMPACTS SUR LE VIVANT

Rédaction : François LESTREMAU

Vérification : Azziz ASSOUMANI, Hugues BIAUDET

Approbation : Document approuvé le 23/11/2021 par BOUDET CELINE

Table des matières

1	Introduction	5
2	Rappel sur le bilan de l'exercice RSDE ICPE 2	6
3	Listes de substances réglementaires et émergentes	7
3.1	Substances suivies dans un cadre réglementaire.....	7
3.2	Substances suivies dans un cadre d'études exploratoires	10
3.3	Autres sources d'intérêt sur les substances émergentes.....	12
4	Identification de secteurs d'activités prioritaires sur lesquels mener une campagne	14
5	Conclusion	23
	Annexe 1. Substances de la liste du RSDE ICPE 2 ³	24
	Annexe 2. Substances introduites en 2013 suite à la modification de la DCE ¹	29
	Annexe 3. Liste des PSEE non recherchés lors du RSDE ICPE 2	31
	Annexe 4. Liste des SPAS pour les matrices eau et sédiment (avec soustraction des substances déjà recherchées dans le RSDE ICPE 2)	32
	Annexe 5. Synthèse de la criticité des dépassements des PNEC des substances suivies dans l'eau et/ou dans le sédiment, en métropole et dans les DROM pour l'étude EMNAT 2018 (extrait de ¹⁶)	38
	Annexe 6. Substances recherchées lors du RSDE STEU 3	39

Résumé

Dans un contexte d'évolution rapide des connaissances sur les substances d'intérêt « émergent » dans les milieux aquatiques et de leur réglementation aux échelles nationale et européenne, il est proposé d'engager une réflexion sur l'acquisition de données sur les rejets aqueux des ICPE afin :

- d'anticiper les évolutions de la réglementation sur la qualité des milieux aquatiques,
- de disposer d'éléments de réponse sur l'éventuelle contribution de l'industrie aux rejets de ces nouvelles substances d'intérêt,
- d'identifier, à l'échelle locale comme européenne, les substances qu'il conviendrait de maîtriser en fonction du type d'activité.

L'objectif de ce travail est de proposer une rationalisation de l'acquisition de données en identifiant les secteurs industriels à investiguer prioritairement afin de pouvoir proposer, à terme, une campagne sur un nombre limité de sites avec la mise en œuvre de techniques de surveillance innovantes.

Ce document effectue donc un bilan des évolutions récentes en France et en Europe en termes de réglementation et d'acquisition de connaissances via des études exploratoires sur les substances émergentes. Il pointe particulièrement vers des familles de substances jugées d'intérêt pour l'industrie.

Il propose ensuite des secteurs d'activités sur lesquels pourraient être menées une campagne exploratoire et la mise en œuvre d'un outil de caractérisation innovant.

Les modalités de mise en place d'une telle étude, mais également les difficultés qui y sont associées, sont enfin discutées en conclusion.

Pour citer ce document, utilisez le lien ci-après :

Institut national de l'environnement industriel et des risques, Réflexion sur la mise en œuvre de campagnes de surveillance prospective des rejets aqueux des industries, Verneuil-en-Halatte : Ineris - 204027 - v2.0, 23/11/2021.

Mots-clés :

RSDE ICPE, polluants émergents, eaux de rejets

1 Introduction

La protection des milieux aquatiques constitue un enjeu environnemental majeur traduit par l'établissement au niveau européen de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE)¹.

Afin de déterminer la contribution, le cas échéant, de l'industrie à la pollution des milieux aquatiques et de pouvoir prendre les mesures de gestion nécessaires, des campagnes de caractérisation des rejets des différentes activités industrielles ont été mises en œuvre.

Ainsi, une première action nationale de recherche et de réduction des rejets de substances dangereuses dans l'eau (RSDE) par les installations classées a été lancée dès 2002 par la Direction Générale de la Prévention des Risques (DGPR) du Ministère en charge de l'Environnement.

L'action RSDE a porté sur les substances visées par les réglementations européennes sur les substances dangereuses (ex directive 76/464/CE) et les milieux aquatiques (DCE) et leur transposition nationale (PNAR (Plan national d'action contre la pollution des milieux aquatiques), SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux)). Au total, 112 substances ont été recherchées dans les rejets, dont les substances visées au niveau européen par la DCE et des substances jugées pertinentes à surveiller au niveau national (minérales : métaux et métalloïdes et organiques : composés organiques halogénés volatils (COHV), hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), etc.).

Cette première phase (dite RSDE1), sous la forme d'une étude prospective sur environ 2650 installations industrielles et stations de traitement des eaux usées (STEU) s'est déroulée de 2003 à 2007 avec un rapport publié en 2008². Une deuxième phase (dite RSDE2) a démarré en 2009 visant spécifiquement les ICPE pour s'achever en 2013 avec un rapport publié en 2015³.

En fonction des résultats de cette surveillance dite « initiale », une surveillance pérenne, voire des études de réduction des rejets, ont été prescrites à ces ICPE par arrêté préfectoral selon l'importance des rejets comparativement à des critères nationaux.

Depuis ces études, la DCE et la réglementation nationale ont été révisées conduisant à l'intégration de nouvelles substances d'intérêt dans les SDAGE 2016-2021.

Une nouvelle campagne RSDE dédiée aux STEU visant l'ensemble de ces substances révisées a débuté en 2016 : en cas d'identification de substances dans les rejets, des diagnostics réseaux doivent être menés par les gestionnaires et, le cas échéant, conduire à la révision des conventions de raccordement des industriels.

En parallèle, une campagne de surveillance de composés émergents dans les milieux aquatiques de surface et les rejets urbains a été réalisée en 2018 : il s'est agi d'acquérir des données sur la présence de biocides et détergents dans ces compartiments par l'analyse ciblée de 50 molécules. De plus, des analyses non ciblées (technique du NTS – non target screening) sur des rejets des STEU étaient incluses dans le cadre de cette étude.

Dans ce contexte d'évolution rapide sur l'identification de substances « émergentes » dans les milieux aquatiques et de leur réglementation, il a été proposé d'engager une réflexion sur l'acquisition de données sur les rejets des ICPE afin :

- d'anticiper les éventuelles évolutions de la réglementation sur la qualité des milieux aquatiques,
- de disposer d'éléments de réponse sur l'éventuelle contribution de l'industrie aux rejets de ces nouvelles substances d'intérêt,
- d'identifier, à l'échelle locale comme européenne (cadre de révision des BREF), les substances qu'il conviendrait de maîtriser en fonction du type d'activité.

¹ Directive 2000/60/CE modifiée du Parlement européen et du Conseil du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau.

² Gréaud L., Les substances dangereuses pour le milieu aquatique dans les rejets industriels et urbains – Bilan de l'action nationale de recherche et de réduction des rejets de substances dangereuses dans l'eau par les installations classées et autres installations, Rapport INERIS, 2008, DRC-07-8261513836C.

³ Ughetto E., Les substances dangereuses pour le milieu aquatique dans les rejets industriels, Action nationale de recherche et de réduction des rejets de substances dangereuses dans l'eau par les installations classées (RSDE) – Seconde phase, synthèse des résultats de surveillance initiale, Rapport INERIS, 2016, INERIS-DRC-15-149870-12457C

L'objectif n'est pas de viser la mise en place d'une action de l'envergure de l'action nationale RSDE mais de rationaliser l'acquisition de données en identifiant les types de secteurs industriels à investiguer prioritairement afin de pouvoir proposer une campagne sur un nombre limité de sites avec la mise en œuvre de techniques de surveillance innovantes pour faire un screening le plus large possible des rejets.

Ce document effectue donc un bilan des évolutions récentes en France et en Europe en termes de réglementation et d'acquisition de connaissances via des études exploratoires sur les substances émergentes. Il indique particulièrement des familles de substances jugées d'intérêt pour l'industrie.

Il propose ensuite des secteurs d'activités sur lesquels pourraient être menés une campagne exploratoire et d'éventuels tests préliminaires d'outils de caractérisation innovants.

La mise en place de l'étude, mais également les difficultés qui y sont associées, sont enfin discutées en conclusion.

2 Rappel sur le bilan de l'exercice RSDE ICPE 2

Le RSDE ICPE 2 a permis d'acquérir un ensemble d'informations par secteur d'activités pour les différentes substances suivies. Le bilan de l'exercice RSDE ICPE 2 (surveillance initiale) a ainsi été synthétisé dans un rapport dont sont repris ici certains éléments³.

Lors de cet exercice, 112 substances au total avaient été recherchées (il faut préciser cependant que les 112 substances n'avaient pas été mesurées sur chaque site mais distinguées selon les secteurs d'activités).

Ces substances incluaient celles définies pour le contrôle du bon état chimique de l'annexe X de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) – version 2008/105/CE⁴, d'autres substances d'intérêt au niveau européen mais ne figurant pas dans l'annexe X de la DCE, d'une partie des Polluants Spécifiques de l'Etat Ecologique (PSEE) issus de l'arrêté du 25 janvier 2010⁵ ainsi que d'autres substances pertinentes.

La liste de l'ensemble des substances suivies lors de cet exercice est rappelée en annexe 1.

La figure 1 montre la fréquence de quantification globale pour les substances quantifiées dans au moins 10 % des sites. Une analyse des résultats sur ces substances montre que certains composés liés à des familles de substances ont été particulièrement retrouvés lors de cet exercice. Il peut être d'abord mentionné les métaux (zinc, cuivre, chrome, nickel, ...). Deux familles de substances organiques ont été particulièrement retrouvées : celles des alkylphénols utilisés industriellement pour leurs propriétés tensioactives (nonylphénol, octylphénols et leur éthoxylés (NP1OE, NP2OE, OP1EO, OP2EO)) et des retardateurs de flamme de la famille des polybromodiphényléthers (PBDE) (et en particulier le BDE 209). D'autres classes de substances comme les HAP (fluoranthène, naphthalène, ...), les solvants (chloroforme, toluène, ...), les chlorophénols (2-chlorophénol, 4-chloro-3-méthylphénol), les organoétains (monobutylétain, dibutylétain,..) ont également été fréquemment mesurées.

⁴ Directive 2008/105/CE du Parlement européen et du Conseil établissant des normes de qualité environnementale dans le domaine de l'eau, modifiant et abrogeant les directives du Conseil 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE, 86/280/CEE et modifiant la directive 2000/60/CE.

⁵ Arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des articles R. 212-10, R.212-11 et R. 212-18 du code de l'environnement.

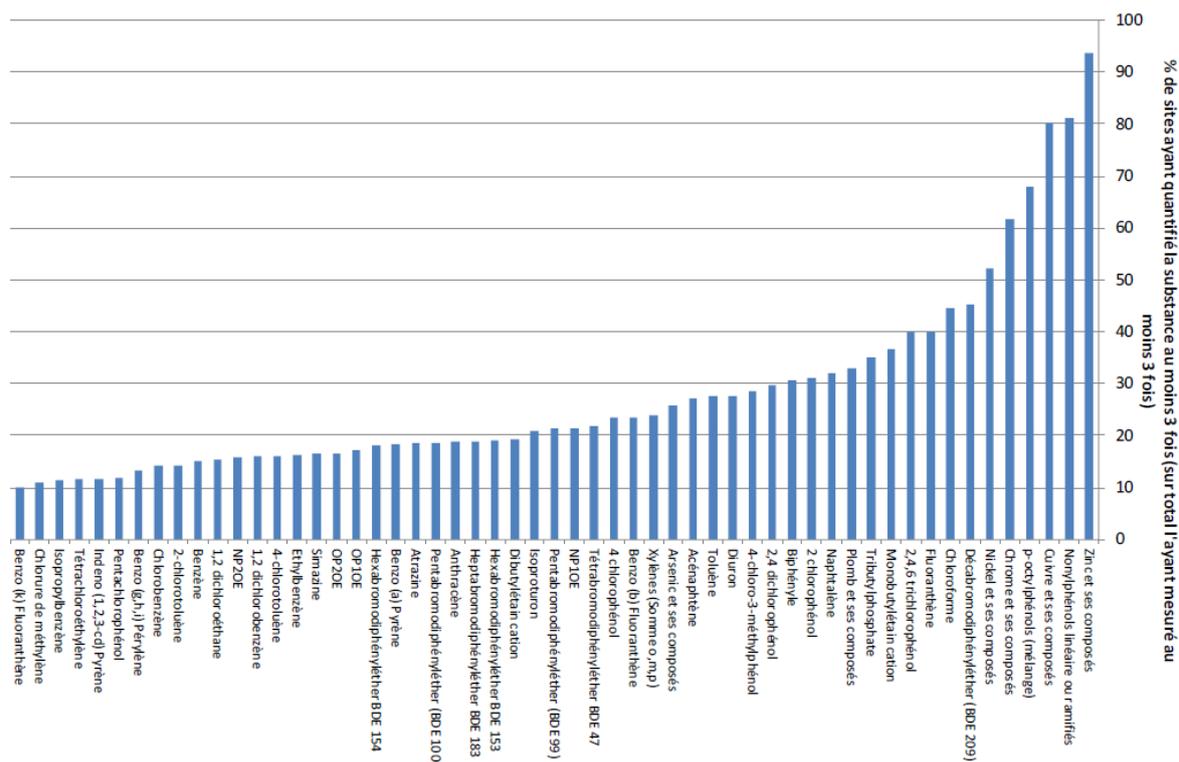


Figure 1. Substances quantifiées au moins 3 fois dans 10 % ou plus des sites (extrait du rapport RSDE ICPE2)

Les classes de substances des polychlorobiphényles (PCB), les nitro aromatiques, les anilines, les chlorobenzènes et les pesticides ont été les moins fréquemment quantifiées.

L'ensemble des résultats de cette campagne avaient permis de relier les substances retrouvées aux secteurs d'activité et d'établir les bases d'une surveillance pérenne pour ces substances.

3 Listes de substances réglementaires et émergentes

Une revue de différentes listes de substances réglementaires ou émergentes a été effectuée. Cette revue a principalement considéré les listes de substances sur les eaux douces dans le cadre réglementaire et prospectif et les travaux mis en œuvre sur les rejets urbains étant donné que les évolutions ont plus porté sur ces domaines ces dernières années.

3.1 Substances suivies dans un cadre réglementaire

Un inventaire des évolutions des listes de substances réglementaires à l'échelle européenne puis française qui se sont produites depuis l'exercice RSDE ICPE 2 a d'abord été effectué. Cette liste permet de constituer un premier degré de considération sur des substances pour lesquelles une priorisation a déjà été établie.

Directive Cadre Eau

Depuis la campagne RSDE ICPE 2, la Directive Cadre Eau a été modifiée en 2013⁶ pour inclure 12 nouvelles substances ou familles de substances. Ces substances supplémentaires sont répertoriées en annexe 2.

⁶ Directive 2013/39/UE du parlement européen et du conseil du 12 août 2013 modifiant les directives 2000/60/CE et 2008/105/CE en ce qui concerne les substances prioritaires pour la politique dans le domaine de l'eau

Les substances phytosanitaires (surlignées en orange) ne concernent que les industries en lien avec des activités ou produits agricoles.

Les substances colorées en vert appartiennent toutes à la famille des « Dioxines et composés de type dioxine ». Elles incluent les dioxines, furanes et PCB (Polychlorobiphényles). Les dioxines/furanes sont des substances hautement toxiques issues généralement de phénomènes de combustion pouvant provenir notamment de la combustion des PCB (substances largement utilisées industriellement mais interdites depuis 1987). Concernant les PCB, la circulaire du 5 Janvier 2009⁷ souligne que : « [...] Les PCB ne figurent [...] dans aucune liste sectorielle. D'autres actions de l'inspection menées concomitamment visent à s'assurer du respect de la réglementation relative à l'élimination des équipements contenant des PCB ». De plus, lors de l'exercice RSDE ICPE 2, les PCB ont été les substances parmi les moins fréquemment quantifiées. Ainsi, il ne semble pas nécessaire d'effectuer une surveillance supplémentaire sur ces familles de substances.

L'hexabromocyclododécane (HBCDD, présent sous la forme de 3 isomères (alpha, bêta et delta)) est un retardateur de flamme retiré progressivement du marché européen depuis 2011. Les retardateurs de flamme suivis lors du RSDE ICPE 2, les PBDE, avaient été fréquemment retrouvés. Ainsi, les secteurs d'activités concernés par la surveillance de cette famille de substances pourraient également inclure le suivi de cette substance.

Le perfluorooctane sulfonate, plus communément appelé PFOS, est un tensioactif fluoré utilisé dans l'industrie pour de multiples usages (notamment pour l'imperméabilisation de matériaux, des produits de traitements de taches, mousses anti-incendie). Le PFOS est fréquemment retrouvé dans les milieux naturels et lors de l'exercice RSDE STEU (voir plus bas). Cette substance devrait être ainsi considérée pour une surveillance dans de nombreux secteurs d'activités (voir proposition plus bas).

Polluants Spécifiques de l'Etat Ecologique (PSEE)

La liste des PSEE a été revue en 2015 avec l'ajout de nouvelles substances. Quatre substances de la liste PSEE de 2015 (Toluène, Xylène, Biphényle et Phosphate de tributyle) ont déjà été recherchées lors du RSDE ICPE 2 en tant que substances pertinentes. Les substances restantes listées en annexe 3 sont toutes des produits phytosanitaires ou des produits de dégradation de produits phytosanitaires. L'AMPA, qui est le produit de dégradation principal du glyphosate, peut également être issu de la dégradation de produits industriels comme les détergents et pourrait potentiellement être considéré pour recherche dans certains effluents industriels.

Substance Pertinentes à Surveiller (SPAS)

Etablie principalement suite à une étude exploratoire menée en 2012, l'arrêté du 07 août 2015⁸ a défini une liste de substances pertinentes à surveiller dans les eaux de surface (eaux et sédiments) et eaux souterraines. La liste complète des SPAS (toutes matrices confondues (eaux/sédiments) et après soustraction des substances déjà recherchées dans le RSDE ICPE 2)) est fournie en annexe 4. Elles sont classées pour plus de lisibilité par famille, tel que défini dans le Sandre. Il doit être indiqué que la surveillance de la majorité des SPAS a débuté en 2015. Cependant, la surveillance de certaines SPAS n'était officiellement recommandée qu'à partir du 31/12/2018 (de façon à laisser aux laboratoires prestataires le temps de développer des méthodes analytiques conformes aux exigences réglementaires). Ainsi, un rapport a été effectué en 2020 sur un premier bilan des résultats de la première moitié du 2^e cycle de surveillance (2015-2018). Il ne concerne donc que les substances visées dans cette période. Ces substances sont surlignées en bleu dans le tableau de l'annexe 4. Les autres substances SPAS demeurent pertinentes en attente d'un retour détaillé sur leur surveillance.

- produits phytosanitaires : Un grand nombre de SPAS sont des produits phytosanitaires (principalement toutes les substances du tableau de l'annexe 4 incluses dans les familles : acétamides et métabolites, amides, carbamates, pyréthriinoïdes, triazines et métabolites, organochlorés, urées sulfonylurées et métabolites). Dans une optique RSDE, elles ne concernent donc que des secteurs industriels très spécifiques liés à l'utilisation de ces substances.

⁷ Circulaire du 5 janvier 2009, partie 3, concernant le DEHP, 5 HAP dangereux prioritaires, les chloroalcanes et les PCB

⁸ Arrêté du 7 août 2015 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 établissant le programme de surveillance de l'état des eaux en application de l'article R. 212-22 du code de l'environnement

- composés pharmaceutiques : Les composés pharmaceutiques sont principalement référencés sous l'intitulé « Divers (autres organiques) » et « Stéroïdes et stéroïdes (oestrogènes, progestogènes) ». Ces substances ne concernent ainsi que le secteur industriel lié aux activités pharmaceutiques.

Concernant les polluants potentiellement d'intérêt pour de multiples secteurs d'activités dans le cadre des rejets industriels, il peut être particulièrement relevé les familles :

- « Alkylphénols, nonylphénols et bisphénol A » et « autres phénols »

Les nonylphénols et octylphénols ont été parmi les composés les plus quantifiés lors du RSDE ICPE 2 (respectivement 82 et 61%). L'étude exploratoire menée en 2012 a abouti à l'inclusion en tant que SPAS d'autres composés phénoliques avec des propriétés physico-chimiques proches. Suite à l'analyse des premiers résultats de la surveillance des SPAS obtenus sur la période 2015-2018, le bisphénol A (fréquence de quantification (FQ) de 14%), le 4-méthylphénol (1,3%) et 2-méthylphénol (FQ 0,8%) ont été retrouvés dans les milieux naturels⁹. Ainsi, un suivi sur une liste élargie de composés phénoliques suivant ceux qui sont inclus comme SPAS dans cette catégorie pourrait être mis en œuvre pour les activités industrielles pour lesquelles les nonylphénols et octylphénols sont actuellement mesurés en surveillance pérenne.

- Autres éléments minéraux : certains éléments minéraux pourraient être suivis selon les activités industrielles. En effet, les résultats sur les SPAS suivis entre 2015 et 2018 dans les eaux naturelles ont montré une présence fréquente des cyanures libres (FQ 25%, paramètre classé en substance moyennement critique au regard des effets écotoxiques et recommandé pour devenir PSEE lors du prochain cycle de surveillance (2022-2027)) et des perchlorates (FQ 65%, paramètre classé en moyennement critique). Ces 2 éléments minéraux pourraient faire l'objet d'un suivi au cas par cas suivant les secteurs d'activités.

- Métaux et métalloïdes : de nombreux métaux comme le zinc, cuivre, chrome ou nickel ont été fréquemment retrouvés lors du RSDE ICPE 2. Les résultats sur les suivis des SPAS 2015-2018 ont montré une présence de nombreux autres métaux systématiquement quantifiés (baryum, fer, manganèse, uranium, lithium, ...). Au regard des effets, une présence considérée comme très critique a été déterminée pour l'aluminium, le fer, l'uranium, le sélénium, le baryum, l'étain, le manganèse, le lithium, l'arsenic, le cuivre, le zinc et le chrome. D'autres métaux (argent, antimoine, cobalt, béryllium, vanadium) ont été classés en moyennement critique. Une liste élargie incluant notamment ces substances pourrait être envisagée pour les secteurs d'activités déjà soumis au suivi des métaux.

- Organométalliques : La liste SPAS élargit la liste des organoétains suivis (8 au lieu des 4 suivis dans le RSDE ICPE 2). Le tétrabutylétain a été retrouvé avec une FQ de 0,24% dans les sédiments métropole. Au regard de la faible fréquence de quantification retrouvée pour ce composé, il pourrait être attendu le retour du suivi des autres organoétains (surveillés à partir du 31/12/2018) pour préconiser un suivi étendu pour les rejets industriels, d'autant qu'aucun composé organométallique n'avait dépassé le seuil de surveillance pérenne lors du RSDE ICPE 2.

- Composés organiques volatils incluant les familles « Benzène et dérivés » ; « Chlorobenzène et monoaromatiques halogénés » ; « COHV, solvants chlorés, fréons ».

Les composés organiques volatils recherchés sur la période 2015-2018 (Chlorure de vinyle ; Tétrachloréthane- 1,1,2,2 ; Bromure de méthyle ; Trichloréthane-1,1,2 ; Dibromoéthane-1,2 ; 1,2,3,4-Tétrachlorobenzène ; 1,2,4,5 Tétrachlorobenzène- ; 1,2,3,5 Tétrachlorobenzène) ont été quantifiés à une fréquence maximale de 0,3%. Au regard de la faible fréquence de quantification retrouvée pour ces composés, il pourrait être attendu le retour de la fin du cycle de surveillance pour préconiser un suivi étendu pour les rejets industriels.

Il doit cependant être souligné que ces composés étant volatils et hydrophobes, ils sont largement susceptibles de s'évaporer vu leur temps de résidence dans les milieux naturels. Ces composés sont donc susceptibles d'être rejetés en plus forte proportion à leur source, dans les rejets, et d'avoir ainsi un effet localisé au niveau des rejets

Il pourrait être ainsi pertinent pour les activités recherchant déjà des COHV, d'élargir la liste de suivi avec les substances incluses comme SPAS.

⁹ A. Assoumani ; Substances Pertinentes à Surveiller (SPAS) dans les eaux de surface : Bilan des données de surveillance acquises de 2016 à 2018 pour l'eau et le sédiment ; Rapport INERIS, 2020, Ineris - 181881 - 2331284

- Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP). Pour ces substances, il était déjà précisé dans la circulaire du 5 Janvier 2009¹⁰ « Présents dans un grand nombre de rejets industriels mesurés dans le cadre de RSDE 1 mais où l'activité industrielle ne constitue sans doute pas la source majoritaire comparée à d'autres types de sources et notamment les émissions atmosphériques liées à la combustion et au transport routier. Cependant, les émissions de ces 5 substances par certains secteurs industriels utilisant des produits les contenant méritent d'être quantifiées de manière plus précise ». Elles ont ainsi été inscrites dans certaines listes sectorielles et certaines substances ont aussi été retrouvées fréquemment (fluoranthène, naphthalène, ...) lors du RSDE ICPE 2. Pour la surveillance des SPAS, les Phénanthrène, Acénaphène et Méthyl-2-Naphtalène ont été retrouvés dans les sédiments à des FQ respectivement de 59, 29 et 10%. Ces résultats montrent que ces substances sont significativement présentes dans les milieux naturels et susceptibles, entre autres sources, de provenir des milieux industriels. Une liste élargie des HAP pourrait être envisagée pour les activités déjà soumises au suivi de ces substances.

- PFC (PFOA, PFOS) (composés perfluorés). Le PFOS a été inclus en tant que nouvelle substance prioritaire DCE en 2013. Deux autres substances, PFOA (acide perfluoro-octanoïque), PFHxA (acide perfluoro-n-hexanoïque) ont été suivies en tant que SPAS entre 2015 et 2018 (5 autres sont suivies en tant que SPAS depuis le 31/12/2018). Ces 3 substances ont été retrouvées respectivement dans les eaux à des FQ de 5, 10 et 12%. Ces composés sont utilisés industriellement dans de nombreux produits. N'ayant pas de recul via les RSDE ICPE2 car aucun des composés de cette famille n'a été inclus dans cette étude, il est proposé de suivre au moins les 8 composés perfluorés (substance prioritaire DCE et SPAS) dans de nombreux secteurs d'activités (voir partie 4).

- Phtalates : Pourtant substance prioritaire DCE, le Di(2-éthylhexyl) phtalate (DEHP) n'a pas été suivi lors du RSDE ICPE 2. Il est en effet indiqué dans le rapport sur cette étude Erreur ! Signet non défini. :

« Certaines substances dangereuses ont été traitées, en tout ou partie, hors des listes sectorielles (cf. circulaire du 5 janvier 2009, partie 3, concernant le DEHP, 5 HAP dangereux prioritaires, les chloroalcanes et les PCB) « *Non traité par la surveillance initiale dans les rejets mais par une action en amont sur l'identification des sources de ce polluant* ». Dans les cas de déclassement ou risque de déclassement des masses d'eau, la surveillance du DEHP peut être imposée sur les sites où une surveillance pérenne est mise en place sur une autre substance (cf. note du 27 avril 2011, partie 2.2.3). »

Lors de l'étude des données SPAS, les diisobutylphtalate et phtalate de diméthyle ont été retrouvés avec des FQ dans l'eau respectivement à 2,25 % et 0,05 %. Le n-butyl phtalate, recherché dans les sédiments, présentait une FQ de 10,5 %. Quatre autres phtalates ont été listés en tant que SPAS (suivis à partir de 2019) et l'ensemble des substances de cette famille pourraient être suivies dans les secteurs d'activités où le DEHP est déjà recherché.

- Autres substances : d'autres substances telles que celles utilisées dans les cosmétiques (parabènes : méthyl (FQ 4,5%), éthyl (FQ 1,3 %) et propyl (FQ 1,4%), Triclosan FQ 0,25%) ou pipéronyl butoxyde FQ 1,5 % ont été retrouvées le plus souvent à des FQ supérieure à 1% mais hormis dans le secteur de l'industrie de la chimie, ces substances ne semblent pas susceptibles d'être rejetées par les autres industries. Le méthyl éthyl butyl éther, qui est une substance utilisée industriellement dans la chimie organique ou comme solvant, a été retrouvé avec une FQ de 0,26%. Sa recherche pourrait concerner uniquement l'industrie de la chimie.

3.2 Substances suivies dans un cadre d'études exploratoires

Liste de vigilance européenne

Les listes de vigilance ont été mises en place au niveau européen afin d'effectuer des études exploratoires par les Etats membres sur la présence de substances émergentes dans les eaux de surface, les substances retrouvées fréquemment étant ainsi susceptibles d'intégrer la liste des substances prioritaires DCE.

Depuis la mise en place de cet exercice, 3 listes de vigilance ont été définies. Les 2 premières ont fait l'objet de campagnes dans tous les états membres européens et la troisième devrait se dérouler en 2021.

¹⁰ Circulaire du 5 janvier 2009, partie 3, concernant le DEHP, 5 HAP dangereux prioritaires, les chloroalcanes et les PCB

La première liste de vigilance définie en 2015¹¹ comprenait 17 substances dont des hormones oestrogéniques, des composés pharmaceutiques (dont 3 antibiotiques macrolides), des produits phytosanitaires (dont 5 néonicotinoïdes), 1 filtre UV (utilisé dans les cosmétiques) et 1 composé phénolique. De toutes ces substances, seul le composé phénolique 2,6-di-tert-butyl-4-méthylphénol (BHT) pourrait éventuellement être considéré car utilisé comme conservateur dans les produits alimentaires ou d'hygiène. Cette substance a cependant été peu retrouvée lors de la campagne européenne (5,5 % de quantification) selon le rapport du JRC¹².

La deuxième liste ¹³ reprenait des substances de la 1ere liste pour lesquels des informations étaient manquantes en ajoutant 3 substances, 1 produit phytosanitaire et 2 produits pharmaceutiques.

Une troisième liste a été établie en 2020¹⁴, reprenant les substances de la 2eme liste et en y ajoutant 16 nouvelles substances comprenant des produits phytosanitaires et des produits pharmaceutiques.

Par conséquent, mis à part les secteurs touchant l'industrie agro-alimentaire et les industries pharmaceutiques, aucune substance des listes de vigilance ne semble susceptible d'être d'intérêt majeur pour recherche dans des effluents industriels.

Campagne « émergents nationaux »

Des campagnes exploratoires sont régulièrement organisées en France afin d'améliorer les connaissances sur la présence des polluants émergents dans les milieux naturels. Une première campagne a été organisée en 2012 sur 182 substances de 12 familles diverses (pesticides, composés pharmaceutiques, perfluorés, phtalates, organométalliques...) ¹⁵. Le résultat de cette étude avait abouti à alimenter la liste des SPAS actuelles.

Une seconde campagne a été organisée en 2018. L'objectif général de cette campagne, dite « émergents nationaux 2018 » ou EMNAT 2018, était d'alimenter en données de surveillance, l'exercice de priorisation des substances émergentes mené en 2020. Cet exercice doit permettre de mettre à jour le programme de surveillance de l'état des eaux et plus particulièrement la liste des SPAS pour le prochain cycle de gestion des masses d'eau (2022-2027).

Cette campagne a ainsi consisté à suivre une liste de 49 substances émergentes constituée de biocides et de surfactants dans les eaux de surface, les sédiments, les eaux de rejets et les boues d'épuration et les matières en suspension (MES) en métropole et dans les départements et régions d'outre-mer (DROM).

Suite aux traitements des résultats¹⁶, une criticité a été évaluée au regard des dépassements des seuils écotoxicologiques (PNEC - Predicted Non Effect Concentration). Une synthèse des résultats, tirée du rapport sur cette étude, est montrée en annexe 5. Les surfactants et en particulier les LAS (linear alkyl sulfonates) ont été très fréquemment retrouvés et à des niveaux largement supérieurs à leur PNEC. Ces substances ont été également fréquemment retrouvées et à des niveaux très élevés dans les rejets notamment les boues (annexe 5). Les surfactants sont utilisés dans les détergents et peuvent potentiellement concerner un grand nombre d'industries. Parmi les biocides, 2 substances utilisées notamment dans le traitement des tours aéroréfrigérantes (TAR), méthylisothiazolinone et octylisothiazolonone, ont été classées comme fortement critiques.

¹¹ Décision d'exécution (UE) 2015/495 de la commission du 20 mars 2015 établissant une liste de vigilance relative aux substances soumises à surveillance à l'échelle de l'Union dans le domaine de la politique de l'eau en vertu de la directive 2008/105/CE du Parlement européen et du Conseil

¹² R. Loos, D. Marinov, I. Sanseverino, D. Napierska, T. Lettieri, JRC technical report Review of the 1st Watch List under the Water Framework Directive and recommendations for the 2nd Watch List, 2017

¹³ Décision d'exécution (UE) 2018/840 de la commission du 5 juin 2018 établissant une liste de vigilance relative aux substances soumises à surveillance à l'échelle de l'Union dans le domaine de la politique de l'eau en vertu de la directive 2008/105/CE du Parlement européen et du Conseil et abrogeant la décision d'exécution (UE) 2015/495 de la Commission

¹⁴ Décision d'exécution (UE) 2020/1161 de la commission du 4 août 2020 établissant une liste de vigilance relative aux substances soumises à surveillance à l'échelle de l'Union dans le domaine de la politique de l'eau en vertu de la directive 2008/105/CE du Parlement européen et du Conseil

¹⁵ F. Botta, V. Dulio. Résultats de l'étude prospective 2012 sur les contaminants émergents dans les eaux de surface continentales de la métropole et des DOM. Rapport Final, 2014, DRC-13-136939-12927A

¹⁶ A. Assoumani et al., Campagne Emergents Nationaux 2018 (EMNAT 2018) - Résultats de la recherche de contaminants émergents dans les eaux de surface et les rejets de STEU. Rapport Ineris - 172894 - 2169068 - v3.0

RSDE STEU

La campagne RSDE STEU¹⁷, dite RSDE STEU 3 suite à 2 campagnes menées en 2002/2007 et 2010/2012, a pour objectif d'améliorer les connaissances sur les présences des micropolluants dans les eaux résiduaires urbaines. Les campagnes de mesure ont démarré en 2017 et se sont achevées en 2020. Les substances qui ont été recherchées dans le cadre de cette campagne sont celles prioritaires de la DCE, les PSEE ainsi que d'autres substances d'intérêt relevant du PNAR (directive 2006/11/CE). La liste des substances suivies est fournie en annexe 6 (les substances surlignées en gris avaient déjà été recherchées lors du RSDE ICPE 2). L'étude concernait un total de 756 STEU de diverses capacités dont 613 ont fourni des résultats complets et les analyses se sont portées sur les eaux d'entrée et les eaux de sortie.

Le traitement des résultats est en cours. Les premiers enseignements sont que les mêmes tendances que celles observées pour le RSDE ICPE 2 peuvent être constatées. Ainsi, les métaux cuivre, zinc et plomb ont été pratiquement systématiquement quantifiés dans les eaux d'entrée et fréquemment dans les eaux de sortie (respectivement avec des FQ à 62, 99 et 25%). Substances non recherchées dans le RSDE ICPE 2, le glyphosate et l'AMPA ont également été pratiquement systématiquement quantifiés dans les eaux d'entrées et de sortie. Les alkylphénols ont été également largement retrouvés (FQ 97% pour NP1EO et 92% pour 4-NP) ainsi que le DEHP (98%) dans les eaux d'entrée.

Pour les composés d'intérêt industriel n'ayant pas fait l'objet de recherche lors du RSDE ICPE 2, il peut être noté dans les eaux d'entrée la présence de l'HBCDD (FQ 23 %) et du PFOS (FQ 19%).

Analyses non-ciblées sur les eaux de rejets EmNat

Dans le cadre de la campagne EMNAT 2018, 7 eaux de rejets de STEU ont fait l'objet d'analyses ciblées mais également d'analyses non-ciblées. Les analyses non-ciblées permettent de faire émerger des substances qui ne sont pas considérées ou suivies par les analyses ciblées de substances réglementaires. Pour l'analyse des 7 eaux de rejets, de nombreuses substances pharmaceutiques ainsi que leurs métabolites ont été principalement retrouvés (~50 % des substances) suivis par les pesticides et métabolites (10%). Concernant les polluants potentiellement d'application ou utilisation industrielle, cet exercice a particulièrement fait remonter des retardateurs de flamme de type phosphate (TDCPP, TPPA, TCEP, TEP, ...), certains étant retrouvés dans tous les échantillons analysés et confirmés, et la présence de nombreux composés perfluorés et de phtalates. Le benzotriazole, utilisé comme additif dans les liquides de refroidissement (et également SPAS) a été retrouvé dans tous les échantillons. La benzophénone, utilisée dans les encres et vernis, a été identifiée dans 6 échantillons sur 7.

3.3 Autres sources d'intérêt sur les substances émergentes

Norman

Norman est une association de laboratoires essentiellement européens qui a pour objectif de partager les connaissances sur la pollution environnementale notamment sur les substances émergentes. Dans ce cadre, les différents membres mettent à disposition les informations qu'ils ont pu obtenir lors de leurs études respectives et qui sont ensuite publiées sur le site Norman (<https://www.norman-network.net/>).

Ces listes de substances ont pu être établies selon diverses sources ; campagnes d'analyses ciblées ou non-ciblées, études de priorisation de substances ou sources bibliographiques (bases de données diverses). Ces listes sont librement accessibles à cette adresse (<https://www.norman-network.com/nds/susdat/>).

Parmi les nombreuses listes disponibles (70 au moment de la rédaction de ce document), certaines semblent présenter plus d'intérêt par rapport aux différentes familles de polluants industriels (entre parenthèse, le numéro et le nom des listes de substances tels quel présentés sur le site) :

- Surfactants (4 listes référencées) :

- S7/EAWAGSURF Eawag Surfactants Suspect List ;
- S8/ATHENSSUS University of Athens Surfactants and Suspects List ;
- S18/TSCASURF TSCA Surfactants ;

¹⁷ Note technique du 12 août 2016 relative à la recherche de micropolluants dans les eaux brutes et dans les eaux usées traitées de stations de traitement des eaux usées et à leur réduction

- S46/PFASNTREV19 List of PFAS reported in Non-Target HRMS Studies (Liu et al 2019)
- Composes perfluorés (3 listes référencées) :
 - S9/PFASTRIER PFAS Suspect List: fluorinated substances ;
 - S14/SFISHFLUORO PFAS Highly Fluorinated Substances List: KEMI ;
 - S25/OECDPFAS List of PFAS from the OECD ;
- Alkylphénols (2 listes référencées) :
 - S20/BISPHEOLS Bisphenols
 - S67/TBUTYLPHENOLS List of tert-butyl phenols from KEMI
- Adduit de plastiques ou de packaging en plastique (3 listes référencées) :
 - S47/ECHAPLASTICS A list from the Plastic Additives Initiative Mapping Exercise by ECHA ;
 - S48/CCPDBLISTA Database of Chemicals associated with Plastic Packaging (CPPdb) ;
 - S49/CCPDBLISTB Database of Chemicals associated with Plastic Packaging (CPPdb)
- Liste de substances provenant de REACH (~68 600 composés) :
 - S32/REACH2017 >68,600 REACH Chemicals

Une liste de substances a également été constituée par l'UBA (Allemagne) sur les polluants PMT (Persistent, Mobile, Toxique) (S36/UBAPMT Potential Persistent, Mobile and Toxic (PMT) substances). Cette base de données a été exploitée dans le cadre d'une étude en cours pour AQUAREF sur cette classe de substances. De nombreux polluants industriels ont été référencés dans cette liste. Les composés de cette liste ont ensuite fait l'objet de recherches dans la base de données Naïades pour déterminer s'il existait des données de mesure et pour déterminer leur fréquence de quantification.

Projet Green Deal « PMC »

Il peut également être signalé que dans le cadre de l'appel à projet européen H2020 « Green Deal », un projet en cours visera à obtenir une meilleure caractérisation des substances PMT (persistant, mobile toxique) notamment les composés perfluorés dans les eaux et les sols. En effet, cette famille de substances compte parmi plus de 5 000 substances dont seules les plus connues, PFOS et PFOA, sont régulièrement suivies. Les résultats du ou des projets lauréat(s) de l'appel permettront d'obtenir une information plus complète sur la présence de ces substances dans les milieux et sur leur source.

Substance REACH

L'ECHA (European Chemical Agency) recense toutes les substances enregistrées dans le cadre de REACH (Registration, Evaluation, Authorization and restriction of Chemicals). Ainsi, dans ce cadre, elle établit des listes notamment pour les substances préoccupantes. Dans cette optique, il peut ainsi être cité :

- Liste des substances extrêmement préoccupantes candidates en vue d'une autorisation (<https://echa.europa.eu/fr/candidate-list-table> , (209 substances incluses dans cette base au 06/11/2020)
- Une liste complémentaire de substances proposée par les états membres pour intégrer la liste de substances préoccupantes est également disponible (<https://echa.europa.eu/fr/proposals-to-identify-substances-of-very-high-concern-previous-consultations>) (231 substances incluses dans cette liste au 06/11/2020)

Certaines substances de ces listes sont déjà intégrées dans les listes de surveillance soit comme substances prioritaires (par exemple : nonylphénols, DEHP, HBCDD), soit en tant que SPAS au niveau français (par exemple le bisphénol A). Ces listes constituent néanmoins un point d'intérêt important par rapport aux substances utilisées industriellement qui pourraient être potentiellement rejetées dans les milieux naturels.

En raison du très grand nombre de substances qu'elles contiennent, les listes NORMAN et ECHA ne sauraient être exigées dans un premier temps pour recherche dans les eaux de rejets industriels. Elles constituent cependant des points d'intérêt à considérer et pourraient être notamment recherchées (ou du moins les plus préoccupantes) dans des campagnes de screening pour déterminer leur

présence/absence dans certains secteurs d'activités identifiés comme pertinents. Les substances retrouvées pourraient alors faire l'objet de campagnes plus spécifiques sur un plus grand nombre de stations.

4 Identification de secteurs d'activités prioritaires sur lesquels mener une campagne

Un bilan des résultats obtenus lors du RSDE ICPE 2 a d'abord été effectué. En effet, cette campagne a permis d'obtenir un ensemble d'informations sur le niveau de présence de substances polluantes suivies dans les rejets suivant les secteurs d'activités. Si à l'échelle des connaissances actuelles, cette campagne peut être perçue comme ayant été effectuée sur un nombre très limité de substances, les résultats peuvent être utilisés pour discerner les tendances globales de contamination suivant les secteurs concernés et orienter vers une priorisation de suivi pour de futures campagnes.

Enseignement du RSDE ICPE 2 et proposition de catégorisation des secteurs d'activités en vue d'une future surveillance prospective

Le rapport sur le RSDE ICPE 2³ établit (en tableau 14 et en annexe 7) le bilan du nombre de sites investigués, du nombre de sites dont les rejets dépassent les seuils de surveillance pérenne et du nombre de substances par secteur d'activités dont les rejets dépassent les seuils de surveillance pérenne. Ces résultats sont synthétisés dans le tableau 1 de ce document. Il ressort que certains secteurs soit par leur nombre de sites soit par leurs activités représentent une grande majorité des sites où les substances ont été placées en surveillance pérenne. Une catégorie a été ajoutée à ce tableau pour représenter les secteurs d'activités selon le degré de priorisation pour une future campagne. Ces catégories ont été définies en considérant le nombre total de substances en surveillance pérenne et le % de sites en surveillance pérenne à l'issue du RSDE ICPE 2.

Ainsi, selon ces critères, le secteur de l'industrie de la chimie, pour lequel toutes les substances de la campagne RSDE ICPE 2 ont été recherchées, a été celui pour lequel le plus grand nombre de sites ont été déterminés avec au moins une substance dépassant le seuil de surveillance pérenne (142 sites sur les 341 investigués), avec un nombre total de substances dépassant ce seuil de 381 (principalement des métaux, des COHV et des chloroalcanes à chaînes courtes mais également des pesticides, HAP et alkylphénols). Dans le cadre d'une action future de campagne prospective, ce secteur semble donc principalement à cibler en premier lieu du fait du grand nombre de sites qu'il représente, du nombre de sites global ayant dépassé les seuils (142, 42% au total) et de la diversité des substances qu'il peut utiliser/rejeter.

Le secteur de l'industrie de traitement de surface représente également un nombre de sites investigués importants durant le RSDE ICPE 2 (396 sites). 119 (30%) de ces sites ont été identifiés comme dépassant les seuils de surveillance pérenne avec 191 substances au total (principalement des métaux, alkylphénols et COHV (chloroforme)). Au vu de ces éléments, ce secteur semble également à considérer en priorité.

Les 2 secteurs de l'industrie agro-alimentaire (produits d'origine animale et produits d'origine végétale) représentent un nombre important de sites, avec respectivement 598 et 383 sites suivis lors du RSDE ICPE 2. Les nombres de sites ayant dépassé les seuils de surveillance pérenne s'établissent respectivement à 80 et 91 sites pour un nombre total de substances de 101 et 191 (principalement des métaux, alkylphénols et un COHV (chloroforme)). Le pourcentage de sites ayant eu un dépassement demeure limité (13 et 24%) par rapport à d'autres secteurs d'activités. Cependant, le nombre de sites global suggère que l'impact de rejets de substances serait potentiellement plus important que pour des activités avec un pourcentage de dépassement plus important mais avec un nombre de sites plus restreint. Ces 2 secteurs peuvent donc également être considérés comme prioritaires.

Une deuxième catégorie d'activités peut ensuite être distinguée comprenant les secteurs d'industrie du travail mécanique des métaux, de blanchisseries, de la sidérurgie, de fabrication de papier/cartons et d'ennoblissement. Ces activités présentent un nombre de sites dépassants les seuils entre 30 et 52 pour un nombre de substances entre 68 et 88. Bien que le nombre de sites de la sidérurgie soit inférieur à celui des abattoirs (30 et 33 respectivement), ce secteur se caractérise par un pourcentage important

de sites ayant dépassé les seuils (75%) et par un nombre élevé de substances dans cette catégorie (88, 5ème plus haut en considérant toutes les activités), ce qui motive son classement.

Enfin, une troisième catégorie peut être envisagée incluant les secteurs des abattoirs, du regroupement, prétraitement ou traitement des déchets dangereux, de la production et/ou transformation des métaux non ferreux et du raffinage. Ces activités présentent un nombre de sites dépassant les seuils entre 12 et 33 sites pour un nombre de substances entre 35 et 57. Le site du raffinage a été inclus dans cette catégorie même s'il comprend peu de sites car le pourcentage de sites ayant dépassé les seuils était très élevé (84%) ainsi que le nombre de substances (47).

Les autres secteurs pourraient faire l'objet d'une évaluation ultérieure après l'étude de ces premières catégories (et donc classés en catégorie 4). Même si les analyses effectuées lors du RSDE ICPE 2 n'a pas fait remonter de substances dépassant les seuils sur certains de ces secteurs d'activités, l'élargissement à un panel plus grand de substances n'exempt pas ces secteurs d'activités d'une future surveillance prospective.

Tableau 1. Bilan récapitulatif du RSDE ICPE 2 sur les dépassements des sites des seuils de surveillance pérenne (repris du rapport sur le RSDE ICPE 2) et proposition de catégorisation pour une future campagne prospective

Secteurs activités	Nbr sites investigués	Nbr sites surveillance pérenne	% sites surveillance pérenne	Nbr substances surveillance pérenne	Catégorie
6 Industrie de la chimie	341	142	42%	381	1
18.2 Industrie agro-alimentaire (Produits d'origine végétale) hors activité vinicole	383	91	24%	191	1
21 Industrie du traitement, revêtement de surface	396	119	30%	171	1
17 Industrie agro-alimentaire (Produits d'origine animale)	598	80	13%	101	1
14.1 Sidérurgie	40	30	75%	88	2
12.2 Blanchisseries	157	50	32%	80	2
12.1 Ennoblement	70	37	53%	72	2
20 Industrie du travail mécanique des métaux	282	52	18%	71	2
13.3 Fabrication de papiers/cartons	93	41	44%	68	2
14.4 Production et/ou transformation des métaux non ferreux	59	21	36%	57	3
3.1 Regroupement, prétraitement ou traitement des déchets dangereux	99	26	26%	47	3
2.1 Raffinage	14	12	86%	47	3
1 Abattoirs	195	33	17%	41	3
3.5 Autres sites de traitement de déchets non dangereux	90	22	24%	35	3
3.2 Installations de stockage de déchets non dangereux	186	16	9%	29	4
3.3 Unité d'incinération d'ordures ménagères	49	15	31%	26	4
5 Centrales thermiques de production d'électricité	33	10	30%	21	4
11 Industrie du caoutchouc	30	11	37%	18	4
10 Industrie du plastique	63	9	14%	16	4
13.1 Préparation de pâte chimique	4	1	25%	16	4
19 Industrie du traitement des cuirs et peaux	24	12	50%	13	4

Secteurs activités	Nbr sites investigués	Nbr sites surveillance pérenne	% sites surveillance pérenne	Nbr substances surveillance pérenne	Catégorie
14.3 Fonderies de métaux non ferreux	33	9	27%	13	4
4.1 Fusion du verre	32	7	22%	12	4
3.4 Lavage de citernes	39	9	23%	11	4
15 Industrie pharmaceutique : Formulation galénique de produits pharmaceutiques	45	9	20%	10	4
18.1 Activité viticole	146	5	3%	8	4
9 Fabrication de pigments	5	3	60%	7	4
14.2 Fonderies de métaux ferreux	17	5	29%	6	4
2.2 Dépôts et terminaux pétroliers	37	4	11%	6	4
4.3 Autres activités de l'industrie du verre	35	4	11%	5	4
22 Industrie du bois	27	3	11%	4	4
23 Industrie de la céramique et des matériaux réfractaires	18	3	17%	3	4
4.2 Cristalleries	2	2	100%	2	4
16 Industrie de l'imprimerie	18	1	6%	1	4
24 Industries du traitement des sous-produits animaux	17	1	6%	1	4
13.2 Préparation de pâte non chimique	3	0	0%	0	4
2.3 Industries pétrolières : sites de mélanges et de conditionnement de produits pétroliers	4	0	0%	0	4
2.4 Industries pétrolières : sites de synthèse ou de transformation de produits pétroliers (hors pétrochimie)	3	0	0%	0	4
25 Installations de séchage de prunes	20	0	0%	0	4
7 Fabrication de colles et adhésifs	6	0	0%	0	4
8 Fabrication de peintures	9	0	0%	0	4

Première proposition de suivi de familles de substances par secteur d'activités par analyse ciblée

Lors de l'analyse de substances dans des échantillons environnementaux, et à l'exception de quelques substances aux propriétés particulières (chloroalcanes C10-C13 (SCCP) par exemple), afin de rationaliser les coûts, les laboratoires visent à développer des méthodes analytiques compatibles à une famille entière de substances plutôt que d'utiliser des méthodes individuelles pour chaque substance. En effet, les substances d'une même famille partagent dans la grande majorité des cas des propriétés physico-chimiques communes ce qui implique qu'une filière analytique unique peut être utilisée pour celle-ci. Ainsi, l'analyse du seul fluoranthène (HAP) ou des autres HAP (naphtalène, anthracène) s'effectue généralement avec la même méthode analytique. Si la méthode a été validée pour ces substances, le surcoût pour analyser plusieurs substances d'une même famille au lieu d'une seule n'est pas très important. En effet, utiliser une filière analytique unique pour les substances d'une même famille signifie que l'on peut employer les mêmes échantillons, préparation d'échantillon et analyse instrumentale, seul le traitement de données étant individualisé par substance.

Ainsi, au lieu de raisonner par substance, il a été préféré d'effectuer des propositions par familles de substances sachant qu'une famille correspond généralement à une filière analytique.

Le tableau 2 effectue un bilan des familles de substances retrouvées (X) ou recherchées (R) lors du RSDE ICPE 2. Il a été considéré qu'une famille était recherchée/retrouvée si au moins une substance de cette famille avait été retrouvée/recherchée. Par retrouvé, il est entendu qu'une substance de cette famille a dépassé les seuils de surveillance pérenne. Par recherché, il est entendu qu'au moins une substance de cette famille a été retrouvée/quantifiée mais n'a pas dépassé les seuils.

Le classement par famille des substances du RSDE ICPE 2 a été repris (annexe 1). Cependant, pour ce tableau, les composés de la famille des BTEX ont été assimilés à des COHV (les BTEX sont des composés organiques volatils et ils sont généralement analysés lors de même filière analytique). Les familles des anilines, chlorotoluène, organoétains et PCB n'ont pas été représentés sur le tableau car aucune mesure déterminée n'a dépassé les seuils de surveillance pérenne pour les composés de ces familles. Cinq autres substances, classées « autres », ont dépassé les seuils : acide chloroacétique, biphenyle, chloroalcanes C10-C13, épichlorhydrine et tributylphosphate pour un total combiné de 35 fois. Toutes ces substances ayant déjà fait l'objet d'une recherche lors du RSDE ICPE 2, il ne semble pas donc nécessaire de les considérer à nouveau pour une nouvelle campagne et elles n'apparaissent donc pas dans le tableau.

Des propositions (P) sont également effectuées sur des familles de substances non-considérées lors du RSDE ICPE 2 mais qui paraissent pertinentes au vu des connaissances actuelles. Elles sont également effectuées sur des familles prises en compte lors du RSDE ICPE 2 mais qui, au vu des évolutions sur les connaissances actuelles, devraient être ré-évaluées au travers de nouvelles analyses (les 4 familles citées dans le paragraphe précédent pour lesquelles aucune mesure déterminée n'a dépassé les seuils ne semblent pas rentrer dans cette catégorie). Ces propositions ont été formulées en considérant les usages globaux de chaque secteur d'activités mais ils pourront être affinés selon les choix de priorisation de suivis des secteurs pour la future surveillance.

Comme indiqué en partie 1, le RSDE ICPE 2 a été effectué sur un nombre restreint de substances, principalement des substances réglementées à l'époque de l'étude. Les connaissances ayant évoluées, les listes pour chaque famille de polluants se sont élargies. Ainsi, par secteur d'activités, les familles pour lesquelles au moins une substance a été retrouvée en surveillance pérenne devraient faire l'objet d'une nouvelle étude avec une liste élargie de substances. Par exemple, pour la famille des HAP, une nouvelle analyse pourrait inclure les substances DCE et SPAS de cette famille. Pour les métaux, de nouvelles analyses pourraient être conduites avec les substances de cette catégorie classées comme SPAS, substances qui ont été très fréquemment retrouvées lors de l'étude des données sur les eaux de surface générées entre 2015 et 2018, comme précisé en première partie. Pour les substances déjà recherchées lors du RSDE ICPE 2, une considération au cas par cas a été effectuée, certaines listes ayant fortement évoluées (retardateurs de flamme) ou pour les COHV, seules quelques substances avaient été recherchées par secteur d'activités (souvent uniquement le chloroforme) alors qu'un screening plus global de l'ensemble des COHV serait souhaitable (d'autant que l'ensemble des COHV peut généralement être analysé sur une même filière analytique). Par conséquent, les familles de substances qui pourraient être étudiées par secteur d'activités avec une liste élargie de substances par famille lors d'une nouvelle étude prospective sont indiquées dans le tableau 2 par des cases vertes.

Les familles de substances citées correspondent à celles énumérées lors de la première partie de ce document. Les substances pour chaque famille considérée peuvent être dans un premier temps les substances réglementaires et donc dans le cas des substances émergentes, principalement celles inscrites en tant que SPAS ou qui sont amenées à l'être pour les familles de surfactants et des biocides.

D'autres substances n'appartenant pas à ces familles pourront également être recherchées en fonction de leur pertinence selon les secteurs d'activités (par exemple le benzotriazole comme cité plus haut, des cosmétiques pour le secteur de l'industrie de la chimie ou des substances de la catégorie des autres éléments minéraux).

Ces listes seraient également susceptibles d'évoluer selon les résultats d'exercices de screening qui pourraient être mis en œuvre (voir section suivante).

Tableau 2. Bilan du RSDE ICPE 2 et proposition pour la future surveillance prospective – Case verte : proposition de suivi des familles par secteur d'activités ; X : famille pour laquelle au moins une substance retrouvée a dépassé les seuils de la surveillance pérenne ; R : famille pour laquelle au moins une substance a été recherchée dans ce secteur d'activité mais n'a pas dépassé les seuils ; P : proposition de suivi de cette famille (nouvelle ou non-suivie lors du RSDE ICPE 2)

	Pesticides	Alkylphénols	Retardateurs de flamme	Métaux	COHV	HAP	Chlorobenzène	Nitro-aromatiques	Chlorophénols	Phtalates	Pharmaceutiques	Perfluorés	Surfactants	Biocides
Secteurs activités														
6 Industrie de la chimie	X	X	R	X	X	X	X	X	X	P		P	P	P
18.2 Industrie agro-alimentaire (Produits d'origine végétale) hors activité vinicole	P	X	R	X	X	X	X			P		P		P
21 Industrie du traitement, revêtement de surface		X	R	X	X	R	R			P		P	P	
17 Industrie agro-alimentaire (Produits d'origine animale)	P	X		X	X	R				P	P	P		P
14.1 Sidérurgie		X	R	X	X	X			R					
12.2 Blanchisseries		X	R	X	X	R				P		P	P	
12.1 Ennoblement		X	X	X	X	R	R		R	P		P	P	
20 Industrie du travail mécanique des métaux		X	R	X	X	R			X					
13.3 Fabrication de papiers/cartons		X		X		R				P		P	P	
14.4 Production et/ou transformation des métaux non ferreux		X	R	X	X	X			R					
2.1 Raffinage				X	X	X	R		R					
3.1 Regroupement, prétraitement ou traitement des déchets dangereux	X	X	R	X	X	R				P		P	P	
1 Abattoirs			R	X	X	X			R				P	P

	Pesticides	Alkylphénols	Retardateurs de flamme	Métaux	COHV	HAP	Chlorobenzène	Nitro-aromatiques	Chlorophénols	Phtalates	Pharmaceutiques	Perfluorés	Surfactants	Biocides
Secteurs activités														
3.5 Autres sites de traitement de déchets non dangereux	X	X		X	X	X				P		P	P	
3.2 Installations de stockage de déchets non dangereux	R	X		X	R	R				P		P	P	
3.3 Unité d'incinération d'ordures ménagères	R	X		X	R	P	R		R	P		P		
5 Centrales thermiques de production d'électricité				X		X								
11 Industrie du caoutchouc	R	X	R	X	X	X			X	P				
10 Industrie du plastique			X	X	X	R				P		P	P	
13.1 Préparation de pâte chimique				X	X	R								
14.3 Fonderies de métaux non ferreux		X		X	R	R								
19 Industrie du traitement des cuirs et peaux		X		X	X	R			R			P	P	
4.1 Fusion du verre		X		X	R	R	R							
3.4 Lavage de citernes	R	X	R	X	X	R	R					P	P	
15 Industrie pharmaceutique : Formulation galénique de produits pharmaceutiques		X	R	X	X	R			R	P	P	P	P	
18.1 Activité vinicole	P	X		X	R	R			R					
9 Fabrication de pigments				X		R								
14.2 Fonderies de métaux ferreux		X		X	R	R								
2.2 Dépôts et terminaux pétroliers		X		X	R	R			R					
4.3 Autres activités de l'industrie du verre		X	R	X	R	R			R					
22 Industrie du bois		X	R	X	R	R			X					

	Pesticides	Alkyphénols	Retardateurs de flamme	Métaux	COHV	HAP	Chlorobenzène	Nitro-aromatiques	Chlorophénols	Phtalates	Pharmaceutiques	Perfluorés	Surfactants	Biocides
Secteurs activités														
23 Industrie de la céramique et des matériaux réfractaires			R	X	R									
4.2 Cristalleries		R		X	R	R								
16 Industrie de l'imprimerie		R		X	R	R			R			P	P	
24 Industries du traitement des sous-produits animaux		R		X	R	R	R							
13.2 Préparation de pâte non chimique				R	R									
2.3 Industries pétrolières : sites de mélanges et de conditionnement de produits pétroliers				R	P	R		R						
2.4 Industries pétrolières : sites de synthèse ou de transformation de produits pétroliers (hors pétrochimie)				R	R	P	R		R					
25 Installations de séchage de prunes	P	R		R	R				R					
7 Fabrication de colles et adhésifs			R	R	R				R	P			P	
8 Fabrication de peintures				R	R	R	R			P		P	P	

Proposition de suivis par secteur d'activités par analyse non-ciblée pour les substances organiques

Les campagnes RSDE ICPE ont été basées sur la recherche d'une liste de polluants potentiels préalablement établie. Dans le cas des ICPE, les secteurs d'activités sont extrêmement variés et émettent potentiellement des pollutions très spécifiques qui ne sont que partiellement reflétées par des analyses ciblées qui reposent sur des listes de substances préétablies. Avec l'utilisation unique d'analyses ciblées, il existe donc un risque fort que les industriels ne soient pas en mesure de connaître la capacité réelle de traitement de leur station ou de pouvoir évaluer des dysfonctionnements qui affecteraient leur rejet.

L'émergence récente d'appareils de spectrométrie de masse à haute résolution très sensibles permet désormais d'atteindre des niveaux de traces pour un large spectre de substances. Cela ouvre un nouveau champ d'étude, dénommé analyse non-ciblée (ou non-target screening NTS) qui peut être mis en œuvre dans le domaine de l'analyse des polluants environnementaux.

Ces analyses non-ciblées ont pour objectif de fournir une information qualitative la plus complète possible, permettant d'obtenir une empreinte chimique d'un échantillon et ainsi d'avoir accès à la détection et l'identification d'un large spectre de polluants organiques sans a priori.

Il doit cependant être souligné qu'afin de pouvoir s'approcher de cet objectif, des compromis méthodologiques, pour chaque étape analytique, doivent être effectués ce qui entraîne des limites en termes de sensibilité (par exemple les dioxines dont les seuils obtenus en analyse non-ciblée n'atteignent pas ceux des analyses réglementaires) ou de sélectivité (certaines substances avec des propriétés physico-chimiques très spécifiques sont non extraites/non détectées avec les méthodes génériques employées (ex : glyphosate) ou à cause de certains effets de matrices).

L'identification des substances détectées dépend également des connaissances actuelles sur les polluants et notamment de leur présence dans des bases de données spectrométriques.

Ainsi, si l'objectif des analyses non-ciblées est de permettre d'aller plus loin dans la caractérisation de la pollution, il ne constitue pas, à l'heure actuelle, une caractérisation totalement exhaustive de la pollution du milieu étudié.

Les données brutes obtenues suite à l'analyse des échantillons peuvent cependant être stockées et ainsi faire l'objet d'un traitement ultérieur suivant l'amélioration des connaissances ou suivant un besoin d'analyses rétrospectives.

Dans le cadre du programme DRC 02, une étude de faisabilité de l'analyse non-ciblée sur des échantillons provenant d'une industrie de l'agro-alimentaire (Produits d'origine végétale) a été mise en œuvre en 2019/2020. Les résultats obtenus ont permis de mettre en avant la présence potentielle dans les rejets étudiés de nombreux pesticides non considérés actuellement par la réglementation¹⁸. Cette action est poursuivie en 2021 sur des effluents de Tour aéroréfrigérante (TAR). Des difficultés ont été cependant constatées avec la réticence des industriels à fournir des échantillons. Les premiers essais sur ce type d'effluents ont cependant montré l'intérêt de la mise en œuvre de l'approche des analyses non-ciblées afin d'orienter le suivi des substances ou de famille de substances. Les premiers résultats obtenus dans le cadre de l'étude « émergents nationaux » sur 7 STEU montrent également la pertinence d'appliquer cette approche dans l'amélioration des connaissances sur les polluants émergents.

¹⁸ Analyse non ciblée appliquée aux eaux de rejets industriels – partie 1 : industrie sucrière, Rapport INERIS, 2020, 204027 - 2718208 - v2.0

5 Conclusion

Dans le cadre de l'amélioration des connaissances de la contamination des eaux de rejets industriels (ICPE), ce document a effectué un bilan des évolutions récentes en France et en Europe en termes de réglementation et d'acquisition de connaissances via des études exploratoires sur les substances émergentes. Il dresse ainsi une revue de familles de substances polluantes en se focalisant particulièrement sur celles jugées d'intérêt pour les rejets industriels. Des familles de substances non considérées dans les exercices de nationaux RSDE ICPE précédents ont ainsi été mises en avant.

Une revue de l'action RSDE ICPE 2 a ensuite été effectuée afin d'établir une proposition de priorisation de surveillance des secteurs d'activités, essentiellement selon leur nombre de sites investigués et de substances ayant dépassé les seuils de surveillance pérenne.

Un élargissement du nombre de substances recherchées par famille a été proposé. En effet, il entraîne un impact limité sur le coût global de l'étude car une même filière analytique peut être utilisée. Des propositions de surveillance de familles de substances par secteur d'activités ont également été formulées mais celles-ci devront être affinées selon les secteurs choisis. A cette fin, l'application en première étape d'une méthodologie d'analyse non-ciblée sur quelques sites sur les secteurs d'activités sélectionnés permettrait de fournir une première indication sur les substances présentes dans les rejets de ces activités et de pouvoir apporter une orientation sur les familles de substances à considérer pour une surveillance ciblée.

Les approches auprès des industriels sollicités dans le cadre du DRC 02 pour appliquer des analyses non-ciblées ont montré une forte réticence de ceux-ci à fournir des échantillons. Il est ainsi indispensable que ce type d'action trouve l'appui fort Ministère de la Transition Ecologique et s'inscrive dans une démarche globale d'amélioration des connaissances et d'anticipation des exigences réglementaires à venir.

Un dimensionnement pour ce type d'exercice ne sera possible que dans ce cadre.

Annexe 1. Substances de la liste du RSDE ICPE 2³

code_sandre	Substance	Famille	Catégorie
1083	Chlorpyrifos	Pesticides	Substances prioritaires
1101	Alachlore	Pesticides	Substances prioritaires
1107	Atrazine	Pesticides	Substances prioritaires
1114	Benzène	BTEX	Substances prioritaires
1115	Benzo (a) Pyrène	HAP	Substances dangereuses prioritaires
1116	Benzo (b) Fluoranthène	HAP	Substances dangereuses prioritaires
1117	Benzo (k) Fluoranthène	HAP	Substances dangereuses prioritaires
1118	Benzo (g,h,i) Pérylène	HAP	Substances dangereuses prioritaires
1135	Chloroforme	COHV	Substances prioritaires
1160	1,1 dichloroéthane	COHV	Autres substances pertinentes
1161	1,2 dichloroéthane	COHV	Substances prioritaires
1162	1,1 dichloroéthylène	COHV	Autres substances pertinentes
1163	1,2 dichloroéthylène	COHV	Autres substances pertinentes
1164	1,3 dichlorobenzène	Chlorobenzènes	Autres substances pertinentes
1165	1,2 dichlorobenzène	Chlorobenzènes	Autres substances pertinentes
1166	1,4 dichlorobenzène	Chlorobenzènes	Autres substances pertinentes
1168	Chlorure de méthylène	COHV	Substances prioritaires
1177	Diuron	Pesticides	Substances prioritaires
1178	Apha Endosulfan	Pesticides	Substances dangereuses prioritaires
1179	béta Endosulfan	Pesticides	Substances dangereuses prioritaires
1191	Fluoranthène	HAP	Substances prioritaires
1199	Hexachlorobenzène	Chlorobenzènes	Substances dangereuses prioritaires
1200	alpha Hexachlorocyclohexane	Pesticides	Substances dangereuses prioritaires
1203	gamma isomère Lindane	Pesticides	Substances dangereuses prioritaires
1204	Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	HAP	Substances dangereuses prioritaires
1208	Isoproturon	Pesticides	Substances prioritaires
1235	Pentachlorophénol	Chlorophénols	Substances prioritaires

code_sandre	Substance	Famille	Catégorie
1239	PCB 28	PCB	Autres substances pertinentes
1241	PCB 52	PCB	Autres substances pertinentes
1242	PCB 101	PCB	Autres substances pertinentes
1243	PCB 118	PCB	Autres substances pertinentes
1244	PCB 138	PCB	Autres substances pertinentes
1245	PCB 153	PCB	Autres substances pertinentes
1246	PCB 180	PCB	Autres substances pertinentes
1263	Simazine	Pesticides	Substances prioritaires
1271	1,1,2 tétrachloroéthane	COHV	Autres substances pertinentes
1272	Tétrachloroéthylène	COHV	Autres substances dangereuses prioritaires
1276	Tétrachlorure de carbone	COHV	Autres substances dangereuses prioritaires
1278	Toluène	BTEX	Autres substances pertinentes
1283	1,2,4 trichlorobenzène	Chlorobenzènes	Substances prioritaires
1284	1,1,1 trichloroéthane	COHV	Autres substances pertinentes
1285	1,1,2 trichloroéthane	COHV	Autres substances pertinentes
1286	Trichloroéthylène	COHV	Autres substances dangereuses prioritaires
1289	Trifluraline	Pesticides	Substances prioritaires
1369	Arsenic et ses composés	Métaux	Substances état écologique
1382	Plomb et ses composés	Métaux	Substances prioritaires
1383	Zinc et ses composés	Métaux	Substances état écologique
1386	Nickel et ses composés	Métaux	Substances prioritaires
1387	Mercure et ses composés	Métaux	Substances dangereuses prioritaires
1388	Cadmium et ses composés	Métaux	Substances dangereuses prioritaires
1389	Chrome et ses composés	Métaux	Substances état écologique
1392	Cuivre et ses composés	Métaux	Substances état écologique
1453	Acénaphène	HAP	Autres substances pertinentes

code_sandre	Substance	Famille	Catégorie
1458	Anthracène	HAP	Substances dangereuses prioritaires
1464	Chlorfenvinphos	Pesticides	Substances prioritaires
1465	Acide chloroacétique	Autres	Autres substances pertinentes
1467	Chlorobenzène	Chlorobenzènes	Autres substances pertinentes
1468	1-chloro-3-nitrobenzène	Chlorobenzènes	Autres substances pertinentes
1469	1-chloro-2-nitrobenzène	Chlorobenzènes	Autres substances pertinentes
1470	1-chloro-4-nitrobenzène	Chlorobenzènes	Autres substances pertinentes
1471	2 chlorophénol	Chlorophénols	Autres substances pertinentes
1486	2,4 dichlorophénol	Chlorophénols	Autres substances pertinentes
1494	Epichlorhydrine	Autres	Autres substances pertinentes
1497	Ethylbenzène	BTEX	Autres substances pertinentes
1517	Naphtalène	HAP	Substances prioritaires
1548	2,4,5 trichlorophénol	Chlorophénols	Autres substances pertinentes
1549	2,4,6 trichlorophénol	Chlorophénols	Autres substances pertinentes
1584	Biphényle	Autres	Autres substances pertinentes
1586	3,4 dichloroaniline	Anilines	Autres substances pertinentes
1591	4 chloroaniline	Anilines	Autres substances pertinentes
1592	3 chloroaniline	Anilines	Autres substances pertinentes
1593	2 chloroaniline	Anilines	Autres substances pertinentes
1594	4-chloro-2 nitroaniline	Anilines	Autres substances pertinentes
1600	4-chlorotoluène	Chlorotoluènes	Autres substances pertinentes
1601	3-chlorotoluène	Chlorotoluènes	Autres substances pertinentes
1602	2-chlorotoluène	Chlorotoluènes	Autres substances pertinentes
1629	1,3,5 trichlorobenzène	Chlorobenzènes	Substances prioritaires
1630	1,2,3 trichlorobenzène	Chlorobenzènes	Substances prioritaires
1631	1,2,4,5 tétrachlorobenzène	Chlorobenzènes	Autres substances pertinentes

code_sandre	Substance	Famille	Catégorie
1633	Isopropylbenzène	BTEX	Autres substances pertinentes
1636	4-chloro-3-méthylphénol	Chlorophénols	Autres substances pertinentes
1650	4 chlorophénol	Chlorophénols	Autres substances pertinentes
1651	3 chlorophénol	Chlorophénols	Autres substances pertinentes
1652	Hexachlorobutadiène	COHV	Substances dangereuses prioritaires
1656	Hexachloroéthane	COHV	Autres substances pertinentes
1753	Chlorure de vinyle	COHV	Autres substances pertinentes
1780	Xylènes (Somme o,m,p)	BTEX	Autres substances pertinentes
1815	Décabromodiphényléther (BDE 209)	BDE	Substances prioritaires
1847	Tributylphosphate	Autres	Autres substances pertinentes
1888	Pentachlorobenzène	Chlorobenzènes	Substances dangereuses prioritaires
1955	Chloroalcanes C10-C13	Autres	Substances dangereuses prioritaires
2065	3-chloroprène (chlorure d'allyle)	COHV	Autres substances pertinentes
2542	Monobutylétain cation	Organoétains	Autres substances pertinentes
2611	Chloroprène	COHV	Autres substances pertinentes
2612	Hexachloropentadiène	COHV	Autres substances pertinentes
2613	2-nitrotoluène	Nitro aromatiques	Autres substances pertinentes
2614	Nitrobenzène	Nitro aromatiques	Autres substances pertinentes
2879	Tributylétain cation	Organoétains	Substances dangereuses prioritaires
2910	Heptabromodiphényléther BDE 183	BDE	Substances prioritaires
2911	Hexabromodiphényléther BDE 154	BDE	Substances prioritaires
2912	Hexabromodiphényléther BDE 153	BDE	Substances prioritaires
2915	Pentabromodiphényléther BDE 100	BDE	Substances prioritaires
2916	Pentabromodiphényléther BDE 99	BDE	Substances prioritaires
2919	Tétabromodiphényléther BDE 47	BDE	Substances prioritaires
6366	NP1OE	Alkylphénols	Autres substances RSDE
6369	NP2OE	Alkylphénols	Autres substances RSDE

code_sandre	Substance	Famille	Catégorie
6370	OP1OE	Alkylphénols	Autres substances RSDE
6371	OP2OE	Alkylphénols	Autres substances RSDE
6372	Triphénylétain cation	Organoétains	Autres substances pertinentes
6598	Nonylphénols linéaire ou ramifiés	Alkylphénols	Substances dangereuses prioritaires
6600	p-octylphénols (mélange)	Alkylphénols	Substances prioritaires
7074	Dibutylétain cation	Organoétains	Autres substances pertinentes

Annexe 2. Substances introduites en 2013 suite à la modification de la DCE¹

SANDRE	Paramètre	Famille chimique SANDRE 2017
1089	PCB 126	PCB (arochlors), PCT, Dioxines, Furanes (PCDD, PCDF)
1090	PCB 169	PCB (arochlors), PCT, Dioxines, Furanes (PCDD, PCDF)
1091	PCB 77	PCB (arochlors), PCT, Dioxines, Furanes (PCDD, PCDF)
1119	Bifénox	Divers (autres organiques)
1140	Cyperméthrine	Pyréthroïdes
1170	Dichlorvos	Organophosphorés
1172	Dicofol	Organochlorés
1197	Heptachlore	Organochlorés
1243	PCB 118	PCB (arochlors), PCT, Dioxines, Furanes (PCDD, PCDF)
1269	Terbutryne	Triazines et métabolites
1627	PCB 105	PCB (arochlors), PCT, Dioxines, Furanes (PCDD, PCDF)
1688	Aclonifène	Divers (autres organiques)
1748	Heptachlore époxyde exo cis	Organochlorés
1749	Heptachlore époxyde endo trans	Organochlorés
1935	Cybutryne	Triazines et métabolites
2028	Quinoxyfen	Divers (autres organiques)
2032	PCB 156	PCB (arochlors), PCT, Dioxines, Furanes (PCDD, PCDF)
2562	2,3,7,8-Tetrachlorodibenzo-p-Dioxine	PCB (arochlors), PCT, Dioxines, Furanes (PCDD, PCDF)
2566	1,2,3,4,6,7,8,9-Octachlorodibenzodioxine	PCB (arochlors), PCT, Dioxines, Furanes (PCDD, PCDF)
2569	1,2,3,7,8-Pentachlorodibenzo-p-dioxine	PCB (arochlors), PCT, Dioxines, Furanes (PCDD, PCDF)
2571	1,2,3,4,7,8-hexachlorodibenzo[b,e][1,4]dioxine	PCB (arochlors), PCT, Dioxines, Furanes (PCDD, PCDF)
2572	1,2,3,6,7,8-Hexachlorodibenzo-p-dioxine	PCB (arochlors), PCT, Dioxines, Furanes (PCDD, PCDF)
2573	1,2,3,7,8,9-Hexachlorodibenzo-p-dioxine	PCB (arochlors), PCT, Dioxines, Furanes (PCDD, PCDF)
2575	1,2,3,4,6,7,8-Heptachlorodibenzodioxine	PCB (arochlors), PCT, Dioxines, Furanes (PCDD, PCDF)
2586	2,3,7,8-Tetrachlorodibenzofurane	PCB (arochlors), PCT, Dioxines, Furanes (PCDD, PCDF)
2588	1,2,3,7,8-Pentachlorodibenzofurane	PCB (arochlors), PCT, Dioxines, Furanes (PCDD, PCDF)
2589	2,3,4,7,8-Pentachlorodibenzofurane	PCB (arochlors), PCT, Dioxines, Furanes (PCDD, PCDF)
2591	1,2,3,4,7,8-hexachlorodibenzofurane	PCB (arochlors), PCT, Dioxines, Furanes (PCDD, PCDF)
2592	1,2,3,6,7,8-Hexachlorodibenzofurane	PCB (arochlors), PCT, Dioxines, Furanes (PCDD, PCDF)
2593	2,3,4,6,7,8-Hexachlorodibenzofurane	PCB (arochlors), PCT, Dioxines, Furanes (PCDD, PCDF)
2594	1,2,3,7,8,9-Hexachlorodibenzofurane	PCB (arochlors), PCT, Dioxines, Furanes (PCDD, PCDF)
2596	1,2,3,4,6,7,8-Heptachlorodibenzofurane	PCB (arochlors), PCT, Dioxines, Furanes (PCDD, PCDF)

SANDRE	Paramètre	Famille chimique SANDRE 2017
2597	1,2,3,4,7,8,9-Heptachlorodibenzofurane	PCB (arochlors), PCT, Dioxines, Furanes (PCDD, PCDF)
5248	Octachlorodibenzofurane	PCB (arochlors), PCT, Dioxines, Furanes (PCDD, PCDF)
5432	PCB 81	PCB (arochlors), PCT, Dioxines, Furanes (PCDD, PCDF)
5433	PCB 114	PCB (arochlors), PCT, Dioxines, Furanes (PCDD, PCDF)
5434	PCB123	PCB (arochlors), PCT, Dioxines, Furanes (PCDD, PCDF)
5435	PCB 157	PCB (arochlors), PCT, Dioxines, Furanes (PCDD, PCDF)
5436	PCB 167	PCB (arochlors), PCT, Dioxines, Furanes (PCDD, PCDF)
5437	PCB189	PCB (arochlors), PCT, Dioxines, Furanes (PCDD, PCDF)
6561	Perfluorooctane sulfonate (PFOS)	PFC (PFOA, PFOS)
6651	alpha HBCDD	PBDE et PBB
6652	beta HBCDD	PBDE et PBB
6653	delta HBCDD	PBDE et PBB

Annexe 3. Liste des PSEE non recherchés lors du RSDE ICPE 2

SANDRE	Paramètre	Famille chimique SANDRE 2017
1105	Aminotriazole	Triazoles et imidazoles
1113	Bentazone	Divers (autres organiques)
1206	Iprodione	Amides (hors acétamides)
1234	Pendiméthaline	Anilines et dérivés
1278	Toluène	Benzène et dérivés
1359	Cyprodinil	Divers (autres organiques)
1474	Chlorprophame	Carbamates et thiocarbamates
1506	Glyphosate	Divers (autres organiques)
1584	Biphényle	Benzène et dérivés
1670	Métazachlore	Organochlorés
1694	Tébuconazole	Triazoles et imidazoles
1713	Thiabendazole	Divers (autres organiques)
1780	Xylène	Benzène et dérivés
1796	Métaldéhyde	Divers (autres organiques)
1814	Diflufénicanil	Amides (hors acétamides)
1847	Phosphate de tributyle	Organophosphorés
1877	Imidaclopride	Divers (autres organiques)
1882	Nicosulfuron	Urées Sulfonylurées et métabolites
1907	AMPA	Divers (autres organiques)
1951	Azoxystrobine	Divers (autres organiques)
5526	Boscalid	Amides (hors acétamides)

Annexe 4. Liste des SPAS pour les matrices eau et sédiment (avec soustraction des substances déjà recherchées dans le RSDE ICPE 2)

Les substances incluses dans le premier cycle de surveillance 2015-2018 sont surlignées en bleu.

SANDRE	Paramètre	Famille chimique SANDRE 2017
1139	Cymoxanil	Acétamides et métabolites
1221	Métolachlore	Acétamides et métabolites
1519	Napropamide	Acétamides et métabolites
1903	Acétochlore	Acétamides et métabolites
2929	Dichlormide	Acétamides et métabolites
6853	Métolachlore OXA	Acétamides et métabolites
6854	Métolachlore ESA	Acétamides et métabolites
6855	Alachlore OXA	Acétamides et métabolites
6856	Acétochlore ESA	Acétamides et métabolites
6862	Acétochlore OXA	Acétamides et métabolites
5369	Acide fénofibrique	Acides carboxyliques
2013	Anthraquinone	Aldéhydes et cétones
6536	4-Methylbenzylidene camphor	Aldéhydes et cétones
2766	Bisphénol A	Alkylphénols, nonylphénols et bisphénols A
6657	Tétrabromobisphénol A bis(2,3-dibromopropyl éther)	Alkylphénols, nonylphénols et bisphénols A
6664	Méthyl triclosan	Alkylphénols, nonylphénols et bisphénols A
7099	2,6-di-tert-butyl-4-phenylphenol	Alkylphénols, nonylphénols et bisphénols A
7101	4-sec-Butyl-2,6-di-tert-butylphenol	Alkylphénols, nonylphénols et bisphénols A
7131	Tétrabromobisphénol A	Alkylphénols, nonylphénols et bisphénols A
7594	Bisphénol S	Alkylphénols, nonylphénols et bisphénols A
1403	Diméthomorphe	Amides (hors acétamides)
1414	Propyzamide	Amides (hors acétamides)
1666	Oxadixyl	Amides (hors acétamides)
1940	Thiafluamide	Amides (hors acétamides)
2011	2,6-Dichlorobenzamide	Amides (hors acétamides)
2023	Flumioxazine	Amides (hors acétamides)
6393	Flonicamid	Amides (hors acétamides)
6824	N,N-Dimethyl-N'-p-tolylsulphamide	Amides (hors acétamides)
6870	2-(3-trifluoromethylphenoxy)nicotinamide	Amides (hors acétamides)
7136	Acétazolamide	Amides (hors acétamides)
7522	Béflubutamide	Amides (hors acétamides)
1432	Pyriméthanyl	Anilines et dérivés
1084	Cyanures libres	Autres éléments minéraux
1390	Cyanures totaux	Autres éléments minéraux
1752	Chlorates	Autres éléments minéraux
6219	Perchlorate	Autres éléments minéraux
6505	Bromure	Autres éléments minéraux
1176	Dinoterbe	Autres phénols

SANDRE	Paramètre	Famille chimique SANDRE 2017
1638	Méthylphénol-4	Autres phénols
1640	Méthylphénol-2	Autres phénols
2610	4-tert-butylphénol	Autres phénols
3383	Dodécyl phénol	Autres phénols
5430	Triclosan	Autres phénols
7141	1,3,5-Benzenetriol	Autres phénols
1577	Dinitrotoluène-2,6	Benzène et dérivés
1578	Dinitrotoluène-2,4	Benzène et dérivés
5299	N-Butylbenzènesulfonamide	Benzène et dérivés
1092	Prosulfocarbe	Carbamates et thiocarbamates
1129	Carbendazime	Carbamates et thiocarbamates
1510	Mercaptodiméthur	Carbamates et thiocarbamates
1528	Pirimicarbe	Carbamates et thiocarbamates
1965	asulame	Carbamates et thiocarbamates
6725	Carbamazépine epoxide	Carbamates et thiocarbamates
2010	1,2,3,4-Tétrachlorobenzène	Chlorobenzène et mono-aromatiques halogénés
2536	1,2,3,5 tétrachlorobenzène	Chlorobenzène et mono-aromatiques halogénés
1122	Bromoforme	COHV, solvants chlorés, fréons
1158	Dibromochlorométhane	COHV, solvants chlorés, fréons
1167	Dichloromonobromométhane	COHV, solvants chlorés, fréons
1456	Dichloroéthylène-1,2 cis	COHV, solvants chlorés, fréons
1487	Dichloropropène-1,3	COHV, solvants chlorés, fréons
1498	Dibromoéthane-1,2	COHV, solvants chlorés, fréons
1530	Bromure de méthyle	COHV, solvants chlorés, fréons
1738	Dibromoacétonitrile	COHV, solvants chlorés, fréons
1125	Bromoxynil	Divers (autres organiques)
1133	Chloridazone	Divers (autres organiques)
1184	Ethofumésate	Divers (autres organiques)
1185	Fénarimol	Divers (autres organiques)
1253	Prochloraz	Divers (autres organiques)
1288	Triclopyr	Divers (autres organiques)
1406	Lénacile	Divers (autres organiques)
1662	Sulcotrione	Divers (autres organiques)
1675	Flurochloridone	Divers (autres organiques)
1686	Bromacil	Divers (autres organiques)
1699	Diquat	Divers (autres organiques)
1700	Fenpropidine	Divers (autres organiques)
1704	Imazalil	Divers (autres organiques)
1708	Piclorame	Divers (autres organiques)
1709	Pipéronyl butoxyde	Divers (autres organiques)
1765	Fluroxypyr	Divers (autres organiques)
1945	Isoxaflutole	Divers (autres organiques)

SANDRE	Paramètre	Famille chimique SANDRE 2017
1952	OXYFLUORFENE	Divers (autres organiques)
1969	Mépiquat	Divers (autres organiques)
2008	Flurtamone	Divers (autres organiques)
2009	Fipronil	Divers (autres organiques)
2017	Clomazone	Divers (autres organiques)
2076	Mésotrione	Divers (autres organiques)
2087	Quinmérac	Divers (autres organiques)
2096	Trinexapac-ethyl	Divers (autres organiques)
2547	Fluroxypyr-meptyl	Divers (autres organiques)
2773	Diméthylamine	Divers (autres organiques)
2978	Cléthodim	Divers (autres organiques)
2986	Imazamox	Divers (autres organiques)
5296	Carbamazépine	Divers (autres organiques)
5349	Diclofénac	Divers (autres organiques)
5350	Ibuprofène	Divers (autres organiques)
5353	Kétoprofène	Divers (autres organiques)
5354	Paracétamol	Divers (autres organiques)
5356	Sulfaméthoxazole	Divers (autres organiques)
5360	Clotrimazole	Divers (autres organiques)
5372	Diazépam	Divers (autres organiques)
5374	Lorazépam	Divers (autres organiques)
5375	Oxazépam	Divers (autres organiques)
5424	Sotalol	Divers (autres organiques)
5554	Chlorméquat	Divers (autres organiques)
5597	Daminozide	Divers (autres organiques)
5645	Hydrazide maléique	Divers (autres organiques)
6260	1-(2,6-Dichloro-4-trifluorométhylphényl)-3-cyano-4-trifluorométhanesulfonyl-5-aminopyrazole	Divers (autres organiques)
6390	Thiaméthoxam	Divers (autres organiques)
6519	Caféine	Divers (autres organiques)
6520	Cotinine	Divers (autres organiques)
6522	Erythromycine	Divers (autres organiques)
6525	Sulfaméthazine	Divers (autres organiques)
6533	Ofloxacin	Divers (autres organiques)
6540	Ciprofloxacine	Divers (autres organiques)
6618	Galaxolide	Divers (autres organiques)
6644	Ethylparabène	Divers (autres organiques)
6686	Octocrylène	Divers (autres organiques)
6693	Propylparabène	Divers (autres organiques)
6695	Méthylparabène	Divers (autres organiques)
6716	Amiodarone	Divers (autres organiques)
6720	Tramadol	Divers (autres organiques)
6731	Métronidazole	Divers (autres organiques)

SANDRE	Paramètre	Famille chimique SANDRE 2017
6733	Cyclophosphamide	Divers (autres organiques)
6735	Acide acétylsalicylique	Divers (autres organiques)
6751	1,7-Diméthylxanthine	Divers (autres organiques)
6755	Metformine	Divers (autres organiques)
6800	Alachlor ESA	Divers (autres organiques)
6842	Carboxyibuprofène	Divers (autres organiques)
7011	1-Hydroxy Ibuprofène	Divers (autres organiques)
7012	2-Hydroxy Ibuprofène	Divers (autres organiques)
7129	Irganox 1076	Divers (autres organiques)
7140	Midazolam	Divers (autres organiques)
1082	Benzo(a)anthracène	HAP (Hydrocarbures, aromatiques, polycyclique, pyrolytique et dérivés)
1476	Chrysène	HAP (Hydrocarbures, aromatiques, polycyclique, pyrolytique et dérivés)
1524	Phénanthrène	HAP (Hydrocarbures, aromatiques, polycyclique, pyrolytique et dérivés)
1537	Pyrène	HAP (Hydrocarbures, aromatiques, polycyclique, pyrolytique et dérivés)
1618	Méthyl-2-Naphtalène	HAP (Hydrocarbures, aromatiques, polycyclique, pyrolytique et dérivés)
1621	Dibenzo(a,h)anthracène	HAP (Hydrocarbures, aromatiques, polycyclique, pyrolytique et dérivés)
1623	Fluorène	HAP (Hydrocarbures, aromatiques, polycyclique, pyrolytique et dérivés)
7093	Dibenzo(a,e)pyrène	HAP (Hydrocarbures, aromatiques, polycyclique, pyrolytique et dérivés)
7102	Anthanthrène	HAP (Hydrocarbures, aromatiques, polycyclique, pyrolytique et dérivés)
1512	Méthyl tert-butyl Ether	Hydrocarbures et indices liés
2962	Hydrocarbures dissous	Hydrocarbures et indices liés
1361	Uranium	Métaux et métalloïdes
1362	Bore	Métaux et métalloïdes
1364	Lithium	Métaux et métalloïdes
1368	Argent	Métaux et métalloïdes
1370	Aluminium	Métaux et métalloïdes
1373	Titane	Métaux et métalloïdes
1376	Antimoine	Métaux et métalloïdes
1377	Béryllium	Métaux et métalloïdes
1379	Cobalt	Métaux et métalloïdes
1380	Etain	Métaux et métalloïdes
1384	Vanadium	Métaux et métalloïdes
1385	Sélénium	Métaux et métalloïdes
1393	Fer	Métaux et métalloïdes
1394	Manganèse	Métaux et métalloïdes
1395	Molybdène	Métaux et métalloïdes
1396	Baryum	Métaux et métalloïdes
2555	Thallium	Métaux et métalloïdes
1480	Dicamba	Organochlorés

SANDRE	Paramètre	Famille chimique SANDRE 2017
1523	Perméthrine	Organochlorés
1678	Dimethenamide	Organochlorés
2546	Dimétachlore	Organochlorés
6577	Chlordecone-5b-hydro	Organochlorés
1936	Tétrabutylétain	Organométalliques
7020	Plomb diéthyl	Organométalliques
7494	Diocylétain cation	Organométalliques
7495	Diphénylétain cation	Organométalliques
7497	Monophénylétain cation	Organométalliques
1150	Déméton-O	Organophosphorés
1157	Diazinon	Organophosphorés
1175	Diméthoate	Organophosphorés
1210	Malathion	Organophosphorés
1230	Ométhoate	Organophosphorés
1261	Pyrimiphos-méthyl	Organophosphorés
1540	Chlorpyriphos-méthyl	Organophosphorés
1816	Fosétyl	Organophosphorés
2744	Fosthiazate	Organophosphorés
5347	Acide perfluoro-octanoïque	PFC (PFOA, PFOS)
5977	Acide perfluoro-n-heptanoïque	PFC (PFOA, PFOS)
5978	Acide perfluoro-n-hexanoïque	PFC (PFOA, PFOS)
6509	Acide perfluoro-décanoïque	PFC (PFOA, PFOS)
6550	Acide perfluorodécane sulfonique	PFC (PFOA, PFOS)
6830	Perfluorohexanesulfonic acid	PFC (PFOA, PFOS)
1169	Dichlorprop	Phénoxyacides
1462	n-Butyl Phtalate	Phtalates
1489	Phtalate de diméthyle	Phtalates
1527	Diéthyl phtalate	Phtalates
1924	Butyl benzyl phtalate	Phtalates
5325	Diisobutyl phtalate	Phtalates
6215	Diisononyl phtalate	Phtalates
6658	Diisodecyl phtalate	Phtalates
1094	Lambda-cyhalothrine	Pyréthriinoïdes
1149	Deltaméthrine	Pyréthriinoïdes
5921	Tétramethrin	Pyréthriinoïdes
2629	Ethinyl estradiol	Stérols et stéroïdes (oestrogènes, progestogènes)
5396	Estrone	Stérols et stéroïdes (oestrogènes, progestogènes)
5400	Noréthindrone	Stérols et stéroïdes (oestrogènes, progestogènes)
7118	Diosgénine	Stérols et stéroïdes (oestrogènes, progestogènes)
1104	Amétryne	Triazines et métabolites
1108	Atrazine déséthyl	Triazines et métabolites

SANDRE	Paramètre	Famille chimique SANDRE 2017
1109	Atrazine déisopropyl	Triazines et métabolites
1194	Flusilazole	Triazines et métabolites
1215	Métamitrone	Triazines et métabolites
1225	Métribuzine	Triazines et métabolites
1257	Propiconazole	Triazines et métabolites
1268	Terbuthylazine	Triazines et métabolites
1673	Hexazinone	Triazines et métabolites
1680	Cyproconazole	Triazines et métabolites
1744	Epoxiconazole	Triazines et métabolites
1830	Atrazine déisopropyl déséthyl	Triazines et métabolites
1832	2-hydroxy atrazine	Triazines et métabolites
1879	Metconazole	Triazines et métabolites
1954	Terbuthylazine hydroxy	Triazines et métabolites
2045	Terbuthylazine déséthyl	Triazines et métabolites
2051	Terbuméton déséthyl	Triazines et métabolites
2810	Florasulam	Triazines et métabolites
3159	Atrazine 2-hydroxy-desethyl	Triazines et métabolites
1280	Triadiméno	Triazoles et imidazoles
1905	Difénoconazole	Triazoles et imidazoles
6660	Tolyltriazole	Triazoles et imidazoles
7543	Benzotriazole	Triazoles et imidazoles
1228	Monuron	Urées Sulfonylurées et métabolites
1515	Métobromuron	Urées Sulfonylurées et métabolites
1763	Ethidimuron	Urées Sulfonylurées et métabolites
1797	Metsulfuron méthyle	Urées Sulfonylurées et métabolites
1892	Rimsulfuron	Urées Sulfonylurées et métabolites
1913	Thifensulfuron méthyl	Urées Sulfonylurées et métabolites
1929	1-(3,4-dichlorophenyl)-3-methyl-uree	Urées Sulfonylurées et métabolites
2085	Sulfosulfuron	Urées Sulfonylurées et métabolites
2534	Prosulfuron	Urées Sulfonylurées et métabolites
2563	Iodosulfuron-méthyle	Urées Sulfonylurées et métabolites
2578	Mesosulfuron méthyle	Urées Sulfonylurées et métabolites
2806	Foramsulfuron	Urées Sulfonylurées et métabolites
2847	Didéméthylisoproturon	Urées Sulfonylurées et métabolites
6989	Triclocarban	Urées Sulfonylurées et métabolites

Annexe 6. Substances recherchées lors du RSDE STEU 3

(Les substances recherchées lors du RSDE ICPE 2 sont surlignées en gris)

Code SANDRE	Substances	Famille	Classement
1161	1,2 dichloroéthane	COHV	SP
1141	2,4 D	Pesticides	PSEE
1486	2,4 dichlorophénol	Chlorophénol	
1212	2,4 MCPA	Pesticides	PSEE
1688	Aclonifène	Pesticides	SP
1105	Aminotriazole	Pesticides	PSEE
1907	AMPA (Acide aminométhylphosphonique)	Pesticides	PSEE
1458	Anthracène	HAP	SDP
1369	Arsenic (métal total)	Métaux	PSEE
1951	Azoxystrobine	Pesticides	PSEE
2920	BDE 028	PBDE	SDP
2919	BDE 047	PBDE	SDP
2916	BDE 099	PBDE	SDP
2915	BDE 100	PBDE	SDP
2912	BDE 153	PBDE	SDP
2911	BDE 154	PBDE	SDP
2910	BDE 183	PBDE	Néant
1815	BDE 209 (décabromodiphényl oxyde)	PBDE	Néant
1113	Bentazone	Pesticides	PSEE
1114	Benzène	BTEX	SP
1115	Benzo (a) Pyrène	HAP	SDP
1116	Benzo (b) Fluoranthène	HAP	SDP
1118	Benzo (g,h,i) Pérylène	HAP	SDP
1117	Benzo (k) Fluoranthène	HAP	SDP
1119	Bifenox	Pesticides	SP
1584	Biphényle	Autres	PSEE
5526	Boscalid	Pesticides	PSEE
1388	Cadmium (métal total)	Métaux	SDP
1955	Chloroalcanes C10-C13	Autres	SDP
1474	Chlorprophame	Pesticides	PSEE
1136	Chlortoluron	Pesticides	PSEE
1389	Chrome (métal total)s	Métaux	PSEE
1379	Cobalt	Métaux	
1392	Cuivre (métal total)	Métaux	PSEE
1935	Cybutrine	Pesticides	SP
1140	Cyperméthrine	Pesticides	SP
1359	Cyprodinil	Pesticides	PSEE
6616	Di(2-éthylhexyl)phtalate (DEHP)	Autres	SDP
7074	Dibutylétain cation	Organoétains	Néant
1168	Dichlorométhane	COHV	SP

Code SANDRE	Substances	Famille	Classement
1170	Dichlorvos	Pesticides	SP
1172	Dicofol	Pesticides	SDP
1814	Diflufénicanil	Pesticides	PSEE
7707	Dioxines et composés de type dioxine (Somme de PCDD + PCDF + PCB-TD)	Dioxines	SDP
1177	Diuron	Pesticides	SP
1497	Ethylbenzène	BTEX	Néant
1191	Fluoranthène	HAP	SP
1506	Glyphosate	Pesticides	PSEE
1197	Heptachlore	Pesticides	SDP
1748	Heptachlore époxyde (exo)	Pesticides	SP
7128	Hexabromocyclododécane (HBCDD)	Autres	SP
1199	Hexachlorobenzène	Chlorobenzènes	SDP
1652	Hexachlorobutadiène	COHV ou autres	SDP
1877	Imidaclopride	Pesticides	PSEE
1204	Indéno (1,2,3-cd) Pyrène	HAP	SDP
1206	Iprodione	Pesticides	PSEE
1208	Isoproturon	Pesticides	SP
1387	Mercure (métal total)	Métaux	SDP
1796	Métaldéhyde	Pesticides	PSEE
1670	Métazachlore	Pesticides	PSEE
2542	Monobutylétain cation	Organoétains	Néant
1517	Naphtalène	HAP	SP
1386	Nickel (métal total)	Métaux	SP
1882	Nicosulfuron	Pesticides	PSEE
1958	Nonylphénols	Alkylphénols	SDP
6366	NP1OE	Alkylphénols	Néant
6369	NP2OE	Alkylphénols	Néant
1959	Octylphénols	Alkylphénols	SP
6370	OP1OE	Alkylphénols	Néant
6371	OP2OE	Alkylphénols	Néant
1667	Oxadiazon	Pesticides	PSEE
1239	PCB 028	PCB	SDP
1241	PCB 052	PCB	Liste 1
1242	PCB 101	PCB	SDP
1243	PCB 118	PCB	SDP
1244	PCB 138	PCB	SDP
1245	PCB 153	PCB	SDP
1246	PCB 180	PCB	SDP
1234	Pendiméthaline	Pesticides	PSEE
1888	Pentachlorobenzène	Chlorobenzènes	SDP
1235	Pentachlorophénol	Chlorophénols	SP
1847	Phosphate de tributyle (TBP)	Autres	PSEE

Code SANDRE	Substances	Famille	Classement
1382	Plomb (métal total)	Métaux	SP
2028	Quinoxyfène	Pesticides	SDP
6560	Sulfonate de perfluorooctane (PFOS)	Autres	SDP
1694	Tébuconazole	Pesticides	PSEE
1269	Terbutryne	Pesticides	SP
1272	Tétrachloroéthylène	COHV	Liste 1
1276	Tétrachlorure de carbone	COHV	Liste 1
1713	Thiabendazole	Pesticides	PSEE
1373	Titane (métal total)	Métaux	Néant
1278	Toluène	BTEX	PSEE
2879	Tributylétain cation	Organoétains	SDP
1286	Trichloroéthylène	COHV	Liste 1
1135	Trichlorométhane (chloroforme)	COHV	SP
6372	Triphénylétain cation	Organoétains	Néant
1780	Xylènes (Somme o,m,p)	BTEX	PSEE
1383	Zinc (métal total)	Métaux	PSEE

