

# Recherche et Réduction des Rejets de Substances Dangereuses dans les Eaux

## Etude de branche

**Activité 20 : Industrie du travail mécanique des métaux**

**Activité 21 : Industrie du traitements, revêtement de surface**



# L'étude collective

## Un problème d'échelle ...



**Piscine olympique de Beijing**  
**50 m x 20 m x 3 m**  
**3000 m<sup>3</sup>**

- Polluant classique (**macropolluants**) : concentration en **g/L**
  - ➔ 60 sacs de 50 kg de sucre en poudre pour 1 g/L
- Polluant toxique (**micropolluants**) : concentration en **µg/L** ( $10^{-6}$  g/L)
  - ➔ 1 cuillère à café de sucre en poudre (3g) pour 1 µg/L
- Polluant toxique (**nanopolluants**) : concentration en **ng/L** ( $10^{-9}$  g/L)
  - ➔ 1/3 de cachet d'aspirine (500 mg) pour 55 ng/L

# L'étude collective

## Secteurs d'activités pris en compte

Pour l'industrie du travail mécanique des métaux		Pour l'industrie du traitement de surface	
Nonylphénols	<i>Octylphénol</i>	Nonylphénol	<i>Anthracène</i>
Cadmium et ses composés	<i>Anthracène</i>	Cadmium et ses composés	<i>Arsenic et ses composés</i>
Chrome et ses composés	<i>Arsenic et ses composés</i>	Chloroforme	<i>Dichlorométhane (chlorure de méthylène)</i>
Cuivre et ses composés	<i>Dichlorométhane (chlorure de méthylène)</i>	Chrome et ses composés	<i>Hexachlorobenzène</i>
Fluoranthène	<i>Diphényléther polybromés (BDE 47,99,100,154,153,183,209)</i>	Cuivre et ses composés	<i>Octylphénol</i>
Mercure et ses composés	<i>Tétrachlorure de carbone</i>	Fluoranthène	<i>Diphényléther polybromés (BDE 47,99,100,154,153,183,209)</i>
Naphtalène	<i>Toluène</i>	Mercure et ses composés	<i>Toluène</i>
Nickel et ses composés	<i>Tributylétain cation</i>	Naphtalène	<i>Monobutylétain cation</i>
Plomb et ses composés	<i>Dibutylétain cation</i>	Nickel et ses composés	<i>Dibutylétain cation</i>
Trichloroéthylène	<i>Monobutylétain cation</i>	Plomb et ses composés	<i>Tributylétain cation</i>
Tétrachloroéthylène		Zinc et ses composés	<i>Tétrachlorure de carbone</i>
Zinc et ses composés		Trichloroéthylène	
Chloroforme		Tétrachloroéthylène	

Chloroalcanes C10-C13 : à évaluer qualitativement en cas d'utilisation comme huile de coupe.

## Objectifs

- **réaliser 33 fiches "substances"** présentant le bilan des connaissances actuelles de l'utilisation et la substitution des différentes substances,
- accompagner, dans le cadre d'études de cas, **50 industriels** dans la démarche imposée par la circulaire du 05 janvier 2009, pour pouvoir ensuite mettre au point une **méthodologie d'appréhension** de cette problématique par les industriels de la mécanique concernés,
- vérifier l'existence ou non d'une **corrélation activités/substances**,
- **diffuser** les résultats de cette étude aux industriels de la mécanique et du traitement de surface.

## Identification de l'origine des émissions de substances dangereuses dans l'eau

### ● Etude bibliographique\*

- Objectif : faire un bilan des travaux déjà menés, aux niveaux européens et international
- Sont notamment compilées :
  - ➔ les données sur l'utilisation générique des substances,
  - ➔ les cas et exemples de substitutions,
  - ➔ les solutions de réduction des émissions.
- Ces connaissances devraient permettre, au regard des activités d'une entreprise, de différencier plus facilement les émissions de substances prévisibles des autres.

\* pour l'étude bibliographique, le champ d'investigation est élargi aux substances candidates à la prochaine révision de l'annexe X de la DCE concernant les secteurs d'activités étudiés :

Biphénol-A, CAS 80-05-7 ; EDTA, CAS 60-00-4 ; Cyanure libre, CAS 57-12-5 ; Musc Xylène, CAS 81-15-2 ; Sulfonate de perfluorooctane (SFPO), CAS 1763-23-1 ; Quinoxylène, CAS 124495-18-7 ; Dioxines ; PolyChloroBiphényles (PCB).

## Identification de l'origine des émissions de substances dangereuses dans l'eau

### ● Exploitation des résultats de la surveillance transitoire

#### ■ Objectifs :

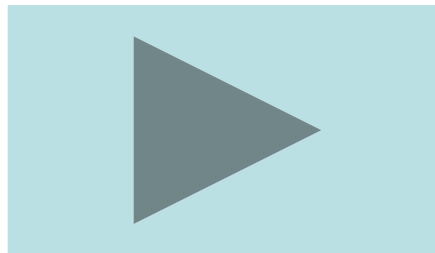
- identifier l'origine des substances visées en s'appuyant sur les résultats de la surveillance transitoire.
  - ***Etablissement du questionnaire type "activités" listant l'ensemble des activités pouvant potentiellement être à l'origine d'émissions de substances.***
- après compilation des données sur les activités industrielles et les analyses de substances au rejet issues de la phase transitoire, étude de la corrélation activité-substance
  - ***Identifier les corrélations éventuelles entre l'émission de substances et une activité spécifique ou un procédé de fabrication et inversement***

# L'étude collective

## Présentation du projet RSDE

---

### Le questionnaire





## Identification de l'origine des émissions de substances dangereuses dans l'eau

### ● Investigations spécifiques sur site (50 sites)

#### ■ Objectif :

➔ mieux cerner les origines des émissions de substances dangereuses en réalisant des investigations poussées sur près de 50 sites volontaires.

#### ■ Les sites industriels qui feront l'objet d'investigations spécifiques intègrent notamment les critères suivants :

➔ rejet chronique de la substance (mesurée 6 fois dans le rejet d'un industriel),

➔ flux émis significatifs,

➔ substances dont les émissions ne s'expliquent pas (ex. : pour les métaux, investigation uniquement en absence de mise en œuvre du métal sur site),

➔ substances dont les émissions doivent être supprimées,

➔ ...



### Restitution de l'étude / Diffusion

- **Objectif :**

- Restituer aux industriels participant à l'opération, ainsi qu'à tous les ressortissants de la mécanique et du traitement de surface, un bilan des informations recueillies sur les différentes substances ainsi que la méthodologie d'appréhension de la problématique substances dangereuses.

- **Livrables**

- Fiches substances
- Journée technique

**Responsables techniques : Jérôme KIRMANN / Patricia SIRE**

**Budget : 335.000 €HT**

- 25% de subvention de l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée et Corse
- 25% de subvention de l'Agence de l'Eau Seine Normandie
- 50% par le Cetim

**Partenaires :**



# L'étude collective

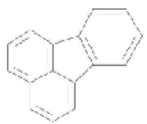
## Les fiches substances (exp : le fluoranthène)

### Fiche substance sectorielle

*Travail mécanique des métaux  
 Traitement de surface*

Recherche et réduction des substances dangereuses  
 dans les rejets (RSDE)

Fiche 15
Fluoranthène



**C<sub>16</sub>H<sub>10</sub>**

Número CAS  
206-44-0

Número CE (EINECS)  
205-912-4

Número UE DCE  
15

Code SANDRE  
1191

Famille  
HAP

Classement  
SP (substance prioritaire)

Objectif national de réduction des rejets  
30% d'ici 2015

NQE  
Eaux de surface inférieures  
0,1 µg/l

Autres eaux de surface  
0,1 µg/l

Limite de quantification de la circulaire du 05/01/2009  
0,01 µg/l

**Bien qu'aujourd'hui, le fluoranthène ne semble plus être utilisé en tant que tel, les utilisations suivantes ont toutefois été identifiées :**

**Source d'émission de la substance concernant les secteurs de la mécanique et du traitement de surface : étude bibliographique**

<b>Plastique</b>	Revêtement de protection pour l'intérieur des cuves et des tuyaux en acier servant au stockage et à la distribution d'eau potable.
<b>Maître/adhésifs</b>	Utilisé comme stabilisant pour les colles époxydiques.
<b>Caoutchouc</b>	Présent dans le noir de charbon utilisé comme charge dans les caoutchoucs (pneus, ...).
<b>Aéronautique/spatial</b>	Présence dans les pièces de graphite utilisées pour tenir à haute température dans l'aéronautique qui contiennent du noir de charbon et responsable de la désorganisation du graphite.
<b>Traitement de surface</b>	Solvant utilisé pour réaliser de l'électrodeposition.

**Source d'émission de la substance concernant les secteurs de la mécanique et du traitement de surface : données issues de l'action RSDE**

- xxx
- xxx
- xxx

**Autres usages pouvant interférer (liste non exhaustive)**

<b>Chimie</b>	Présence dans les goudrons utilisés pour peindre les péniches. Produit présent dans l'asphalte (mélange de bitume et de goudron) (route, unité de production de bitume).
<b>Électronique/électricité</b>	Utilisé dans la fabrication des huiles diélectriques.
<b>Accumulateurs/piles</b>	Utilisé pour synthétiser le polyfluoranthène, polymère utilisé dans les batteries rechargeables.
<b>Bois</b>	Utilisé dans une résine anti moisissure pour les bois stockés en scierie.

Fiche 15
Fluoranthène

**Sources d'émission issues de la dégradation de produits, de réactions secondaires, ...**

- Dégradation des agents de démoulage dans les fondées d'aluminium
- Combustion incomplète de charbon, de déchets, de pétrole, de gaz et de biomasse (présence de fours haute température unité de production d'énergie, de cimenterie, de céramiques, incinération, textiles, cokéfaction, volcan, raffinerie, industrie plastique)
- Combustion incomplète d'essence et diesel de véhicules
- Dégradation des pneus (charge) et présence sur la route
- Dégradation d'huiles usagées de moteurs
- Dégradation détectée dans des fluides de coupe
- Dégradation d'une huile entière dans l'environnement
- Dégradation des résines époxydiques chauffées à 1000°C
- Fumées de soudage

**Produits issus de la dégradation de la substance**

Pas d'informations disponibles à ce jour.

**Résultats de la corrélation substances / activités**

- % d'entreprises pour lesquelles la substance est présente dans les rejets : xxx
- activités concernées :
  - o xxx
  - o xxx
- xxx

**Réduire les émissions de substances**

**Substitutions envisageables**

- Pas d'informations disponibles à ce jour.

**Réduction à la source**

- Pas d'informations disponibles à ce jour.

**Traitement**

- Utilisation de charbon actif pour limiter la teneur en HAP et fluoranthène dans les eaux de la pétrochimie
- Pour la dépollution des sols, des bactéries sont testées pour dégrader complètement ou en grande partie ces composés aromatiques : "pseudomonas putida", "sphingomonas", "JS14"

**Pour plus d'information sur la substance, consulter la fiche de données technico-économiques de INERIS ([www.ineris.fr](http://www.ineris.fr)).**

Fiche 15
Fluoranthène

**Dans la même série :**

01. Anthracène
02. Arsenic et ses composés
03. Biphenol-A
04. Cadmium et ses composés
05. Chloroalcanes C10-C13
06. Chloroforme
07. Chrome et ses composés
08. Cylure et ses composés
09. Cyanure libre
10. Dibutyléain cation
11. Dichlorométhane
12. Dioxydes
13. Diglycéther polytrromés
14. EDTA
15. Fluoranthène
16. Hexachlorobenzène
17. Mercure et ses composés
18. Monobutyléain cation
19. Musc Xylène
20. Naphthalène
21. Nickel et ses composés
22. Nonyphénols
23. Octylphénols
24. Plomb et ses composés
25. Polychlorobiphenyles
26. Quinoxylène
27. Sulfonate de perfluorooctane
28. Tétrachloroéthylène
29. Tétrachlorure de carbone
30. Toluène
31. Tributyléain cation
32. Trichloroéthylène
33. Zinc et ses composés

Les Agences de l'eau accompagnent les industriels dans l'action de réduction des émissions de substances dangereuses vers les milieux aquatiques en finançant les études technico-économiques, les essais pilote sur site, les projets de réduction de pollution à la source et les dispositifs de traitement des rejets ([www.lesagencesdeleau.fr](http://www.lesagencesdeleau.fr)).

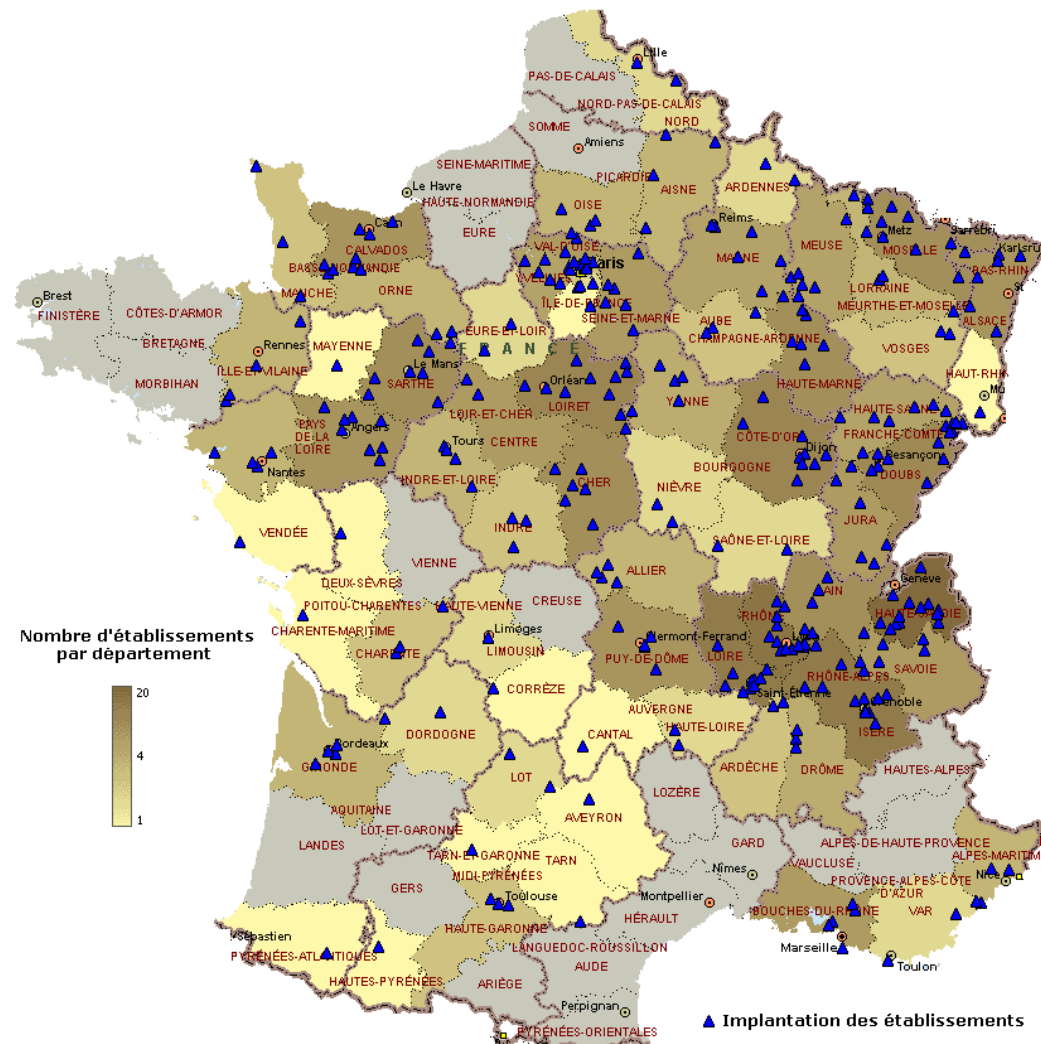
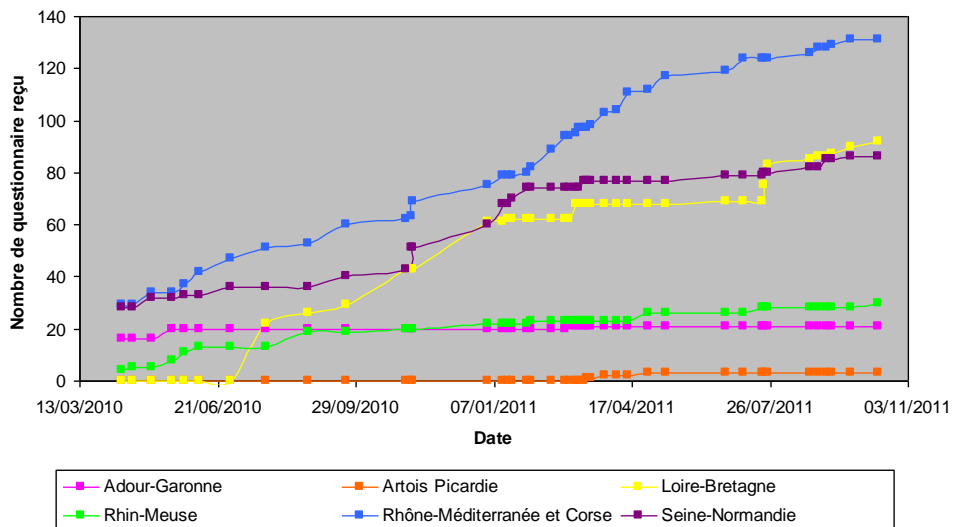
### Mise à disposition des 33 fiches :

- site UITS (partie adhérent)
  
- site Cetim (mi décembre 2011)

### Au 12 octobre 2011, réception au Cetim de 363 questionnaires

- remarque : 356 questionnaires rentrés dans la base « activités » du Cetim
- décomposition :
  - 21 Adour-Garonne
  - 3 Artois Picardie
  - 92 Loire-Bretagne
  - 30 Rhin-Meuse
  - 131 Rhône-Méditerranée et Corse
  - 85 Seine-Normandie
- rappel : au 15 mars 2011, réception au Cetim de 287 questionnaires

Evolution réception des questionnaires



**Corrélation possible car 165 industries communes entre les 2 bases**



**253 résultats entrés dans la base de l'INERIS MAIS pas de questionnaire pour 88 établissements**

**1<sup>ers</sup> résultats attendus fin novembre.**



### 3 jours gratuits (hors analyses) – 50 études de cas

- **l'industriel doit avoir rentré ses résultats d'analyse dans la base de données de l'INERIS**
- **les résultats rentrés doivent présenter un intérêt "collectif" (choix des substances par le comité de pilotage)**
- **l'industriel doit accepter de réaliser les analyses complémentaires que le Cetim lui demandera (une enveloppe de maxi 5000 € HT - hors analyse de l'eau amont si non déjà réalisée – lui sera mentionnée, sachant que l'aide des Agences pourrait être de 50%)**
- **l'industriel doit accepter que la démarche du Cetim ne donne que des résultats bruts, sans obligation de résultat au sens contractuel**
- **l'industriel doit accepter que les résultats obtenus sur son site soient diffusables et valorisables par d'autres industriels (dans le respect de l'anonymat si besoin)**

- **1/2 journée (hors site) : questionnaire industriel**
  
- **1 journée (sur site) :**
  - définition du plan d'investigation
  - choix de la 1<sup>ère</sup> campagne d'analyse
  
- **1,5 jour (hors site) :**
  - suivi du plan d'investigation et discussion autour des 1<sup>ers</sup> résultats
  - définition du plan d'investigation complémentaire
  - ...
  - rapport



Cette méthodologie est susceptible d'évoluer en fonction de la capitalisation des études réalisées

**Rappel des objectifs : mieux cerner les origines des émissions de substances dangereuses en réalisant des investigations poussées**

- **enrichir les fiches substances**

# Merci de votre attention

**Jérôme KIRMANN**

CETIM – Pôle PID

Consultant

☎ : 03 44 67 35 24

✉ : [jerome.kirmann@cetim.fr](mailto:jerome.kirmann@cetim.fr)

**Patricia SIRE**

CETIM – Pôle PID

Consultant

☎ : 04 77 79 41 13

✉ : [patricia.sire@cetim.fr](mailto:patricia.sire@cetim.fr)