



## Étude DCE & Artisanat

# Caractérisation des Substances Dangereuses dans les rejets des activités artisanales

## Rapport Métier Prothésiste Dentaire

**Marie-Pierre FISCHER**  
CNIDEP

**Octobre 2014**

Document élaboré en application du  
schéma national des données sur l'eau

*eaufrance*

En partenariat avec :

**LES  
AGENCES  
DE L'EAU**

ÉTABLISSEMENTS PUBLICS DU MINISTÈRE  
EN CHARGE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE

**CNIDEP**

Centre National d'Innovation  
pour le Développement durable  
et l'Environnement  
dans les Petites entreprises



Chambre de Métiers  
et de l'Artisanat  
Meurthe-et-Moselle

## • CONTEXTE

La **Directive Cadre Européenne sur l'eau**<sup>1</sup> renforce la protection de l'environnement en spécifiant les substances prioritaires sur lesquelles agir dans le domaine de l'eau ainsi que leurs normes de qualité environnementale, et en fixant des délais de réalisation des objectifs de suppression ou de réduction des émissions de ces substances ainsi que d'atteinte du bon état des eaux. La première échéance est fixée à 2015.

Dans ce contexte, les collectivités territoriales sont amenées à identifier les **Substances Dangereuses** présentes dans les rejets des stations d'épuration, qui sont une des voies de diffusion possible.

En cas de mesure de ces **Substances Dangereuses** à des seuils pouvant impacter les milieux aquatiques, les collectivités pourront exploiter les résultats de cette étude pour déterminer les métiers susceptibles d'être à l'origine des émissions de ces substances dangereuses aux travers de leurs activités.

A ce jour, les études bibliographiques existantes ne sont pas exhaustives et ne permettent pas de disposer d'éléments significatifs et suffisants pour effectuer une corrélation entre les **Substances Dangereuses** émises et leurs provenances diverses.

**L'objectif de l'étude DCE & Artisanat est de déterminer la présence ou l'absence de substances dangereuses dans les rejets de 10 activités artisanales** déterminées en partenariat avec les Agences de l'Eau.

**En revanche, cette étude ne permet pas de définir avec précision :**

- les procédés à l'origine de l'émission des polluants éventuellement mesurés,
- les flux de pollution.

Cette étude a toutefois cherché à estimer les flux des différentes substances quantifiées au sein des rejets artisanaux prélevés afin d'évaluer leurs impacts journaliers ou nationaux.

**Compte-tenu du faible nombre d'entreprises concernées par l'étude, le lecteur est invité à considérer ces données avec toutes les précautions nécessaires.**

L'étude a porté sur l'analyse de rejets et de déchets liquides des 10 métiers suivants :

- Mécanique et carrosserie automobile,
- Imprimerie,
- Peinture en bâtiment,
- Pressing et aquanettoyage,
- Carénage à sec,
- Nettoyage des locaux,
- Nettoyage de façades,
- Laboratoire de prothèse dentaire,
- Coiffure,
- Menuiserie.

Les métiers retenus sont ceux pour lesquels des **importants rejets d'eaux usées** ont été identifiés d'une part, et d'autre part des activités pour lesquelles **l'emploi de produits contenant des substances dangereuses est avéré.**

La campagne de mesure répartie sur deux ans a concerné une cinquantaine d'entreprises artisanales **rigoureusement sélectionnées afin de s'assurer de leur représentativité compte-tenu du faible nombre d'entreprises observées par activité (3 ou 5).**

Après appel d'offre, le groupement IRH – IPL EUROFINs a été retenu pour accompagner le CNIDEP dans cette étude.

La société IRH, qui se charge de la partie prélèvement, s'est associée au laboratoire IPL EUROFINs pour la partie analyse.

Quant au CNIDEP, son rôle consiste à sélectionner les entreprises, à accompagner le laboratoire lors des prélèvements et à réaliser ensuite le rapport de synthèse à partir des résultats d'analyses.

---

<sup>1</sup> Directive 2000/60/CE modifiée établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau

## • AUTEURS ET CONTRIBUTEURS



**Marie-Pierre FISCHER**, Chargée de mission EAU (Centre National pour le Développement durable et l'Environnement dans les Petites entreprises - CNIDEP)

### Avec la contribution de

**Miguel NICOLAÏ**, Coordonnateur de projets clients (IPL – EUROFINs)

**Pascal JANDIN**, Responsable secteur industrie (IRH Environnement)

### Sous la coordination de

**Gäelle DERONZIER**, Chef de projet connaissances des pressions et usages (ONEMA)

**Lauriane GREAUD- HOVEMAN**, Micropolluants et DCE (Ministère de l'écologie –MEDDE)

**Nathalie DELAVIE**, Chargée d'études industrie & déchets – Département Soutien et Suivi des Interventions (Agence de l'Eau Rhin Meuse)

**Anne-Sophie ALLONIER**, Chargée d'études spécialisée - Substances dangereuses - Direction de la Connaissance et de l'Appui Technique – Service Industrie et Préventions des Pollutions Toxiques (Agence de l'eau Seine Normandie)

**George PAUTHE**, Chef de Service « Pressions industrielles, Prospective, Évaluation » - Direction des Collectivités et de l'Industrie (Agence de l'eau Seine Normandie)

**Olivier MASSAT**, Chargé de mission Déchets/MESE – Suivi de la Dépollution de l'Eau (Agence de l'Eau Loire Bretagne)

**Philippe MUCCHIELLI**, Directeur du CNIDEP

**Droits d'usage** : Public

**Mots-clés** : DCE / Rejets artisanaux / Substances dangereuses / Micropolluants

**Couverture géographique** : France

**Niveau géographique** : National

**Niveau de lecture** : Professionnel

**Langue** : Français

**Diffuseur** : Office national de l'eau et des milieux aquatiques (Onema) / CNIDEP – CMA 54

## • RÉSUMÉ

L'étude « *DCE & Artisanat* » a pour objectif d'**identifier et de quantifier** les **substances émises** par 10 activités artisanales considérées comme prioritaires par le CNIDEP, en concertation avec les 6 Agences de l'Eau et de **tenter de relier ces substances** à des **pratiques** et/ou à des familles de **produits utilisés**.

**Le présent rapport d'activité a porté sur la recherche de 73 paramètres, dont 68 substances dangereuses, au sein des rejets de 5 laboratoires de fabrication de prothèses dentaires.**

8 prélèvements **correspondants tous à des rejets (eaux de lavage des outils souillés de plâtre, meulage d'empreintes, etc.)** ont été ainsi réalisés.

**Sur les 73 paramètres recherchés, 40 substances ont été quantifiées.**

En comparaison aux valeurs de référence pour la qualité des eaux (NQE, VGE) qui permettent d'estimer l'impact des rejets artisanaux en cas de rejet direct en milieu naturel il apparaît que pour les 8 prélèvements effectués :

- 25 substances dangereuses ont été quantifiées à des concentrations supérieures aux concentrations sans effets toxiques dans les milieux aquatiques (Normes de Qualité Environnementale - NQE et Valeurs Guide environnementales - VGE).

Toutes les substances ne disposant pas d'une NQE ou d'une VGE, les concentrations mesurées ont été comparées à d'autres seuils imposés aux rejets des entreprises comme les valeurs limites de rejet imposées aux ICPE\* (Valeurs Limites d'Émission - VLE). Il apparaît que :

- 6 substances dangereuses et 2 paramètres indiciaires ont été quantifiés à des concentrations supérieures aux VLE imposées aux ICPE.

Pour les 8 prélèvements réalisés sur des rejets dont l'exutoire est le réseau d'assainissement, 40 substances ont été quantifiées et se répartissent dans les familles chimiques suivantes :

- Métaux (15 : le Cadmium, le Mercure, le Plomb, le Nickel, le Chrome, le Cuivre, le Zinc, l'Arsenic, le Titane, l'Antimoine, le Cobalt, l'Étain, le Manganèse, l'Aluminium et le Fer) ;
- HAP (6 : l'Anthracène, le Fluoranthène, le Naphtalène, le Benzo (g,h,i) pérylène (1,12), le Benzo (b) fluoranthène (3,4) et l' Indéno (1,2,3-c,d) pyrène) ;
- Alkylphénols (3 : les Nonylphénols linéaires et ramifiés, le 4-nonylphénol-diéthoxylate, et l'Octylphénol-Ethoxylate) ;
- Organoétains (3 : le Tributylétain cation, le Dibutylétain et le Monobutylétain) ;
- BTEX (3 : le Toluène, les xylènes (ortho+méta+para) et l'Éthylbenzène) ;
- Chlorophénols (1 : le 2,4-Dichlorophénol) ;
- Phtalate (1 : le 2-bis-éthylhexylphtalate) ;
- COHV (1 : le Chloroforme) ;
- 7 autres substances (les Fluorures, les Chlorures, les Sulfates, les Organohalogénés adsorbables, les Hydrocarbures, les Phénols, et le Formaldéhyde).

## SOMMAIRE

<b>1. Objet de l'étude .....</b>	<b>6</b>
<b>2. Méthodologie de l'étude « DCE &amp; Artisanat » .....</b>	<b>9</b>
2.1. Choix des entreprises .....	9
2.2. Prélèvements et échantillonnage .....	9
2.3. Analyses .....	11
<b>3. Prélèvements réalisés sur les rejets des laboratoires de prothèses dentaires</b>	<b>13</b>
3.1. Réalisation d'une prothèse dentaire.....	13
3.2. Mode de prélèvement pour les entreprises de prothésistes dentaires.....	14
<b>4. Méthodologie d'exploitation et de présentation des résultats .....</b>	<b>16</b>
4.1. Méthodologie d'exploitation des résultats d'analyses de macro-polluants ...	16
4.2. Méthodologie d'exploitation des résultats d'analyses de micropolluants .....	16
4.3. Méthodologie de présentation des résultats relatifs aux micropolluants.....	18
<b>5. Résultats de la campagne de prélèvements effectuée dans les laboratoires de prothèses dentaires .....</b>	<b>19</b>
5.1. Concentration de macro-polluants.....	19
5.2. Concentration de micropolluants .....	20
5.3. Substances quantifiées à des concentrations supérieures aux LQ.....	21
5.4. Substances quantifiées à des concentrations supérieures aux valeurs de références pour la qualité des eaux .....	25
5.5. Substances quantifiés à des concentrations supérieures aux VLE imposées aux ICPE .....	28
5.6. Caractérisation du potentiel polluant des eaux de meulage et de nettoyage des outils souillés de plâtre .....	29
<b>6. Flux de pollution nationaux .....</b>	<b>31</b>
6.1. Estimation des volumes produits par les laboratoires de prothèses dentaires en France.....	31
6.2. Estimation des flux nationaux liés aux opérations de meulage et de nettoyage des outils souillés de plâtres des prothésistes dentaires .....	34
<b>7. Conclusion .....</b>	<b>36</b>

## 1. Objet de l'étude

Suite à la parution de la Directive Cadre sur l'Eau et des nombreux autres textes réglementaires définissant des objectifs de qualité des milieux aquatiques, le CNIDEP a engagé depuis 2007 des travaux sur la problématique des substances dangereuses dans l'artisanat. Cette étude s'inscrit dans le cadre des objectifs du plan national d'action contre la pollution des milieux aquatiques par les micropolluants du Ministère en charge de l'Écologie (MEDDE), et a fait l'objet d'une convention signée entre l'ONEMA et le CNIDEP.

**La nature des rejets de certaines activités est aujourd'hui mal évaluée** au plan national, les procédés ainsi que les pratiques étant très variables d'une entreprise à l'autre.

La présente étude « *DCE & Artisanat* » a pour objectifs de **caractériser les rejets des petites entreprises et d'identifier les substances dangereuses** émises par des activités artisanales.

Précisément, le but de l'étude est d'**identifier et de quantifier** les **substances émises** par type d'activité et de **tenter de relier ces substances** à des **pratiques** et/ou à des familles de **produits utilisés**.

Elle met en œuvre des campagnes de mesures associées à un inventaire des produits utilisés et des pratiques effectives lors des prélèvements.

Cette étude n'a pas pour objet de modéliser et de mesurer tous les flux transitant dans les entreprises mais propose une évaluation des quantités produites pour certains rejets.

Cette étude a été mise à profit pour analyser quelques déchets liquides ou pâteux. Les types de déchets retenus sont ceux qui sont produits en plus grosses quantités et/ou ceux qui peuvent compromettre le fonctionnement des stations d'épuration et potentiellement impacter le milieu naturel s'ils étaient rejetés dans les réseaux d'assainissement (en cas de mauvaises pratiques).

Les activités artisanales sont **inégaies** vis-à-vis de leurs **rejets** et du **niveau de dangerosité** qu'ils peuvent représenter. De ce fait, des métiers considérés comme prioritaires à investiguer ont été définis par le CNIDEP, en concertation avec les 6 Agences de l'Eau (cf. tableau 1), les activités retenues devant employer des produits chimiques et avoir des rejets aqueux autres que sanitaires et domestiques.

Tableau 1 : Listes des métiers et des activités étudiés

Métiers		Types d'activités / tâches spécifiques	Exemples de rejets ( <i>non exhaustif</i> )
1	Métiers de l'automobile	Entretien et réparation de véhicules automobiles	Lavage de véhicules Lavage de sol
		Carrosserie	Nettoyage des pistolets souillés de peintures à l'eau
2	Imprimerie	Impression OFFSET Feuille	Opération d'entretien des machines Lavage de sol Rejets de rinçages ultimes
3	Peinture en bâtiment	Peinture intérieure	Lavage des outils de peinture : rouleaux, pinceaux, seaux, brosses, etc.
4	Carénage	Nettoyage et démoussage des bateaux	Lavage de coques de bateaux Lavage de moteurs
		Aquanettoyage	Eaux de lavage
5	Pressings	Autres techniques (KWL)	Eaux de contact Boues
		Nettoyage à sec	Eaux de contact Boues Eaux de lavage
6	Laboratoire de prothèses dentaires	Prothèses métalliques	Eaux de meulages, polissages... Eaux de rinçages
		Prothèses céramiques	

Tableau 1 (suite)

Métiers		Types d'activités / tâches spécifiques	Exemples de rejets (non exhaustif)
7	Coiffure	Coiffure traditionnelle	Lavages et rinçages des cheveux après l'application de différents produits (shampooing & après-shampooing, soins, colorations, permanentes, etc.)
8	Nettoyage de locaux	Entretien classique	Lavage de sol
9	Démoussage de toiture et décapage de façade	Décapage chimique	Eaux de décapage
		Démoussage	Eaux de rinçages après pose produit anti-mousse
10	Métiers du bois	Menuiserie	Lavage des outils souillés de peinture, lasure, vernis et colles

### Certains métiers ont volontairement été écartés de l'étude. Il s'agit :

- des activités ayant déjà été étudiées par ailleurs ou suivies dans le cadre de leur statut d'Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) comme la mécanique générale et le traitement de surface, soit des métiers faisant l'objet d'un suivi par la DREAL et qui sont déjà soumis à des campagnes de mesures de substances dangereuses ;
- des activités de moins en moins représentées dans le monde artisanal : laboratoires de développement photographiques (substitution des produits chimiques liquides par des procédés à sec), etc. ;
- des activités non prioritaires, avec faible recours à des produits contenant des substances dangereuses : métiers de bouche, fleuriste, certains métiers du bâtiment (électricité, pose d'isolation,...), etc.

Au cours des campagnes de mesures, l'analyse de chaque prélèvement effectué porte sur 5 paramètres organiques (appelés ci-après macro-polluants) auxquels s'ajoutent la recherche de 68 substances dangereuses (appelées ci-après micropolluants) listées en annexe 1.

La liste des substances retenues est issue d'un croisement :

- de la liste des 45 substances prioritaires de la Directive Cadre Eau modifiée en août 2013
- des listes I et II de la Directive 76/464/CEE,
- de la circulaire du ministère de l'écologie du 29 septembre 2010 (RSDE 2<sup>ème</sup> phase STEU) relative à la surveillance de la présence de micropolluants dans les eaux rejetées au milieu naturel par les stations de traitement des eaux
- de l'étude bibliographique réalisée en 2007 par le CNIDEP en 2007 qui constitue la première réflexion menée sur la thématique DCE & Artisanat.

Ont volontairement été exclus de l'étude : les médicaments, les hormones et les pesticides. Il a cependant été décidé de maintenir la recherche du Diuron dont la présence est souvent détectée dans les rejets de station d'épuration et qui peut s'expliquer par son utilisation biocide dans certains produits commercialisés.

Suite à la **directive 2013/39/UE du Parlement européen et du Conseil du 12 août 2013** (modifiant les directives 2000/60/CE et 2008/105/CE qui concernent les substances prioritaires pour la politique dans le domaine de l'eau, et modifiant aussi la Directive Cadre sur l'Eau (**DCE**) ainsi que la directive relative à des normes de qualité environnementale pour l'eau), **12 nouvelles substances** sont venues compléter la liste des **33 substances prioritaires** pour lesquelles les Etats membres doivent respecter des normes de qualité environnementale dans le milieu, parvenir aux objectifs de réduction/suppression des émissions de ces substances en vue d'atteindre le bon état des eaux.

Les substances visées sont les suivantes : le Dicofol, l'Acide Perfluorooctane Sulfonique et ses dérivés (perfluoro-octanesulfonate PFOS), le Quinoxylène, les Dioxines et composés de type dioxine (dont le PCB 118), l'Aclonifène, le Bifénox, le Cybutryne, la Cyperméthrine, le Dichlorvos, les Hexabromocyclododécane (HBCDD), l'Heptachlore et Epoxyde d'Heptachlore, le Terbutryne.

Parmi les substances précitées, 2 d'entre elles ont été retenues dans la liste des 68 substances à analyser au sein des prélèvements de cette étude, il s'agit de l'Acide Perfluorooctane Sulfonique et ses dérivés (perfluoro-octanesulfonate PFOS) et des Hexabromocyclododécane (HBCDD).

La directive 2013/39/UE prévoit également des Normes de Qualité Environnementale plus strictes pour 7 des 33 substances déjà couvertes par la législation. Les substances concernées sont les suivantes : l'Anthracène, les Diphényléthers bromés, le Fluoranthène, le Plomb et ses composés, le Naphtalène, le Nickel et ses composés, les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP).

Etant donné que ces valeurs doivent être incluses dans les plans de gestion des bassins hydrographiques dès 2015, cette étude intègre dans l'exploitation des résultats les normes de qualité environnementale (NQE) révisées pour les 7 substances précitées.

Le présent rapport de l'étude « DCE & Artisanat », correspond à un des 10 rapports rédigés sur chaque métier étudié.



## 2. Méthodologie de l'étude « DCE & Artisanat »

L'objectif de ce chapitre est de présenter la méthodologie qui a été utilisée lors des campagnes de prélèvements et d'analyses menées pour les 10 activités artisanales concernées par l'étude « DCE & Artisanat ».

### 2.1. Choix des entreprises

Les entreprises ont été sélectionnées par la Chambre des Métiers et de l'Artisanat de Meurthe et Moselle (CMA 54) via son pôle d'innovation du CNIDEP (Centre National d'Innovation pour le Développement durable et l'Environnement dans les Petites entreprises) selon les critères principaux suivants :

- représentativité de l'activité de l'entreprise par rapport à son secteur professionnel,
- vérification de l'absence d'investigations dans le cadre de l'action nationale RSDE<sup>2</sup> pour les ICPE,
- présence de tâches/activités générant les rejets et déchets à prélever,
- possibilité de prélèvement sur le site,
- disponibilité et motivation du chef d'entreprise, etc.

La Sollicitation des entreprises s'est faite via des appels téléphoniques, des articles dans le magazine de la CMA 54 Hommes & Métiers, des sollicitations des agents CMA, etc. Les entreprises ont ensuite été rigoureusement sélectionnées par un questionnaire téléphonique expliquant l'objectif de l'étude et/ou par une visite des locaux afin de vérifier la faisabilité des prélèvements.

Le CNIDEP a auditionné des entreprises volontaires pour cette étude sur un secteur géographique de représentativité nationale en privilégiant les départements de la Meurthe et Moselle et limitrophes sauf pour l'activité de carénage réalisée en Bretagne.

### 2.2. Prélèvements et échantillonnage

Suite aux concertations réalisées avec les Agences de l'eau, l'ONEMA et la Direction de l'Eau et de la Biodiversité du Ministère en charge de l'Ecologie (MEDDE), deux types de prélèvements ont été envisagés :

- pour les entreprises sédentaires (garages, imprimeurs, coiffeurs...) : 3 prélèvements moyens de 24 heures par entreprise. Ces prélèvements devaient être réalisés en sortie, au niveau du rejet des effluents dans le réseau d'assainissement mais avant les éventuels prétraitements présents sur site.
- pour les entreprises mobiles (peinture en bâtiment, nettoyage de locaux): les prélèvements ponctuels devaient être favorisés (sur une base de 3 à 5 prélèvements en moyenne par entreprise).

Dans les faits, **l'intégralité des prélèvements réalisés pour les 10 métiers auditionnés a été réalisée de manière PONCTUELLE** en raison :

- de la nécessité de prélever un volume minimal de 15 litres pour les besoins analytiques du laboratoire en raison de la charge importante en matières en suspension (MEST) de la plupart des effluents,
- du caractère discontinu des rejets rendant impossible l'usage du préleveur d'échantillons sur une seule journée.

Le CNIDEP était présent durant au cours de la totalité des prélèvements afin de noter toutes les opérations réalisées.

---

<sup>2</sup> Circulaire du 5 janvier 2009 relative à la mise en œuvre de la 2ème phase de l'action nationale de Recherche et de Réduction des Rejets de Substances Dangereuses dans les Eaux pour les ICPE soumises à autorisation

### **2.2.1. Matériel d'échantillonnage utilisé pour les prélèvements**

Les organes des matériels d'échantillonnage ponctuel et les flaconnages employés pour réaliser les prélèvements étaient constitués des matériaux listés ci-après pour éviter tout risque de contamination des échantillons par les matériels d'échantillonnage.

La préférence a été donnée à des matériels à usage unique ne pouvant pas être à l'origine de relargage de substances comme le verre, le Téflon, le silicone médical, etc.

#### Nature du matériel d'échantillonnage ponctuel :

- pompe péristaltique ou échantillonneur automatique réfrigéré à ouverture large permettant le passage d'une pale d'agitation pour l'homogénéisation lors de l'étape de conditionnement ;
- tuyau d'aspiration en Téflon ;
- pale d'agitation en Téflon pour l'homogénéisation lors du conditionnement, de préférence une pale créant un flux axial ;
- seau en inox, bonbonnes en verre ou fût en PEHD de qualité alimentaire, matériel inerte vis-à-vis des substances à rechercher.

#### Nature des flacons destinés au laboratoire d'analyses :

Les échantillons ont été répartis dans les différents flacons fournis par le laboratoire selon les prescriptions des méthodes officielles en vigueur, spécifiques aux substances à analyser et/ou à la norme NF EN ISO 5667-3. Aucun échantillon n'a été acheminé au laboratoire dans un flaconnage d'une autre provenance. Si cela avait été le cas, le laboratoire avait obligation de les refuser.

Les matériels utilisés pour l'échantillonnage ne devant pas contaminer l'échantillon global, ils ont été rigoureusement nettoyés entre deux opérations. L'utilisation d'éléments à usage unique et leur lavage abondant à l'eau, au détergent alcalin, à une solution acidifiée, suivi d'un solvant et d'un rinçage à l'eau déminéralisée avant usage sont nécessaires et ont été réalisés avant chaque prélèvement pour garantir l'absence de contamination.

### **2.2.2. Mode de prélèvement des rejets**

La mission d'échantillonnage et de transport pour les entreprises mobiles a été réalisée conformément aux prescriptions techniques de l'annexe 5 de la circulaire du 05/01/09 relative à la mise en œuvre de la deuxième phase de l'action nationale de recherche et de réduction des substances dangereuses (RSDE) pour le milieu aquatique présentes dans les rejets des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) soumises à autorisation.

Cette mission comprenait également la mesure des volumes prélevés successivement.

Les modalités de prélèvement ont été laissées à l'appréciation du préleveur du laboratoire d'analyse retenu, afin de garantir la qualité de l'échantillonnage.

Les mesures ont été réalisées **impérativement par temps sec** pour pouvoir s'affranchir de la détermination de la pluviométrie pendant la durée des prélèvements lorsque le point de rejet pouvait recueillir des eaux pluviales.

Le conditionnement et le transport des prélèvements, en enceinte réfrigérée maintenue à 5°C +/- 3°C vers un laboratoire accrédité, devait être réalisé dans un délai de 24 heures après la fin du prélèvement. La mesure de la température de l'échantillon à l'arrivée dans le laboratoire a été réalisée et les éléments ont été transmis au client dans les rapports de prélèvements.

### **2.2.3. Réalisation des blancs de prélèvement**

**Des blancs de prélèvement** ont été également réalisés. Ces derniers sont destinés à vérifier l'absence de contamination liée aux matériaux (flacons, tuyaux) utilisés pour le prélèvement ou de contamination croisée entre prélèvements successifs.

Les valeurs des blancs de prélèvement ne sont pas mentionnées dans le présent rapport mais pour les éventuelles substances mesurées à des concentrations significatives, **la concentration est déduite du résultat** final présenté dans ce rapport (les valeurs modifiées sont signalées en GRAS).

**Les blancs de prélèvement ont été réalisés conformément aux conditions fixées au paragraphe 3.6 de l'annexe 5 de la circulaire du 05/01/09** relative à la mise en œuvre de la deuxième phase de l'action nationale de recherche et de réduction des substances dangereuses (RSDE) pour le milieu aquatique présentes dans les rejets des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) soumises à autorisation.

La méthodologie employée pour réaliser les blancs a été conforme au paragraphe 3.6 de l'annexe 5 de la circulaire du 05/01/09. Pour les prélèvements, il a été donné préférence à des matériels à usage unique ne pouvant pas être à l'origine de relargage de substances comme le verre, le Téflon, le silicone médical, etc.

#### **2.2.4. Mesure des eaux amont**

La réalisation d'un blanc à partir des eaux en AMONT du site est utile en cas de suspicion de pollution par les eaux amont pour infirmer ou confirmer cet état de fait.

La totalité des sites étant alimentée par le réseau d'eau potable, les blancs amont ont été effectués sur des robinets d'alimentation en amont des points de prélèvements.

Les valeurs du blanc amont ne sont pas non plus mentionnées dans le rapport et pour les substances mesurées à des concentrations significatives dans les blancs amont, les concentrations sont **déduites des résultats** de l'effluent dans la présentation finale des résultats.

Les corrections éventuelles de valeurs seront signalées dans les tableaux de résultats (les valeurs modifiées sont signalées en gras).

#### Nombre de prélèvements :

La réalisation de ces mesures amont a été effectuée au fur et à mesure de la campagne, sur chaque agglomération alimentée par un captage spécifique.

Un blanc amont commun à plusieurs sites a été réalisé lorsque ceux-ci étaient alimentés par le même syndicat de distribution de l'eau potable.

### **2.3. Analyses**

#### **2.3.1. Accréditation du laboratoire**

Les analyses à effectuer ont été réalisées par un laboratoire accrédité pour les analyses sur les eaux résiduaires, le laboratoire d'analyse remplissant impérativement les deux conditions suivantes :

- être accrédité selon la norme NF EN ISO/CEI 17025 pour la matrice « Eaux Résiduaires », pour chaque substance à analyser (accréditation attribuée par la COFRAC pour les laboratoires français et pour les laboratoires d'un autre État membre de l'Union Européenne par tout autre organisme reconnu compétent dans le domaine concerné et répondant aux exigences de la norme NF EN ISO/CEI 17025).

Afin de justifier de cette accréditation, le laboratoire a fourni l'ensemble des documents exigé par l'appel d'offre avant le début des opérations de prélèvement et de mesure prouvant qu'il remplit bien les dispositions exigées dans le cadre de l'étude.

- respecter les limites de quantification rappelées dans l'annexe 1 du présent rapport pour chacune des substances.

Une absence d'accréditation a été acceptée pour les substances suivantes : Chloroalcanes C10-C13, Diphénylétherbromés, Alkylphénols et Hexachloropentadiène, parce qu'aucun laboratoire n'était accrédité pour ces substances au moment de la consultation par appel d'offre début 2012.

Pour l'analyse concernant les Nonylphénols Ethoxylés, tous les produits de la famille ont été analysés et restitués sous les grandes familles : NP1OE, NP2OE, OP1OE et OP2OE.

Les polydiphénylbromoéthers (PBDE) présents dans la liste des substances à rechercher ont été mesurés uniquement dans les matières en suspension (MEST), dès que leur concentration était supérieure à 50 mg/l, conformément à l'annexe 5 de la circulaire du 5 janvier 2009 (annexe B).

Le prestataire (IRH) a réalisé les opérations de prélèvements en présence du CNIDEP, en veillant au respect des prescriptions relatives aux opérations de prélèvements telles que décrites précédemment et en concertation étroite avec le laboratoire (IPL EUROFINs) réalisant les analyses.

Les sous-traitances analytiques internes et externes étaient autorisées. Toutefois, en cas de sous-traitance, le laboratoire désigné pour ces analyses devait respecter les mêmes critères de compétences que le prestataire c'est à dire remplir les deux conditions visées ci-dessus. Le prestataire (IPL EUROFINs) est resté, en tout état de cause, le seul responsable de l'exécution des prestations et s'est engagé à faire respecter par ses sous-traitants toutes les obligations de l'annexe technique.

### **2.3.2. Conditions de réception et d'analyses**

Les échantillons réceptionnés par le laboratoire ont été maintenus à 5°C +/- 3°C et dans l'obscurité jusqu'à leur analyse (Référentiel FD T 90-523-2).

Toutes les procédures analytiques ont été démarrées si possible dans les 24 heures après la fin du prélèvement et en tout état de cause 48 heures au plus tard après la fin du prélèvement.

### **2.3.3. Méthodes d'analyses des rejets aqueux**

L'ensemble des analyses a été réalisé sur des échantillons bruts (hormis pour les PBDE réalisés sur les Matières en Suspension).

**Pour les substances dangereuses, les méthodes d'analyses ainsi que les limites de quantification à atteindre sont présentées dans le tableau en annexe 1.**

En ce qui concerne les macro-polluants, les analyses ont été réalisées systématiquement dans chaque rejet selon les méthodes d'analyse figurant dans le tableau présenté en fin d'annexe 1.

### **2.3.4. Analyse des rejets concentrés**

Les analyses des rejets concentrés liquides et des déchets pâteux nécessitent des protocoles différents de ceux couramment utilisés pour l'analyse de rejets telle que réalisée dans le cadre des campagnes RSDE (Recherche de Substances Dangereuses pour l'Environnement).

Concernant les produits liquides concentrés, le laboratoire a été en mesure d'analyser des échantillons aqueux (ou miscibles à l'eau) sur lesquels des dilutions ont été effectuées afin de se rapprocher des conditions analytiques des rejets industriels organiques.

L'analyse de déchets liquides organiques (white spirit, liquide de freins, glycol, etc.), n'a pas été possible dans le cadre des analyses définies selon le protocole RSDE.

Les prélèvements constitués majoritairement de composants non miscibles à l'eau, comme les solvants ou les glycols par exemple, nécessitaient une dilution telle qu'une recherche de micropolluants n'était plus fiable.

### 3. Prélèvements réalisés sur les rejets des laboratoires de prothèses dentaires

Le prothésiste dentaire conçoit, fabrique ou répare les fausses dents et autres prothèses fixes (dent sur pivot, couronne...) ou amovibles (dentier...), prescrites par le dentiste. Il fait aussi les " bagues " des appareils d'orthodontie, qui corrigent les mauvaises implantations dentaires.

Pour atteindre ces objectifs, plusieurs techniques sont utilisées :

**Prothèse fixe** : couronne (métal/céramique), bridge,

**Prothèse amovible** : appareils dentaires en résine ou à structure métallique,

**Prothèse sur implant** : couronne ou bridge sur racine artificielle implantée dans l'os.

La réalisation d'une prothèse est un travail spécifique pour lequel il est important de maîtriser plusieurs techniques selon les types de travaux et les matériaux utilisés : à partir des empreintes de la denture, le prothésiste réalise une maquette en cire, puis un moule en plâtre dans lequel sera injecté, sous pression, l'or ou l'argent en fusion. Si le métal est encore le matériau le plus utilisé, la résine synthétique, la céramique et la porcelaine, plus esthétiques, composent de plus en plus de bridges, de pivots et de couronnes.

#### 3.1. Réalisation d'une prothèse dentaire

Chaque prothèse dentaire demande un travail spécifique : pour la fabrication proprement dite, de nombreuses techniques doivent être maîtrisées : sculpture, modelage, fonte d'alliage, application de poudre de porcelaine, etc. Pour la fabrication de prothèses les matériaux couramment utilisés sont : cire, plâtre, alliages dentaires, composite, céramique, résine acrylique, etc.

La conception des prothèses peut être résumée en trois grandes étapes :

- Le moulage des empreintes dentaires

Les dentistes, stomatologues ou orthodontistes relèvent la première empreinte dentaire de leur client. Ils transmettent au prothésiste dentaire ce moule et les indications de l'appareil dentaire à réaliser.

À partir de cette empreinte faite d'une sorte de mastic, le prothésiste fait un moule en plâtre, « objet de travail » qu'il ponce et modèle jusqu'à obtenir l'appareil voulu.

Puis, il fait une dernière maquette en cire correspondant exactement à la commande.

- La fabrication de la prothèse

Après ces étapes de moulage, quand il est bien certain de remplir les préconisations demandées, le prothésiste fabrique le dernier appareil en remplaçant la cire par de la céramique, du métal, de la résine ou tout autre matériau adapté.

Il fait les finitions par ponçage, meulage, polissage. Ces opérations peuvent prendre plusieurs heures. Il contrôle très régulièrement chaque intervention, car l'ajustement est défini à bien moins d'un millimètre près.

- La retouche et le réajustement après pose chez le dentiste

La prothèse terminée, elle retourne dans les mains du dentiste ou stomatologue pour la pose et l'ajustage. Le prothésiste n'intervient que pour des retouches importantes. En plus des créations de prothèses dentaires, il répare, modifie des appareils dentaires, et réalise des appareils d'orthodontie.

## **3.2. Mode de prélèvement pour les entreprises de prothésistes dentaires**

### **Cas des Rejets**

Les prélèvements d'eaux usées liées aux opérations de meulage et de nettoyage des outils souillés de plâtre, ont tous été réalisés sous évier après dévissage du tuyau de raccordement au décanteur en cascade.

### **Cas des Rejets Globaux**

L'étude prévoyait de réaliser une analyse des rejets globaux du site au niveau du raccordement de l'entreprise au réseau d'eaux usées communal. Ce prélèvement n'a jamais été réalisé dans les laboratoires de prothèses dentaires.

En effet le rejet global des prothésistes dentaires est constitué des eaux de meulage et de rinçage des outils ayant servi à la préparation des plâtres auxquelles s'ajoutent les eaux usées en provenance des sanitaires.

Dans le cas d'une implantation d'un prothésiste dentaire dans un immeuble collectif, le rejet global peut être constitué par la somme des rejets sanitaires et domestiques des autres habitants qui viennent s'ajouter aux différents prélèvements prévus par cette campagne.

Le comité de pilotage de l'étude a décidé de se concentrer sur les rejets émis directement à l'évier des laboratoires de prothèses dentaires liés aux opérations de meulage d'empreintes et de nettoyage d'outils souillés de plâtres.

### **Prélèvements effectués**

Dans les laboratoires de prothèses dentaires, il a donc été décidé de réaliser uniquement des prélèvements en rapport avec les opérations de meulage et de nettoyage des outils souillés de plâtres.

Ces prélèvements ont été réalisés dans tous les cas AVANT le décanteur en cascade.

Ainsi les 8 prélèvements effectués :

- constituaient des rejets directs en réseaux,
- ont été prélevés en sortie d'évier en AVAL d'un décanteur.

Les prélèvements ayant été effectués à la source d'émission et non au point de raccordement au réseau d'assainissement, les concentrations de substances seront majorées. A contrario, cette majoration permet de déceler la présence de substances qui auraient pu ne pas être quantifiées si les prélèvements avaient été effectués au point de raccordement du réseau.

Tableau 2 : Description des prélèvements effectués dans les prothésistes dentaires

Entreprises auditées		Produits employés et souillant les outils nettoyés lors des prélèvements	Nombre d'opérations réalisées : outils lavés, meulage	Estimation du volume du prélèvement <sup>t</sup>	Volume Journalier estimé
1	Prothésiste n°1 Effectif : 7 personnes	Plâtre DUR de Thermoformage pour empreinte (REMA EXAKT F) Plâtres pour mise en articulateur (SNOW WHITE PLASTER N°2 et ELEPHANT Classe II)	<b>Nettoyage par rinçage</b> de : 1 godet + 1 pot + 5 bols pour empreintes mises sur articulateur	25 litres	109 à 126,4 l/jour
		Plâtre DUR de moulage d'empreinte (Plâtre Extra de Classe N) Résine de moulage de 4 à 5 empreintes par mois (Résine POLYUROCK)	<b>Nettoyage par rinçage</b> de : 2 pots <b>Meulage de :</b> 1 empreinte en résine	20 litres	
2	Prothésiste n°2 Effectif : 11 personnes	Plâtres DURS de Thermoformage pour empreinte (PIRAHSTONE Chamois Classe III & Classe IV + GC FUJIROCK Classe IV)) Plâtres pour mise en articulateur (Plâtre de Classe III)	<b>Nettoyage par rinçage</b> de : 5 godets de plâtres pour empreintes + 2 bols de plâtres pour mise sur articulateur d'empreintes	17 litres	150 à 170 l/j
		Empreintes meulées constituées des plâtres DURS suivants : ORTHODONTIC Stone Classe 3 + PIRAHSTONE Chamois Classe III & Classe IV	<b>Meulage de</b> 10 empreintes	30 litres	
3	Prothésiste n°3 Effectif : 2 personnes	Plâtres DURS de moulage d'empreinte (GIBALTAR STONE blanc et GC FUJIROCK 6) Revêtement de couronne & bridge (GC FUJIVEST II)	<b>Nettoyage par rinçage</b> de : 2 godets de plâtre + 1 godet de revêtement <b>Meulage de:</b> 11 empreintes en plâtre	45 litres	29 à 33 l/j
4	Prothésiste n°4 Effectif : 3 personnes	Plâtres DURS de Thermoformage pour empreinte (STAR ROCK Plus Brun, SIDFIX Peach, ELEPHANT blanc, FLUISID Gris Pastel) Empreintes meulées constituées des plâtres DURS précités	<b>Nettoyage par rinçage</b> de : 6 godets de plâtres pour empreintes <b>Meulage de :</b> 10 empreintes en plâtres	40 litres	40 à 44 l/j
5	Prothésiste n°5 Effectif : 3 personnes	Empreintes meulées constituées des plâtres DURS suivants : ARSTONE blanc, PIRAHROCK Rose, GC FUJIROCK Ivoire Revêtements meulés constitués des produits suivants : SIDCAST, GC FUJIVEST	<b>Meulage de :</b> 10 empreintes en plâtre + 2 empreintes en résines	44 litres	22 à 44 l/j
		Plâtre pour mise en articulateur : ARSTONE Plâtres DURS pour empreintes : PIRAHROCK, GC FUJIROCK EP	<b>Nettoyage par rinçage</b> de : 4 godets de plâtres durs + 2 bols de plâtres pour mise sur articulateur d'empreintes <b>Meulage de:</b> 4 empreintes en plâtre	22 litres	

## 4. Méthodologie d'exploitation et de présentation des résultats

### 4.1. Méthodologie d'exploitation des résultats d'analyses de macro-polluants

Les paramètres de macro-pollution mesurés au cours de cette étude sont ceux qui sont couramment suivis dans les campagnes de mesure de rejets.

Les macro-polluants ont été analysés selon les protocoles analytiques classiques rappelés dans le tableau ci-dessous.

MACROPOLLUANTS				
	LIBELLE		Méthodes d'analyses	LQ
69	Ammonium	NH4	NF T 90-015-1	0,5 mg N/l
70	Azote Kjeldahl  Azote total par mesure des Nitrites, Nitrates	NTK  N tot = ( Somme NTK + Nitrites + Nitrates )	NF EN 25663 (T90-110)	Pas de LQ
71	Demande biologique en oxygène	DBO5	NF EN 1899-1 (T90-103-1) ou NF EN 1899-2	3 mg de O2/l
72	Demande chimique en oxygène  OU  Carbone Organique Total <i>en cas d'impossibilité de mesurer la DCO</i>	DCO   COT	NF T90-101 ou ISO 15705  NF EN 1484	15 mg de O2/l
73	Matières en suspension	MES	NF EN 872 (T-90-105-1) et NFT 90105-2	2 mg/l

### 4.2. Méthodologie d'exploitation des résultats d'analyses de micropolluants

Les substances présentées dans l'étude sont celles quantifiées à des concentrations supérieures à leur limite de quantification (LQ). La « non quantification » d'une substance ne signifie pas forcément son absence au sein d'un rejet : la substance peut être présente mais elle n'a pas pu être quantifiée car sa concentration était inférieure à la LQ.

Si la limite de détection (LD) est la plus petite quantité d'une substance détectable dans un échantillon donné, la limite de quantification (LQ) est en revanche la valeur en-dessous de laquelle la quantification d'une substance n'est pas réalisable avec une incertitude acceptable.

La limite de quantification (LQ) est fonction :

- des techniques analytiques mises en œuvre par le laboratoire d'analyse,
- des dilutions réalisées.

Les limites de quantification présentées dans le tableau de l'annexe 1 sont issues de la circulaire du 5 janvier 2009. Elles fixent les niveaux analytiques à atteindre par les laboratoires pour la quantification des substances dans les eaux usées.

Les limites de quantification n'ont pas pu être atteintes sur tous les prélèvements en raison de la complexité de leur composition et/ou de leur coloration. Le laboratoire d'analyses a dû parfois avoir



recours à la dilution pour s'affranchir des interférences entre plusieurs substances. Plus la dilution est importante, plus la limite de quantification est difficile à atteindre.

Les résultats analytiques ont mis en évidence la présence d'un nombre important de substances au sein des prélèvements étudiés. L'ensemble des résultats d'analyses se rapportant à chaque substance mesurée est présenté dans le tableau de résultats en annexe 2.

Dans un premier temps, les résultats d'analyse ont été exploités pour identifier les substances présentes et quantifiables au sein des prélèvements effectués. Les apports liés à l'eau d'alimentation du site ont été retranchés aux résultats d'analyses et les valeurs modifiées figurent en gras dans le tableau de l'annexe 2.

Dans un second temps, les concentrations des substances mesurées au sein des prélèvements de cette campagne ont été comparées aux valeurs de référence pour la qualité des eaux (norme de qualité environnementale ou NQE et valeur guide environnementale ou VGE). Cette comparaison ne permet pas de conclure à l'impact potentiel des rejets de l'artisanat sur le milieu aquatique en cas de rejet direct mais donne une indication sur l'écotoxicité/l'importance des niveaux de concentration mesurés.

Toutes les substances ne disposant pas d'une norme de qualité environnementale (NQE) ou d'une valeur guide environnementale (VGE), l'exercice de comparaison a été également réalisé avec des seuils réglementaires imposés aux rejets des entreprises comme les valeurs limites d'émission (VLE) imposées aux ICPE.

Dans un troisième temps, une estimation des flux représentés par les différentes substances quantifiées au sein des prélèvements a été réalisée afin de tenter d'évaluer l'importance des rejets des 10 métiers artisanaux étudiés au niveau national.

→ Les normes de qualité environnementale (NQE) et valeurs guides environnementale (VGE) :

La Directive Cadre sur l'Eau (Directive 2000/60/CE) qui établit un cadre communautaire pour la protection et la gestion de l'eau de l'Union Européenne a intégré le concept de norme de qualité environnementale (NQE) pour qualifier la contamination chimique des masses d'eau de surface. Cette norme correspond à la concentration d'un polluant ou d'un groupe de polluants dans l'eau, les sédiments ou le biote qui ne doit pas être dépassée afin de protéger la santé humaine et l'environnement, et s'inscrit dans l'approche combinée de la DCE (objectifs de qualité et valeurs limites d'émissions).

Les NQE sont fixées d'une part au niveau européen (Dir 2008/105/CE modifiée par la Directive 2013/39/UE) pour 53 substances, sélectionnées parmi celles qui présentent un risque significatif pour ou via l'environnement aquatique de l'UE, d'autre part au niveau national pour certains polluants « spécifiques » à chaque État Membre. Elles sont calculées selon une approche éco-toxicologique dont l'objectif est de protéger le milieu aquatique et la santé humaine.

Les VGE sont construites de la même façon que les NQE, à la différence près qu'elles n'ont pas de valeur réglementaire à ce jour.

Toutes les valeurs utilisées dans cette étude (NQE comme VGE) sont disponibles sur le Portail Substances Chimiques de l'INERIS ( <http://www.ineris.fr/substances/fr/page/9> ).

→ Les valeurs limites d'émission (VLE) :

Définies pour les ICPE (installations classées pour la protection de l'environnement), les valeurs limites d'émission (VLE) sont issues de l'arrêté du 2 février 1998 modifié en dernier lieu par l'arrêté du 10 avril 2013.

Les VLE sont des valeurs seuils imposées aux entreprises classées ICPE qui doivent veiller à exploiter leurs installations de telles sortes que leurs émissions n'excèdent pas ces VLE. Les entreprises doivent avoir recours aux meilleures techniques disponibles pour limiter leurs émissions. En clair, plus les techniques seront avancées, moins les industriels concernés pourront polluer.

Aucune des entreprises artisanales vues dans le cadre de cette étude n'était classée ICPE et globalement peu d'entreprises artisanales sont concernées par la réglementation ICPE.

### 4.3. Méthodologie de présentation des résultats relatifs aux micropolluants

Afin de faciliter la lecture des résultats, un code couleur a été attribué à chaque type de substance.

Ce code couleur a été déterminé en fonction du classement des substances au sein de listes établies dans les réglementations suivantes :

- liste des 45 substances prioritaires et dangereuses prioritaires issue de la directive cadre sur l'eau,
- listes I et II de la Directive 76/464/CEE réglementant les substances dangereuses pouvant être présentes dans les rejets dans les eaux intérieures de surface, eaux de mers territoriales, eaux intérieures du littoral,
- liste de la circulaire DEB du 29 septembre 2010 (RSDE 2<sup>ème</sup> phase STEU) relative à la surveillance de la présence de micropolluants dans les eaux rejetées au milieu naturel par les stations de traitement des eaux
- liste de l'étude bibliographique menée par le CNIDEP en 2007 et substances en cours de classification comme le formaldéhyde, etc..

Les substances identifiées comme « Polluants Spécifiques de l'Etat Ecologique (PSEE) » sont signalés dans les tableaux au moyen d'un ASTÉRISQUE. Il s'agit de polluants d'intérêt national disposant de NQE et permettant de qualifier l'état écologique des eaux de surface (cf arrêté du 25 janvier 2010 modifié concernant l'évaluation des l'état de seaux)

Dans le cadre de l'étude, les PSEE qui ont été analysés sont :

- l'Arsenic
- le Chrome
- le Cuivre
- le Zinc

	<b>Substances dangereuses prioritaires</b> (Directive 2013/39/CEE modifiant les directives 2000/60/CE et 2008/105/CE)
	<b>Substances prioritaires</b> (Directive 2013/39/CEE modifiant les directives 2000/60/CE et 2008/105/CE)
	<b>Substance Liste I</b> (Directive 76/464/CEE)
	<b>Substances Liste II</b> (Directive 76/464/CEE)
	<b>RSDE 2<sup>ème</sup> phase STEU</b> (Circulaire DEB du 29 septembre 2010)
*	<b>Polluants Spécifique Etat Ecologique PSEE</b> (arrêté du 25 janvier 2010 modifié relatif à l'état des eaux)
	<b>Autres substances recherchées</b>

## 5. Résultats de la campagne de prélèvements effectuée dans les laboratoires de prothèses dentaires

Pour les laboratoires de prothèses dentaires, la campagne de prélèvement a porté sur :

- 8 prélèvements d'eaux de meulage et de nettoyage d'outils souillés de plâtres.

La campagne de prélèvements a donc porté uniquement sur les rejets représentés par :

- les eaux usées produites lors des opérations de meulage de prothèses en plâtre (l'eau étant employée comme lubrifiant et pour atténuer la production de poussières),
- les eaux de nettoyage des outils souillés de plâtre et d'autres préparations;

Ces eaux sont évacuées dans le réseau d'assainissement APRÈS passage sur un décanteur en cascade. L'ensemble de la profession est équipée de décanteur, l'absence de cet équipement entrainerait un bouchage des canalisations du laboratoire.

Les résultats relatifs aux macro-polluants puis ceux relatifs aux micropolluants sont présentés successivement dans les paragraphes suivants.

### Avertissement :

*Les prélèvements effectués au sein de cette campagne ont tous été réalisés ponctuellement à la source de l'émission des rejets des activités.*

*Par conséquent, les concentrations mesurées représentent la pollution brute émise par l'entreprise pour une action donnée mais ces concentrations sont supérieures à celles que l'on aurait pu constater sur un prélèvement effectué au point de raccordement de l'entreprise au réseau.*

### 5.1. Concentration de macro-polluants

Les tableaux, ci-dessous, dressent la liste des macro-polluants, aussi appelés polluants « organiques », quantifiés au sein des prélèvements analysés, en indique les concentrations minimales et maximales mesurées dans le cadre des 8 prélèvements effectués en sortie d'évier de laboratoires de prothèses dentaires, AVANT le décanteur.

*Tableau 3 : Concentrations minimales et maximales en macro-polluants mesurés dans les prélèvements effectués dans des laboratoires de prothèses dentaires*

Macro-polluants	EAUX de MEULAGE et de RINÇAGE des OUTILS	
	Concentration mini	Concentration Maxi
MES (en mg/l)	1400	46 998
DCO (en mg O <sub>2</sub> /l)	580	3080
DBO <sub>5</sub> (en mg O <sub>2</sub> /l)	27	400
CO total (en mg C/l)	3,7	557,7
Azote Kjeldahl (en mg N/l)	1,8	72
Azote global (en mg N/l) (NTK + NO <sub>2</sub> + NO <sub>3</sub> )	3,1	72,0
Ammonium (en mg N/l)	1	55
Phosphore (en mg P/l)	1,1	161

## 5.2. Concentration de micropolluants

Les tableaux, ci-dessous, dressent la liste des micropolluants quantifiés au sein des prélèvements d'eaux de meulage et de rinçage des outils souillés de plâtres et/ou de revêtements en indiquant pour chaque substance mesurée :

- les intervalles de concentration lorsque la substance a été quantifiée sur plusieurs prélèvements,
- la valeur mesurée pour les substances quantifiées sur un seul prélèvement.

Tableau 4 : Intervalles des concentrations minimales et maximales de micropolluants et de paramètres indiciaires mesurés dans les prélèvements des prothésistes dentaires

Micropolluants	Unité de Concentration	EAUX de MEULAGE et de NETTOYAGE des OUTILS	
		mini	maxi
Anthracène	µg/l	0,012	0,015
2-bis-éthylhexylphtalate	µg/l	0,081	5,08
Benzo(b) fluoranthène(3,4)	µg/l	0,032	
Benzo(g,h,i) fluoranthène(1,12)	µg/l	0,01	0,016
Cadmium	µg Cd/l	1	
Indeno(1,2,3-c,d) pérylène	µg/l	0,016	0,018
Mercuré	µg/l	0,3	1
4-nonylphénol-diéthoxylylate NP2OE	µg/l	0,39	3,3
Nonylphénols linéaires et ramifiés	µg/l	0,15	1,2
Tributylétain cation	µg/l	0,32	
Chloroforme	µg/l	0,2	
Fluoranthène	µg/l	0,016	0,021
Naphtalène	µg/l	0,026	0,053
Nickel	µg Ni/l	6	220
Ethoxylates d'octylphénols OP1OE	µg/l	0,16	
Plomb	µg Pb/l	4	210
Arsenic *	µg As/l	0,002	0,01
Chrome *	µg Cr/l	6	70
Cuivre *	µg Cu/l	40	1800
Dibutylétain	µg/l	0,028	0,317
2,4-dichlorophénol	µg/l	0,11	
Ethyl-benzène	µg/l	170	
Monobutylétain	µg/l	0,02	0,139
Toluène	µg/l	1,2	4,3
ortho+méta+para-Xylène	µg/l	580	
Zinc *	µg Zn/l	30	15 830
Aluminium	µg Al/l	330	14 000
Antimoine	µg Sb/l	6	80
Chlorures	µg Cl/l	1000	
Cobalt	µg Co/l	4	20
Étain	µg Sn/l	5	
Fer	µg Fe/l	420	15 980
Fluorures	µg F/l	340	1 090
Manganèse	µg Mn/l	40	820
Sulfates	µg SO4/l	282 000	13 984 000
Titane	µg Ti/l	20	340
Formaldéhyde	µg/l	50	400

Paramètres indiciaires	EAUX de MEULAGE et de RINÇAGE des OUTILS	
	Concentration mini	Concentration maxi
Indice hydrocarbures (en mg/l)	0,06	23
Indice phénol (en mg C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> OH/l)	0,01	
Indice des Organohalogénés Adsorbables ou AOX (en µg/l)	72	2080

### 5.3. Substances quantifiées à des concentrations supérieures aux LQ

Les résultats des analyses réalisées sur les 8 prélèvements effectués sur les eaux de meulage et de lavage des outils souillés de plâtres sont pris en compte dans les tableaux ci-après.

#### 5.3.1. Substances Dangereuses Prioritaires et Substances Prioritaires quantifiées sur les eaux de meulage et de lavage des outils souillés de plâtre

Tableau 5 : Substances Dangereuses Prioritaires & Substances Prioritaires quantifiées

Substances quantifiées	Nbre de quantification sur 8 prélèvements
Nonylphénols linéaires et ramifiés	6
2-bis-éthylhexylphtalate	4
Cadmium	3
Benzo (g,h,i) pérylène (1,12)	2
Anthracène	2
Indéno (1,2,3-c,d) pyrène	2
Mercuré	2
4-nonylphénol-diéthoxylate (NP2OE)	2
Benzo (b) fluoranthène (3,4)	1
Tributylétain cation	1
Plomb	6
Nickel	5
Naphtalène	3
Fluoranthène	2
Chloroforme	1
Octylphénol-éthoxylate (OP1OE)	1

### 5.3.2. Substances issues des Listes I & II quantifiées sur les eaux de meulage et de lavage des outils souillés de plâtre

Tableau 6 : Substances des Listes I & II quantifiées

Substances quantifiées	Nbre de quantification sur 8 prélèvements
<b>Chrome *</b>	8
<b>Zinc *</b>	7
<b>Cuivre *</b>	6
<b>Arsenic *</b>	4
<b>Dibutylétain</b>	4
<b>Monobutylétain</b>	4
<b>Toluène</b>	2
<b>2,4-dichlorophénol</b>	1
<b>Ethyl-benzène</b>	1
<b>Xylènes</b>	1

### 5.3.3. Substances RSDE de la liste STEU (Station de Traitement des Eaux Urbaines) quantifiées sur les eaux de meulage et de lavage des outils souillés de plâtre

Tableau 7 : Substances de la liste STEU quantifiées

Substances quantifiées	Nbre de quantification sur 8 prélèvements
<b>Aluminium</b>	8
<b>Manganèse</b>	8
<b>Sulfates</b>	8
<b>Titane</b>	8
<b>Fer</b>	7
<b>Antimoine</b>	4
<b>Cobalt</b>	4
<b>Fluorures</b>	2
<b>Chlorures</b>	1
<b>Etain</b>	1

Les paramètres indiciaires de la Liste STEU quantifiés sont :

Tableau 8 : Paramètres indiciaires de la liste STEU quantifiés

Substances quantifiées	Nbre de quantification sur 8 prélèvements
<b>Hydrocarbures totaux (somme des indices)</b>	8
<b>AOX (indice)</b>	5
<b>Phénol (indice)</b>	1

### 5.3.4 Substances quantifiées provenant d'autres listes

Tableau 9 : Autres substances quantifiées

Substances quantifiées	Nbre de quantification sur 8 prélèvements
<b>Formaldéhyde</b>	7

### 5.3.5. Liste des substances JAMAIS quantifiées sur les eaux de meulage et de nettoyage des outils souillés de plâtre

La liste des substances n'ayant jamais été quantifiées parmi celles recherchées au cours de la campagne de mesure est présentée ci-dessous :

Tableau 10 : Substances JAMAIS quantifiées

2,2',4,4',5 pentaBDE (BDE99)
2,2',4,4',6 pentaBDE (BDE100)
Benzo (a) pyrène (3,4)
Benzo (k) fluoranthène (11,12)
Chloroalcanes C10-C13
Hexabromocyclododecane (somme)
Hexachlorobenzène
Hexachlorobutadiène
4-n-nonylphénol
4-nonylphénol-éthoxylate (NP10E)
Pentachlorobenzène
Benzène
1,2-dichloroéthane
Dichlorométhane (Chlorure de méthylène)
2,2',4,4' tetraBDE (BDE47)
2,2',4,4',5,5' hexaBDE (BDE153)
2,2',4,4',5,6' hexaBDE (BDE154)
2,2',3,4,4',5',6 heptaBDE (BDE183)
Décabromodiphényléther (BDE209)
Diuron
4-tert-octylphénol
4-n-octylphénol
Octylphénols
Octylphénol-diéthoxylate (OP2OE)
Pentachlorophénol
1,2,3-trichlorobenzène
1,2,4-trichlorobenzène
1,3,5-trichlorobenzène
Trichloroéthylène
Tétrachloroéthylène-1,1,2,2
Tétrachlorure de carbone
Chlorure de vinyl
PCB 28
PCB 52
PCB 101
PCB 118
PCB 138
PCB 153
PCB 180
Triphénylétain cation
Chrome hexavalent
Cyanures totaux
Hexabromobiphényl
Hydrazine
Méthanol
Sulfonate de perfluorooctane (SPFO)
2,4,4' triBDE (BDE28)
Oxyde d'éthylène

### 5.3.6. Conclusion sur les substances quantifiées ou non

40 substances (dont trois indiciaires) ont été quantifiées au sein des prélèvements effectués dans les rejets de laboratoire de prothèses dentaires.

Parmi ces substances, qui ont été quantifiées au moins une fois sur l'ensemble des prélèvements, on retrouve :

- 10 substances dangereuses prioritaires (SDP);
- 6 substances prioritaires (SP);
- aucune substance de la liste I n'a été quantifiée ;
- 10 substances de la liste II ;
- 13 substances de la liste des STEU (10 substances et 3 paramètres indiciaires) ;
- 1 dernière substance recherchée, le Formaldéhyde.

Le tableau ci-dessous regroupe par **grandes familles chimiques** les 20 substances retrouvées dans plus de 50% des prélèvements (> 4 sur 8).

Tableau 11 : Substances quantifiées sur plus de 4 prélèvements d'eaux de meulage et de nettoyage des outils souillés de plâtre

	Substances quantifiées plus de 4 fois	Nbre de prélèvement
Alkylphénols	Nonylphénols linéaires et ramifiés	6
Phtalate	2-bis-éthylhexylphtalate	4
Métaux	Plomb	6
Métaux	Nickel	5
Métaux	Chrome *	8
Métaux	Zinc *	7
Métaux	Cuivre *	6
Métaux	Arsenic *	4
Métaux	Aluminium	8
Métaux	Manganèse	8
Métaux	Titane	8
Métaux	Fer	7
Métaux	Antimoine	4
Métaux	Cobalt	4
Organoétain	Dibutylétain	4
Organoétain	Monobutylétain	4
Hydrocarbures	Hydrocarbures totaux (somme des indices)	8
Autres	Organohalogénés adsorbables -AOX (indice)	5
Autres	Sulfates	8
Autres	Formaldéhyde	7

Sur les 20 substances listées dans le tableau ci-dessus, on note :

- 12 Métaux
- 2 Organoétains
- 1 Alkylphénol
- 1 Phtalate
- 1 Hydrocarbure totaux (somme des indices)
- 3 autres substances (Organohalogénés, Sulfates et Formaldéhyde)

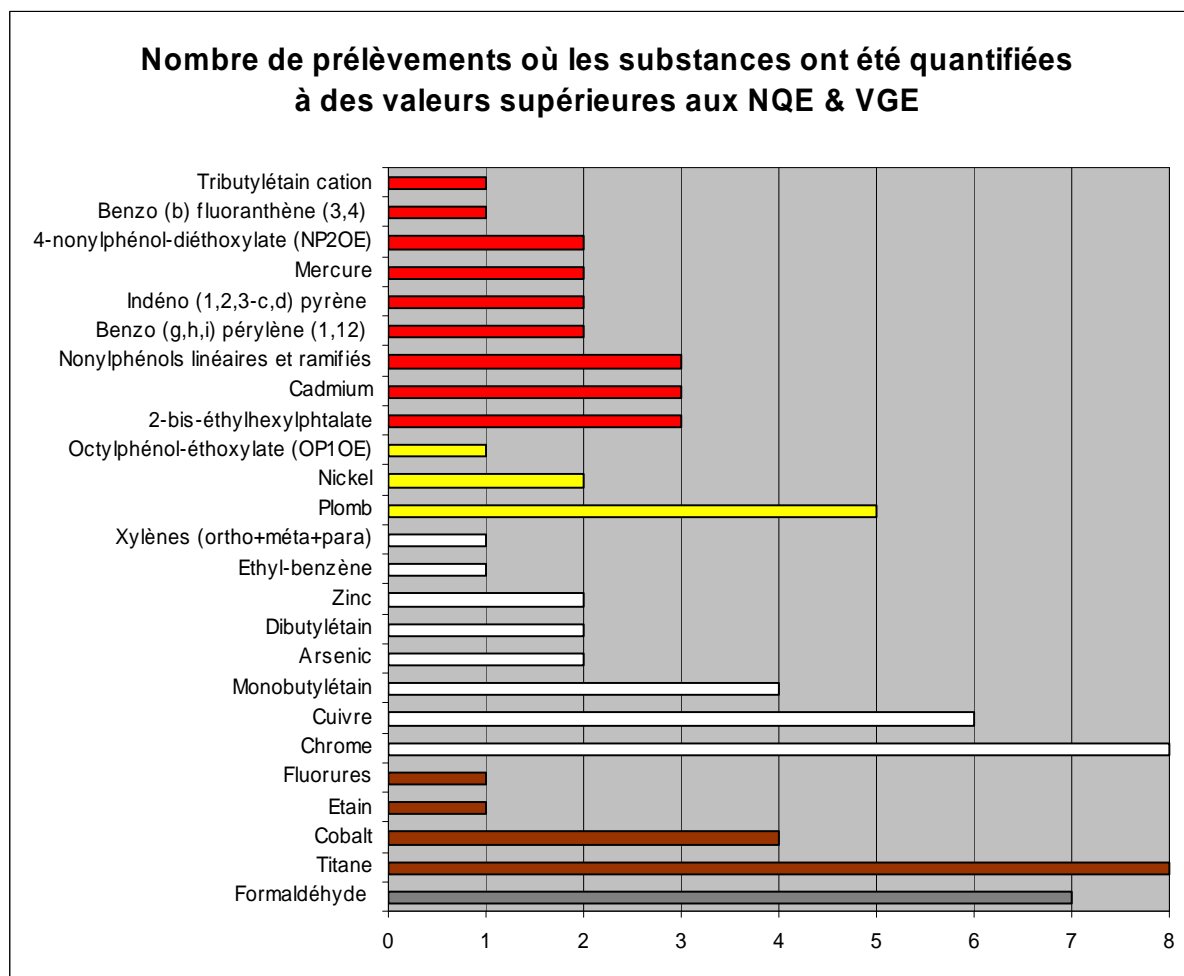


## 5.4. Substances quantifiées à des concentrations supérieures aux valeurs de références pour la qualité des eaux

### 5.4.1. Substances quantifiées à des concentrations supérieures aux VGE ou aux NQE

Le diagramme présenté ci-dessous, concerne les 8 prélèvements d'eaux de meulage et de nettoyage des outils souillés de plâtre.

Diagramme 12 : Nombre de prélèvements pour lesquels les substances ont été quantifiées à des concentrations supérieures aux VGE ou aux NQE



Comme le montre le diagramme, 25 substances sont quantifiées à des concentrations supérieures aux Normes de Qualité Environnementale (NQE) ou aux Valeurs Guides Environnementales (VGE). Ces substances appartiennent aux grandes familles chimiques suivantes avec :

- 1 Phtalate : le 2-bis-éthylhexylphtalate ;
- 11 Métaux : le Cadmium, le Mercure, le Plomb, le Nickel, le Chrome, le Cuivre, l'Arsenic, le Zinc, le Titane, le Cobalt et l'Étain ;
- 3 Alkylphénols : les Nonylphénols, le NP2OE et l'OP1OE ;
- 3 HAP : le Benzopérylène, l'Indénopyrène et le Benzofluoranthène ;
- 3 Organoétains : le Tributylétain, le Dibutylétain et le Monobutylétain ;
- 2 BTEX : l'Éthylbenzène et les Xylènes ;
- 2 autres substances : les Fluorures et le Formaldéhyde.

## 5.4.2. Conclusion

En somme, si 40 substances ont été quantifiées dans les rejets de laboratoire de prothèses dentaires, leur nombre se réduit à 25 substances quantifiées à des concentrations supérieures aux VGE ou aux NQE.

Ces 25 substances se répartissent à raison de :

- 9 substances dangereuses prioritaires
- 3 substances prioritaires
- 8 substances issues de la Liste II
- 4 substances provenant de la liste STEU
- 1 substance « autre »

Les informations regroupées dans le tableau, ci-dessous, concernent **UNIQUEMENT** les concentrations de substances supérieures aux VGE ou aux NQE.

Par conséquent, les nombres de prélèvements concernés et indiqués dans le tableau 13 peuvent être inférieurs à ceux des tableaux n° 5 à 9 correspondants aux prélèvements dans lesquels les substances ont été quantifiées.

**Précisons que sur les 68 substances qui ont été recherchées une vingtaine ne disposent pas de NQE, ni de VGE (cf tableau en annexe 3 – Valeurs des NQE ou aux VGE retenues pour cette étude).**

Tableau 13 : Récapitulatif des substances quantifiées à des concentrations supérieures aux VGE ou aux NQE

Substances	Nbre de prélèvements quantifiés sup aux VGE ou aux NQE	Concentrat° mesurées (µg/l) SUP aux VGE ou aux NQE		Valeurs de références VGE ou NQE	LQ	Unité
		MINI	MAXI			
2-bis-éthylhexylphtalate	3	2,89	5,08	1,3	1	µg/l
Cadmium	3	1		0,09	0,001	µg/l
Nonylphénols linéaires et ramifiés	3	0,31	1,2	0,3	0,1	µg/l
Benzo (g,h,i) pérylène (1,12)	2	0,001	0,016	1,7 10 <sup>-4</sup>	0,005	µg/l
Indéno (1,2,3-c,d) pyrène	2	0,016	0,018	1,7 10 <sup>-4</sup>	0,005	µg/l
Mercure	2	0,3	1	0,07	0,2	µg/l
4-nonylphénol-diéthoxylate (NP2OE)	2	0,39	3,3	0,3	0,1	µg/l
Benzo (b) fluoranthène (3,4)	1	0,032		1,7 10 <sup>-4</sup>	0,005	µg/l
Tributylétain cation	1	0,32		0,0002	0,02	µg/l
Plomb	6	4	210	1,2	2	µg/l
Nickel	5	6	220	4	5	µg/l
Fluoranthène	2	0,016	0,021	0,0063	0,01	µg/l
Octylphénol-éthoxylate (OP1OE)	1	0,16		0,1	0,1	µg/l
Chrome *	8	6	70	3,4	5	µg/l
Zinc *	7	30	15 830	3,1	5	µg/l
Cuivre *	6	40	1 800	1,4	5	µg/l
Arsenic *	2	10		4,2	5	µg/l
Dibutylétain	2	0,172	0,317	0,17	0,02	µg/l
Ethyl-benzène	1	170		20	1	µg/l
Monobutylétain	4	0,02	0,139	0,1	0,02	µg/l
Xylènes (ortho+méta+para)	1	580		10	1	µg/l
Titane	8	20	2 000	2	5	µg/l
Cobalt	4	4	20	0,3	3	µg/l
Fluorures	1	1 090		370	100	µg/l
Formaldéhyde	7	50	400	10	50	µg/l

Les substances quantifiées à des concentrations maximales importantes par rapport aux VGE ou aux NQE sont les suivantes :

- Le Zinc \*,
- Le Tributylétain,
- Le Cuivre \*,
- Le Titane.

Mise en garde :

Le Tributylétain n'a toutefois été quantifiée que sur UN SEUL prélèvement sur les 8.

Il en est de même pour le Benzo (b) fluoranthène (3,4), le Chloroforme, l'Octylphénol-éthoxylate (OP10E), le 2,4-dichlorophénol, l'Ethylbenzène, les Xylènes, les Chlorures, l'Etain et les Phénols.

Pour ces 10 substances quantifiées sur un seul prélèvement (cf tableaux 5 à 9), les valeurs de flux estimées dans le prochain chapitre sont à prendre avec beaucoup plus de réserve que pour les substances identifiées sur un plus grand nombre de prélèvements comme le Chrome et le Titane, par exemple.

## 5.5. Substances quantifiées à des concentrations supérieures aux VLE imposées aux ICPE

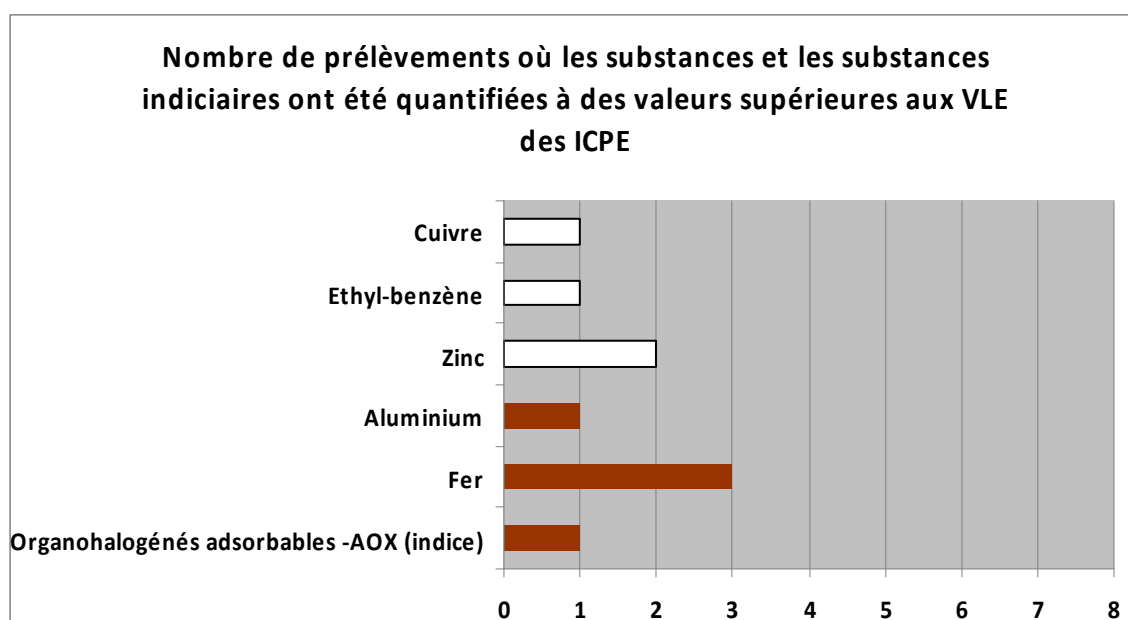
Comme le montre les diagrammes, ci-dessous, 6 substances sont quantifiées à des concentrations supérieures aux Valeurs Limites d'Émissions, VLE, définies par l'arrêté du 2 février 1998 pour les rejets d'Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, ICPE.

**Rappel** : les laboratoires de prothèses dentaires ne sont pas forcément des ICPE, surtout dans l'artisanat.

Ces 8 substances se répartissent à raison de :

- 6 substances (4 métaux et 2 BTEX)
- 2 paramètres indiciaires (Hydrocarbures totaux et AOX).

Les Valeurs Limites d'Émissions (VLE) ont été fixées pour réglementer les rejets des entreprises dont les flux de pollution émis sont très importants. Ces VLE n'ont pas été fixées sur l'ensemble des 68 substances recherchées, les substances dotées d'une VLE figurent dans le tableau en annexe 3.



En conclusion, sur les 40 substances quantifiées au sein des prélèvements effectués dans les prothésistes dentaires, seules 8 substances ont été quantifiées à des concentrations supérieures aux VLE imposées aux ICPE, et sur un faible nombre de prélèvements (3 maxi sur les 8 prélèvements réalisés) avec :

- Aucune substance dangereuse prioritaire (SDP) et aucune substance prioritaire (SP)
- Aucune substance de la liste I
- 4 substances issues de la liste II
- 2 substances issues de la liste STEU
- 2 paramètres indiciaires

## 5.6. Caractérisation du potentiel polluant des eaux de meulage et de nettoyage des outils souillés de plâtre

Au sein des 8 prélèvements, dont l'exutoire est le réseau, 40 substances sont quantifiées avec :

- **10 substances dangereuses prioritaires (SDP)** qui ont été quantifiées au moins une fois sur l'ensemble des prélèvements effectués dans les laboratoires de prothèses dentaires ;
- **6 substances prioritaires (SP)** qui ont été quantifiées au moins une fois sur l'ensemble des prélèvements effectués dans les laboratoires de prothèses dentaires ;
- **aucune substance de la liste I** n'a été quantifiée ;
- **10 substances de la liste II** ont été quantifiées ;
- **13 substances de la liste des STEU** ont également été quantifiées (10 substances et 3 paramètres indiciaires) ;
- **1 dernière substance recherchée**, le Formaldéhyde.

Notons qu'**aucune substance de la liste I** n'a été quantifiée ;

Si 40 substances ont été quantifiées au sein des 8 prélèvements effectués dans les laboratoires de prothèses dentaires :

- seules 25 ont été quantifiées à des concentrations supérieures aux VGE ou aux NQE
- seules 6 substances et 2 paramètres indiciaires ont été quantifiés à des concentrations supérieures aux VLE imposées aux ICPE.

En terme de familles chimiques, les 40 substances quantifiées dans les rejets se répartissent à raison de :

- 15 Métaux (le Cadmium, le Mercure, le Plomb, le Nickel, le Chrome, le Cuivre, le Zinc, l'Arsenic, le Titane, l'Antimoine, le Cobalt, l'Etain, le Manganèse, l'Aluminium et le Fer) ;
- 6 HAP (l'Anthracène, le Fluoranthène, le Naphtalène, le Benzo (g,h,i) pérylène (1,12), le Benzo (b) fluoranthène (3,4) et l' Indéno (1,2,3-c,d) pyrène) ;
- 3 Alkylphénols (les Nonylphénols linéaires et ramifiés, le 4-nonylphénol-diéthoxylate, et l'Octylphénol-Ethoxylate) ;
- 3 Organoétains (le Tributylétain cation, le Dibutylétain et le Monobutylétain) ;
- 3 BTEX (le Toluène, les xylènes (ortho+méta+para) et l'Ethylbenzène) ;
- 1 Chlorophénols (le 2,4-Dichlorophénol) ;
- 1 Phtalate (le 2-bis-éthylhexylphtalate) ;
- 1 COHV (le Chloroforme) ;
- 1 Hydrocarbures
- 6 autres substances (les Fluorures, les Chlorures, les Sulfates, les AOX, les Phénols, et le Formaldéhyde).

En terme de familles chimiques, les 25 substances quantifiées dans les rejets à des concentrations supérieures aux Normes de Qualité Environnementales (NQE ou VGE) se répartissent à raison de :

- 11 Métaux : le Cadmium, le Mercure, le Plomb, le Nickel, le Chrome, le Cuivre, l'Arsenic, le Zinc, le Titane, le Cobalt et l'Etain ;
- 3 HAP : le Benzopérylène, l'Indénopyrène et le Benzofluoranthène ;
- 3 Alkylphénols : les Nonylphénols, le NP2OE et l'OP1OE ;
- 3 Organoétains : le Tributylétain, le Dibutylétain et le Monobutylétain ;
- 2 BTEX : l'Ethylbenzène et les Xylènes ;
- 1 Phtalate : le 2-bis-éthylhexylphtalate ;
- 2 autres substances : les Fluorures et le Formaldéhyde.

Tableau 16 : Récapitulatif du nombre de prélèvements sur lesquels des substances ont été quantifiées à des concentrations supérieures aux VGE ou aux NQE et aux VLE

Micropolluants recherchés au sein des 8 prélèvements	Nbre de prélèvements au sein desquels la substance a été quantifiée	Nombre de prélèvements dont la concentration mesurée est sup aux VGE ou aux NQE	Nombre de prélèvements dont la concentration mesurée est sup à la VLE
Nonylphénols linéaires et ramifiés	6	3	Conc. Inf à VLE
2-bis-éthylhexylphtalate	4	3	Conc. Inf à VLE
Cadmium	3	3	Conc. Inf à VLE
Benzo (g,h,i) pérylène (1,12)	2	2	Conc. Inf à VLE
Anthracène	2	Conc. Inf. à NQE	Conc. Inf à VLE
Indéno (1,2,3-c,d) pyrène	2	2	Conc. Inf à VLE
Mercuré	2	2	Conc. Inf à VLE
4-nonylphénol-diéthoxylate (NP2OE)	2	2	Conc. Inf à VLE
Benzo (b) fluoranthène (3,4)	1	1	Conc. Inf à VLE
Tributylétain cation	1	1	Conc. Inf à VLE
Plomb	6	5	Conc. Inf à VLE
Nickel	5	2	Conc. Inf à VLE
Naphtalène	3	Conc. Inf. à NQE	Conc. Inf à VLE
Fluoranthène	2	Conc. Inf. à NQE	Conc. Inf à VLE
Chloroforme	1	Conc. Inf. à NQE	Conc. Inf à VLE
Octylphénol-éthoxylate (OP1OE)	1	1	Conc. Inf à VLE
Chrome *	8	8	Conc. Inf à VLE
Zinc *	7	2	2
Cuivre *	6	6	1
Arsenic *	4	2	Conc. Inf à VLE
Dibutylétain	4	2	Conc. Inf à VLE
Monobutylétain	4	1	Conc. Inf à VLE
Toluène	2	Conc. Inf. à NQE	Conc. Inf à VLE
2,4-dichlorophénol	1	Conc. Inf. à NQE	Conc. Inf à VLE
Ethyl-benzène	1	1	1
Xylènes	1	1	1
Aluminium	8	Pas de NQE	1
Manganèse	8	Pas de NQE	Conc. Inf à VLE
Sulfates	8	Pas de NQE	Pas de VLE
Titane	8	8	Pas de VLE
Fer	7	Pas de NQE	3
Antimoine	4	Pas de NQE	Pas de VLE
Cobalt	4	4	Pas de VLE
Fluorures	2	1	Conc. Inf à VLE
Chlorures	1	Pas de NQE	Pas de VLE
Etain	1	Pas de NQE	Conc. Inf à VLE
Formaldéhyde	7	7	Pas de VLE

Tableau 17 : Récapitulatif du nombre de prélèvements sur lesquels des paramètres indiciaires ont été quantifiés à des concentrations supérieures aux VGE ou aux NQE et aux VLE

Paramètres indiciaires recherchés au sein des 8 prélèvements	Nbre de prélèvements au sein desquels la substance a été quantifiée	Nombre de prélèvements dont la concentration mesurée est sup à la VGE ou aux NQE	Nombre de prélèvements dont la concentration mesurée est sup à la VLE
Hydrocarbures totaux	8	Pas de NQE	1
AOX	5	Pas de NQE	1
Phénols	1	Pas de NQE	Conc. Inf à VLE

## 6. Flux de pollution nationaux

Rappel, les prélèvements ont tous été réalisés de manière ponctuelle sans avoir recours à un préleveur d'échantillon automatique, donc sans mesure précise de débit en fonction d'une durée.

Par conséquent, **les volumes indiqués au cours de cette étude sont approximatifs** et estimés en fonction du taux de remplissage du fût de collecte du prélèvement et de la quantité résiduelle après prélèvement des 15 litres nécessaires au laboratoire.

### 6.1. Estimation des volumes produits par les laboratoires de prothèses dentaires en France

#### 6.1.1. Données retenues pour la détermination du volume journalier

Pour déterminer les flux de pollution générés par les laboratoires de prothèses dentaires, le volume moyen des rejets d'eaux liés aux opérations de meulage et de nettoyage des outils souillés de plâtres doit d'abord être déterminé.

Lors des prélèvements, il a été procédé à des prélèvements PONCTUELS sans jamais pouvoir mettre en œuvre le préleveur d'échantillon, pour les raisons suivantes :

- un échantillon d'un volume supérieur ou égal à 15 litres devait être constitué pour permettre au laboratoire de réaliser les analyses dans des conditions optimales,
- les opérations de meulage et de nettoyage des outils de souillés de plâtre duraient en moyenne de 15 à 20 minutes,
- la quantité d'effluents produits lors de ces opérations de meulage et de nettoyage variait entre 17 et 45 litres.

Le tableau ci-dessous rappelle les opérations réalisées lors des prélèvements ainsi que les volumes générés. Cependant les volumes prélevés ne sont pas représentatifs des volumes journalier moyens car il a dû être demandé la réalisation d'opérations supplémentaires dans certains petits laboratoires afin de pouvoir recueillir les 15 litres nécessaires au laboratoire d'analyse.

Tableau 18 : Récapitulatif des prélèvements effectués – Nombre d'outils nettoyés et d'empreintes meulées

	Actifs	Volume estimé de l'échantillon constitué lors du prélèvement <sup>t</sup>	Opérations réalisées lors des prélèvements	
			Meulage empreintes	Rinçage de bols, godets ou autres ustensiles souillés de plâtres
Prothésiste 1	7 personnes	25 litres	0	7
		20 litres	1	2
Prothésiste 2	11 personnes	17 litres	0	7
		30 litres	10	0
Prothésiste 3	2 personnes	45 litres	11	3
Prothésiste 4	3 personnes	40 litres	10	6
Prothésiste 5	3 personnes	44 litres	12	0
		22 litres	4	6

Le volume des prélèvements a été estimé en fonction de la hauteur de remplissage des fûts en PEHD dans lesquels les rejets étaient recueillis.

Au cours des prélèvements, les volumes d'eaux mis en œuvre dans les différentes étapes de la fabrication des empreintes ont été estimés afin d'en déduire un volume moyen journalier de rejets et les différents laboratoires ont été interrogés sur leurs activités moyennes respectives.

Le tableau n° 19 dresse les ratios constatés sur le terrain et présente les volumes journaliers qui en découlent.

Tableau 19 : Estimation du volume journalier de rejet par laboratoire de prothèse dentaire

Laboratoire de prothèse dentaire	Activité journalière du laboratoire	Volume unitaire	Estimation des volumes générés (en l/j)	TOTAL journalier (en l/j)
Prothésiste 1	Préparation de plâtre pour empreinte : 4 à 5 godets/jour	2l/godet	8 à 10	109 à 120
	Préparation de plâtre pour écarteur : 7 à 10 pots/jour	3l/pot	21 à 30	
	Rinçage d'empreintes mise sur articulateur : 20 empreintes/j	4l/empreinte	80	
Prothésiste 2	Fabrication d'empreintes : 50 empreintes/jour	3 l/godet	150	170
	Mise sur articulateur : 10 empreintes/jour	2 l/pot	20	
Prothésiste 3	Fabrication d'empreintes : 7 à 8 empreintes/jour	4 l/empreinte ou revêtement	32 à 35	32 à 35
	Fabrication de revêtement : 1 revêtement/jour			
Prothésiste 4	Fabrication d'empreintes : 10 à 11 empreintes/jour	2,5 l/empreinte	25 à 27,5	25 à 27,5
Prothésiste 5	Fabrication d'empreintes : 10 à 20 empreintes/jour 2,3 l/empreinte 1,7 l/empreinte	2 l/empreinte en moyenne	20 à 40	20 à 40

Les volumes journaliers déterminés dans le précédent tableau sont repris dans le tableau n°20 ci-dessous. Ces volumes servent de base à l'estimation du volume moyen journalier et moyen annuel par laboratoire et les mêmes informations rapportées au nombre d'actif.

Tableau 20 : Estimation des volumes moyens de rejets par laboratoire de prothèse dentaire et par actif

Laboratoire de prothèse dentaire	Actifs	Estimation des volumes moyens journaliers et des volumes moyens annuelle par laboratoire de prothèse dentaire audités	Estimation du volume journalier et du volume annuelle par ACTIF
Prothésiste 1	7 personnes	109 à 120 l/j	15,6 à 17,1 l/j
Prothésiste 2	11 personnes	170 l/j	15,5 l/j
Prothésiste 3	2 personnes	32 à 35 l/j	16 à 17,5 l/j
Prothésiste 4	3 personnes	25 à 27,5 l/j	8,3 à 9,1 l/j
Prothésiste 5	3 personnes	20 à 40 l/j	6,7 à 13,3 l/j
<b>Variation des volumes journaliers</b>		<b>71,2 à 78,5 l/j</b>	<b>12,4 à 14,5 l/j</b>
<b>Valeur moyenne journalière</b>		<b>74,85 l/j</b>	<b>13,45 l/j</b>
<b>Variation des volumes annuels</b>		<b>16 732 à 18 448 l/an</b>	<b>2 918 à 3 408 l/an</b>
<b>Valeur moyenne annuelle</b>		<b>17,59 m3/an</b>	<b>3,16 m3/an</b>

### 6.1.2. Détermination du nombre d'entreprises en France

Les données en matière de nombre d'entreprises et de leurs effectifs ont été recherchées auprès de l'INSEE.



En termes d'effectif global, les entreprises classées sous l'activité « **Laboratoire de Prothèse Dentaire** » sont 3 800 en France et représentent **un nombre total de 18 850 ACTIFS** (Source UNPPD (Union National Patronale des Prothésistes Dentaires) Etude de branche 2012-2013).

### **6.1.3. Volume journalier des laboratoires de prothèses dentaires**

#### **Rappel des hypothèses retenues :**

- Fabrication d'empreintes et toutes les opérations nécessitant l'usage d'eau qui en découlent : **17,59 m3/an par laboratoire en moyenne**
- Nombre d'entreprise relatives à l'activité « Laboratoire de Prothèse Dentaire » : **3 800 entreprises**
- Effectif global entreprises « Laboratoire de Prothèse Dentaire » : **18 850 actifs**
- Nombre de jours travaillés : 235 j/an

**Le volume annuel de rejets générés par l'ensemble des laboratoires de prothèses dentaires français peut être estimé à 66 842 m3/an.**

**Ce qui représente un volume journalier de 284 m3/j pour les laboratoires de prothèses dentaires de l'ensemble du territoire national.**

## 6.2. Estimation des flux nationaux liés aux opérations de meulage et de nettoyage des outils souillés de plâtres des prothésistes dentaires

La campagne de prélèvement a porté sur la collecte d'eau de meulage et de nettoyage par rinçage d'outils souillés par plusieurs types de plâtres ou de revêtement en AMONT des décanteurs en cascades qui équipaient tous les laboratoires au sein desquels a eu lieu la campagne de mesure.

Le calcul des flux est réalisé à partir des valeurs minimales et maximales mesurées sur l'ensemble des huit prélèvements effectués.

### 6.2.1. Estimation des flux de nationaux de macropolluants et de paramètres indiciaires pour les laboratoires de prothèses dentaires

Les flux journaliers de macro-polluants sont présentés au sein du tableau n°21, ci-dessous, il représente les flux journaliers générés par l'ensemble des laboratoires de prothèses dentaire du territoire national.

Tableau 21 : Estimation des flux journalier de pollution « organique » générés par l'ensemble des laboratoires de prothèses dentaires du territoire national

Macro polluants et paramètres indiciaires	REJETS BRUTS avant décantation		Unité de concentrat°	Volume Journalier en m3/j pour les 3800 labos	Flux journalier pour l'ensemble des laboratoires		Unité du Flux
	Mini	Maxi			Mini	Maxi	
<b>MEST</b>	1 400	46 998	mg/l	284,43	398,20	13 367,64	kg/j
<b>DBO5</b>	580	3 080	mg O2/l	284,43	164,97	876,04	kg O2/j
<b>DCO</b>	27	400	mg O2/l	284,43	7,68	113,77	kg O2/j
<b>Azote global</b>	3,121	71,998	mg N/l	284,43	0,89	20,48	kg N/j
<b>Phosphore total</b>	1,1	161	mg P/l	284,43	0,31	45,79	kg P/j
<b>Hydrocarbures totaux</b>	60	23 000	µg/l	284,43	0,02	6,54	kg/j
<b>Organohalogénés adsorbables</b>	72	2 080	µg/l	284,43	0,02	0,59	kg/j
<b>Indice Phénol</b>	10		µg C6H5OH/l	284,43	0,0028		kg C6H5OH/j

Rappelons que ces résultats concernent des prélèvements effectués en AMONT du décanteur en cascade qui équipe tous les laboratoires de prothèses dentaires. C'est ce qui explique les fortes concentrations en matières en suspension quantifiées.

### 6.2.3. Estimation des flux nationaux de micropolluants pour les laboratoires de prothèses dentaires

Les flux journaliers de micropolluants sont présentés au sein du tableau n°22, page suivante, qui concerne les flux journaliers représentés par l'ensemble des laboratoires de prothèses dentaire du territoire national.

Tableau 22 : Estimation des flux journaliers de micro-pollution générés par l'ensemble des laboratoires de prothèses dentaires du territoire national

Micropolluants	REJETS BRUTS avant décantation		Unité de concentrat°	Volume Journalier en l/j pour les 3800 labos	Flux		Unité de Flux
	Mini	Maxi			Mini	Maxi	
<b>Anthracène</b>	0,012	0,015	µg/l	284 430	0,0034	0,0043	g/j
<b>2-bis-éthylhexylphtalate</b>	0,81	5,08	µg/l	284 430	0,23	1,45	g/j
<b>Benzo (b) fluoranthène (3,4)</b>	0,032		µg/l	284 430	0,0091		g/j
<b>Benzo (g,h,i) pérylène (1,12)</b>	0,01	0,016	µg/l	284 430	0,0028	0,0046	g/j
<b>Cadmium</b>	1		µg Cd/l	284 430	0,28		g Cd/j
<b>Indéno (1,2,3-c,d) pyrène</b>	0,016	0,018	µg/l	284 430	0,0046	0,0051	g/j
<b>Mercure</b>	0,3	1	µg Hg/l	284 430	0,085	0,28	g Hg/j
<b>4-nonylphénol-diéthoxylate (NP2OE)</b>	0,39	3,3	µg/l	284 430	0,111	0,94	g/j
<b>Nonylphénols linéaires et ramifiés</b>	0,15	1,2	µg/l	284 430	0,043	0,34	g/j
<b>Tributylétain cation</b>	0,32		µg/l	284 430	0,091		g/j
<b>Chloroforme</b>	0,2		µg/l	284 430	0,057		g/j
<b>Fluoranthène</b>	0,016	0,021	µg/l	284 430	0,0046	0,0060	g/j
<b>Naphtalène</b>	0,026	0,053	µg/l	284 430	0,0074	0,015	g/j
<b>Nickel</b>	6	220	µg Ni/l	284 430	1,7	63	g Ni/j
<b>Octylphénol-éthoxylate (OP1OE)</b>	0,16		µg/l	284 430	0,046		g/j
<b>Plomb</b>	4	210	µg Pb/l	284 430	1,1	60	g Pb/j
<b>Arsenic *</b>	0,002	0,01	µg/l	284 430	0,00057	0,0028	g/j
<b>Chrome *</b>	6	70	µg Cr/l	284 430	1,7	20	g Cr/j
<b>Cuivre *</b>	40	1 800	µg Cu/l	284 430	11	512	g Cu/j
<b>Dibutylétain</b>	0,028	0,317	µg/l	284 430	0,0080	0,090	g/j
<b>2,4-dichlorophénol</b>	0,11		µg/l	284 430	0,031		g/j
<b>Ethyl-benzène</b>	170		µg/l	284 430	48,35		g/j
<b>Monobutylétain</b>	0,02	0,139	µg/l	284 430	0,0057	0,040	g/j
<b>Toluène</b>	1,2	4,3	µg/l	284 430	0,34	1,2	g/j
<b>ortho+méta+para-Xylène</b>	580		µg/l	284 430	164,97		g/j
<b>Zinc *</b>	30	15 830	µg Zn/l	284 430	8,5	4 503	g Zn/j
<b>Aluminium</b>	330	14 000	µg Al/l	284 430	94	3 982	g Al/j
<b>Antimoine</b>	6	80	µg Sb/l	284 430	1,7	23	g Sb/j
<b>Chlorures</b>	1 000		µg Cl/l	284 430	284,43		g Cl/j
<b>Cobalt</b>	4	20	µg Co/l	284 430	1,1	5,7	g Co/j
<b>Etain</b>	5		µg Sn/l	284 430	1,42		g Sn/j
<b>Fer</b>	420	15 980	µg Fe/l	284 430	120	4 545	g Fe/j
<b>Fluorures</b>	340	1 090	µg F/l	284 430	97	310	g F/j
<b>Manganèse</b>	40	820	µg/l	284 430	11	233	g/j
<b>Sulfates</b>	282	13 984	µg/l	284 430	80	3 978	g/j
<b>Titane</b>	20	340	µg SO4/l	284 430	5,7	97	g SO4/j
<b>Formaldéhyde</b>	50	400	µg/l	284 430	14	114	g/j

## 7. Conclusion

Cette étude permet de caractériser les substances contenues dans 8 prélèvements effectués au sein de rejets en réseau de 5 laboratoires de prothèses dentaires et de déterminer la présence ou l'absence de substances dangereuses dans ces rejets.

L'ensemble des prélèvements a été réalisé directement en sortie d'évier avant passage sur décanteur, les analyses ne tiennent donc pas compte de l'abattement de pollution réalisée par ces dispositifs de prétraitement.

Attention, toutes les données de cette étude ont été obtenues au sein de petits laboratoires à faibles effectifs (7 personnes maximum). Aussi les extrapolations des concentrations mesurées au niveau national peuvent être faussées. En effet, la typologie et les quantités de produits mis en œuvre dans la fabrication de prothèse dépendent de la taille et de l'activité des laboratoires de prothèse dentaires.

Au sein des 8 prélèvements effectués dans les laboratoires de prothèses dentaires, **40** substances (dont trois indiciaires) ont été quantifiées, donc **25** substances quantifiées à des concentrations supérieures aux VGE et **8** substances (dont 2 indiciaires) quantifiées à des concentrations supérieures aux VLE imposées aux ICPE

En terme de famille chimiques, les 40 substances quantifiées dans les rejets se répartissent à raison de :

- 15 Métaux (le Cadmium, le Mercure, le Plomb, le Nickel, le Chrome, le Cuivre, le Zinc, l'Arsenic, le Titane, l'Antimoine, le Cobalt, l'Etain, le Manganèse, l'Aluminium et le Fer) ;
- 6 HAP (l'Anthracène, le Fluoranthène, le Naphtalène, le Benzo (g,h,i) pérylène (1,12), le Benzo (b) fluoranthène (3,4) et l' Indéno (1,2,3-c,d) pyrène) ;
- 3 Alkylphénols (les Nonylphénols linéaires et ramifiés, le 4-nonylphénol-diéthoxylate, et l'Octylphénol-Ethoxylate) ;
- 3 Organoétains (le Tributylétain cation, le Dibutylétain et le Monobutylétain) ;
- 3 BTEX (le Toluène, les xylènes (ortho+méta+para) et l'Ethylbenzène) ;
- 1 Chlorophénols (le 2,4-Dichlorophénol) ;
- 1 Phtalate (le 2-bis-éthylhexylphtalate) ;
- 1 COHV (le Chloroforme) ;
- 1 Hydrocarbures
- 6 autres substances (les Fluorures, les Chlorures, les Sulfates, les AOX, les Phénols, et le Formaldéhyde).

Une synthèse des substances quantifiées au sein des 8 prélèvements en fonction de leur classification réglementaire est présentée dans le tableau ci-dessous.

Substances quantifiées sur les 19 prélèvements	Concentrations supérieures à la LQ	Concentrations supérieures aux VGE	Concentrations supérieures aux VLE des ICPE
substances dangereuses prioritaires (SDP)	10	9	0
substances prioritaires (SP)	6	3	0
substance issue de la Liste I	0	0	0
substances issues de la Liste II	10	8	4
substances provenant de la liste STEU	13	4	4
substance autre	1	1	0
Total	40	25	8

Si une première relation entre les substances dangereuses trouvées et les pratiques ou produits utilisés peut être approchée grâce à cette première campagne de mesure (par comparaison entre les produits mis en œuvre lors des prélèvements et les résultats d'analyses), un deuxième volet sera nécessaire pour **identifier avec précision** les procédés ou produits émetteurs de substances dangereuses au sein des différents corps de métiers étudiés.

Ce deuxième volet pourra également permettre de connaître plus précisément la contribution des rejets des laboratoires de prothèses dentaires en réalisant la campagne de mesure EN SORTIE de décanteur, plutôt qu'en AMONT comme pour cette étude.

Cette future étude pourra se composer des volets suivants :

- Deuxième campagne de mesures sur une liste beaucoup plus restreinte de composés chimiques dans l'objectif de **déterminer les origines des substances dangereuses** mesurées et de les **quantifier** dans les différents types de rejets des entreprises (eaux de nettoyage d'outils souillés, eau de lubrification de la meuleuse, etc.) dans les activités où des RSDE ont été trouvées
- Validation de solutions techniques pour réduire/supprimer les rejets de substances dangereuses (substitution de produits, investissements matériels, bonnes pratiques, aides au fonctionnement, etc.)

D'une manière générale, les laboratoires de fabrication de prothèses dentaires connaissent la nature polluante de leurs rejets et de ce fait sont équipés de décanteurs en cascades traitant leurs eaux usées. Il est dans l'intérêt des laboratoires de prothèses dentaires de posséder ce type d'équipement. Son absence sur l'évier où sont nettoyés les outils et godets souillés de plâtre conduirait au bouchage de la canalisation d'évacuation du laboratoire et pénaliserait l'activité du laboratoire lui-même.

Afin de diminuer leurs impacts sur l'environnement, il faut faire évoluer les pratiques et les produits employés par les laboratoires de prothèses dentaires notamment en agissant sur :

- l'amélioration de la conception du décanteur en cascade et ses fréquences d'entretien,
- le changement de pratiques : recours au sablage plutôt qu'à l'acide chlorhydrique pour le nettoyage de dents ou prothèses en or, l'usage de pistolet à vapeur plutôt que de bains à l'acétate d'éthyle pour la machine à ultra sons, par exemple,
- la composition des produits mis en œuvre dans la fabrication des prothèses
- la collecte et l'élimination correcte des déchets dangereux liquides générés par l'activité comme les bains électrolytiques, les boues résiduelles de bains, les bains de machine de nettoyage à ultrasons (acétate d'éthyle), acides, etc.

En matière de rejets, les seules mauvaises pratiques pouvant exister seraient le rejet d'effluents pollués directement en réseau ou au milieu naturel (en absence de décanteur) et la mauvaise gestion des déchets dangereux par méconnaissance des obligations réglementaires et/ou par économie.

Ces mauvaises pratiques ont des impacts non négligeables sur l'environnement à cause de certains produits contenus dans les rejets qui ne peuvent pas être éliminés dans les stations d'épuration.

Toutefois, la majorité des laboratoires de prothèses dentaires ont pris en considération les enjeux environnementaux de leur activité pour un développement durable de leurs entreprises. Ce fût notamment le cas des laboratoires artisanaux rencontrés dans le cadre de cette étude pour lesquels les seuls rejets directs constatés étaient :

- le lavage des outils et godets souillés de plâtre,
- le meulage des empreintes,
- le nettoyage des sols.

Tous les laboratoires de prothèses dentaires vus dans le cadre de cette étude possédaient un décanteur en cascade traitant les deux premiers rejets précités ci-dessus avant rejet dans le réseau urbain.

- **GLOSSAIRE**



**Terme : Norme de Qualité Environnementale (NQE)**

**définition :** La Directive Cadre sur l'Eau (Directive 2000/60/CE) qui établit un cadre communautaire pour la protection et la gestion de l'eau de l'Union Européenne a intégré le concept de Norme de Qualité Environnementale (NQE) pour qualifier la contamination chimique des masses d'eau de surface. Cette norme correspond à la concentration d'un polluant ou d'un groupe de polluants dans l'eau, les sédiments ou le biote qui ne doit pas être dépassée afin de protéger la santé humaine et l'environnement, et s'inscrit dans l'approche combinée de la DCE (objectifs de qualité et valeurs limites d'émissions).

Les NQE sont fixées d'une part au niveau européen (Dir 2008/105/CE modifiée par la Directive 2013/39/UE) pour 53 substances, sélectionnées parmi celles qui présentent un risque significatif pour ou via l'environnement aquatique de l'UE, d'autre part au niveau national pour certains polluants « spécifiques » à chaque État Membre. Elles sont calculées selon une approche écotoxicologique dont l'objectif est de protéger le milieu aquatique et la santé humaine.

**Terme : Valeur Guide Environnementale (VGE)**

**Définition :** Les VGE sont construites de la même façon que les NQE, la seule différence est qu'elles n'ont pas de valeur réglementaire à ce jour et en sont pas encore juridiquement opposables.

**Terme : Valeur Limite d'Émission (VLE)**

**Définition :** Définies uniquement pour les ICPE, les Valeurs Limites d'Émission sont issues de l'arrêté du 2 février 1998 modifié en dernier lieu par l'arrêté du 10 avril 2013.

Les VLE sont des valeurs seuils imposées aux entreprises classées ICPE qui doivent veiller à exploiter leurs installations de telle sorte que leurs émissions n'excèdent pas ces VLE. Les entreprises doivent avoir recours aux meilleures techniques disponibles pour limiter leurs émissions. En clair, plus les techniques seront avancées, moins les industriels concernés pourront polluer.

## • SIGLES & ABRÉVIATIONS



**ONEMA** : Office Nationale de l'Eau et des Milieux Aquatiques

**CNIDEP** : Centre National d'Innovation pour le Développement durable et l'Environnement dans les Petites Entreprises

**CMA 54** : Chambre de Métiers et de l'Artisanat de Meurthe et Moselle

**MEDDE** : Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie

**INSEE** : Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques

**COFRAC** : COmité FRançais d'ACcréditation

**OFFSET** : procédé d'impression (de l'anglais to set off)

**CTP** : fabrication des plaques d'impression (de l'anglais Computer To Plate)

**Prépresse** : unité fabricant les plaques d'impression

**KWL** : solvant de substitution du Perchloréthylène dans les pressings (hydrocarbure aliphatique de la famille des solvants pétroliers de l'allemand KohlenWasserLösung)

**ICPE** : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement

**STEU** : Station d'Épuration Urbaine

**DCE** : Directive Cadre Européenne sur l'Eau

**RSDE** : Recherche de Substances Dangereuses pour l'Environnement

**SDP** : Substances Dangereuses Prioritaires

**SP** : Substances Prioritaires

**PSEE** : Polluants Spécifiques de l'Etat Ecologique

**CPG** : Chromatographie en Phase Gazeuse

**LQ** : Limite de Quantification

**LD** : Limite de Détection

**NQE** : Norme de Qualité Environnementale

**VGE** : Valeur Guide Environnementale

**VLE** : Valeur Limite d'Emission

**MES** : Matières En Suspension

**HAP** : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

**PEHD** : Polyéthylène Haute Densité

**AOX** : Halogènes Organiques Adsorbables

**COHV** : Composés Organiques Halogénés Volatils

**PBDE** : Polybromodiphénylethers

**BTEX** : Groupe des composés aromatiques suivants Benzène, Toluène, Éthylbenzène et Xylènes

- **TABLE DES ANNEXES**



Annexe 1 : <b>Liste des 73 paramètres analysés</b> .....	<b>41</b>
Annexe 2 : <b>Tableau de synthèse des résultats pour les laboratoires de prothèses dentaires</b> .....	<b>46</b>
Annexe 3 : <b>Tableau récapitulatif des valeurs de référence – VGE, NQE &amp; VLE</b> .....	<b>51</b>
Annexe 4 : <b>VLE des ICPE</b> .....	<b>55</b>
Annexe 5 : <b>Estimation du flux journalier par actif</b> .....	<b>58</b>



• ANNEXE 1 : LISTE DES 73 PARAMÈTRES ANALYSÉS

LISTE DES POLLUANTS - 68 SUBSTANCES						
		LIBELLE	N° CAS	N° UE	Code SANDRE	LQ en µg/l
1	COHV	1,2-dichloroéthane (ou DCE ou chlorure d'éthylène)	107-06-2	203-458-1	1161	2
2	Chlorophénols	2,4-dichlorophénol	120-83-2		1486	0,1
3	Sulfonate	Sulfonate de Perfluorooctane (ou PFOS ou Perfluorooctanesulfonique)	2795-39-3		6561	0,05
4	Autres	Formaldéhyde (ou Aldéhyde Formique)	50-00-0	200-001-8	1702	50
5	Métaux	Aluminium et ses composés (Al)	7429-90-5	231-072-3	1370	20
6	HAP	Anthracène	120-12-7	204-371-1	1458	0,02
7	Métaux	Antimoine	7440-36-0		1376	5
8	Métaux	Arsenic et ses composés (As) *	7440-38-2	231-148-6	1369	5
9	BTEX	Benzène	71-43-2	200-753-7	1114	1
10	HAP	Benzo(a)pyrène (3,4)	50-32-8	200-028-5	1115	0,01
11	HAP	Benzo(b)fluoranthène (3,4)	205-99-2		1116	0,005
12	HAP	Benzo(g,h,i)pérylène (1,12)	191-24-2		1118	0,005
13	HAP	Benzo(k)fluoranthène (11,12)	207-08-9		1117	0,005
14	Métaux	Cadmium et ses composés (Cd)	7440-43-9	231-152-8	1388	2
15	Autres	Chloroalcanes C10-13	85535-84-8	287-476-5	1955	5
16	COHV	Chloroforme (ou Trichlorométhane)	67-66-3	200-663-8	1135	1
17	COHV	Chlorure de vinyle (ou CVM ou chloroéthylène ou monochlorure de vinyle)	75-01-4	200-831-0	1753	5
18	Autres	Chlorures (Cl total)	16887-00-6		1337	10 000
19	Métaux	Chrome et ses composés (Cr) *	7440-47-3	231-157-5	1389	5
20	Métaux	Chrome hexavalent et ses composés (Cr VI)	18540-29-9	231-157-5	1371	10
21	Métaux	Cobalt et ses composés (Co)	7440-48-4	231-158-0	1379	3

LISTE DES POLLUANTS - 68 SUBSTANCES						
		LIBELLE	N° CAS	N° UE	Code SANDRE	LQ en µg/l
22	AOX	Organohalogénés adsorbables Indice (ou AOX)	-		1106	10
23	Organoétains	Composés organostanniques (Sn) : Dibutylétain cation Monobutylétain cation	14488-53-0 78763-54-9		7074 2542	0,02 0,02
24	Métaux	Cuivre et ses composés (Cu) *	7440-50-8	231-159-6	1392	5
25	Autres	Cyanures totaux (CN)	57-12-5		1390	50
26	Phtalates	2-bis-éthylhexylphtalate (ou DEHP ou Di(2-éthylhexyle)phtalate)	117-81-7	204-211-0	6616	1
27	COHV	Dichlorométhane (ou DCM ou chlorure de méthylène)	75-09-2	200-838-9	1168	5
28	Pesticides	Diuron	330-54-1		1177	0,05
29	PBDE Diphényléthers bromés	2,4,4' triBDE (ou BDE28)	41318-75-6		2920	0,05
		2,2',4,4' tetraBDE (ou BDE47)	5436-43-1		2919	0,05
		2,2',4,4',5 pentaBDE (ou BDE99)	60348-60-9		2916	0,05
		2,2',4,4',6 pentaBDE (ou BDE100)	189084-64-8		2915	0,05
		2,2',4,4',5,5' hexaBDE (ou BDE153)	68631-49-2		2912	0,05
		2,2',4,4',5,6' hexaBDE (ou BDE154)	207122-15-4		2911	0,05
		2,2',3,4,4',5',6 heptaBDE (ou BDE183)	207122-16-5		2910	0,05
		Décabromodiphényléther (BDE 209)	1163-19-5		1815	0,05
30	Métaux	Etain et ses composés (Sn)	7440-31-5	231-141-8	1380	5
31	BTEX	Ethyl-benzène	100-41-4		1497	1
32	Métaux	Fer et ses composés (Fe)	7439-89-6	231-096-4	1393	25
33	HAP	Fluoranthène	206-44-0	205-912-4	1191	0,01
34	Autres	Fluorures (F total)	16984-48-8		7073	170
35	Autres	Hexabromobiphényle	36355-01-8		1922	0,02
36	Chlorobenzène	Hexachlorobenzène (ou HCB)	118-74-1	204-273-9	1199	0,01
37	COHV	Hexachlorobutadiène (ou HCBD)	87-68-3	201-765-5	1652	0,5
38	Autres	Hexabromocyclododécane Somme (ou HBCDD)			7128	Pas de LQ

LISTE DES POLLUANTS - 68 SUBSTANCES						
		LIBELLE	N° CAS	N° UE	Code SANDRE	LQ en µg/l
39	Autres	Hydrazine	302-01-2	206-114-9	6323	100
40	Autres	Hydrocarbures Totaux Somme des Indices (ou HC total)	-		7009	50
41	HAP	Indeno(1,2,3-cd)pyrène	193-39-5		1204	0,005
42	Métaux	Manganèse et ses composés (Mn)	7439-96-5	231-105-1	1394	5
43	Métaux	Mercure et ses composés (Hg)	7439-97-6	231-106-7	1387	0,5
44	Autres	Méthanol (ou alcool méthylique)	67-56-1	200-659-6	2052	10 000
45	HAP	Naphthalène	91-20-3	202-049-5	1517	0,05
46	Métaux	Nickel et ses composés (Ni)	7440-02-0	231-111-4	1386	10
47	Alkylphénols	Nonylphénols linéaires et ramifiés (ou NP)	25154-52-3		6598 = (1957 + 1958)	0,3 + 0,3
		4-n-nonylphénol	84852-15-3		5474	0,3
48	Alkylphénols	Ethoxylates de nonylphénol :	26027-38-3			
		4-nonylphénol-éthoxylate (ou NP1OE)	28679-13-2		6366	0,3
		&	27986-36-3		&	&
		4-nonylphénol-diéthoxylate (ou NP2OE)	20427-84-3 27176-93-8 156609-10-8		6369	0,3
49	Alkylphénols	Ethoxylates d'octylphénol :				
		Octylphénol-éthoxylate (OP1OE)	2315-67-5		6370	0,1
50	Alkylphénols	Octylphénols	Octylphénol-diéthoxylate (OP2OE)	2315-61-9	6371	0,1
				1806-26-4 140-66-9		6600 = 1920 + 1959
51	Autres	Oxyde d'éthylène (ou oxirane)	75-21-8	200-849-9	-	Pas de LQ
52	Chlorobenzènes	Pentachlorobenzène	608-93-5	210-172-0	1888	0,01
53	Chlorophénols	Pentachlorophénol (ou PCP)	87-86-5	201-778-6	1235	0,1
54	Autres	Phosphore total (ou P tot)	7723-14-0	231-768-7	1350	100
55	Autres	Phénols Indice	-		1440	25

LISTE DES POLLUANTS - 68 SUBSTANCES						
		LIBELLE	N° CAS	N° UE	Code SANDRE	LQ en µg/l
56	Métaux	Plomb et ses composés (Pb)	7439-92-1	231-100-4	1382	2
57	Autres	Sulfates	14808-79-8		1338	10 000
58	Métaux	Titane et ses composés (Ti)	7440-32-6	231-142-3	1373	10
59	BTEX	Toluène	108-88-3		1278	1
60	Organoétains	Tributylétain et composés	36643-28-4		2879	0,02
61	Chlorobenzènes	Trichlorobenzènes (ou TCB) :				
		1,2,3-trichlorobenzène	87-61-6		1630	0,2
		1,2,4-trichlorobenzène	120-82-1		1283	0,2
		1,3,5-trichlorobenzène	108-70-3		1629	0,2
62	COHV	Trichloroéthylène (ou TRI)	79-01-6	201-167-4	1286	0,5
63	Organoétains	Triphénylétain cation et composés	668-34-8		6372	0,02
64	COHV	Tétrachloroéthylène-1,1,2,2 (ou PER ou perchloroéthylène)	127-18-4	204-825-9	1272	0,5
65	COHV	Tétrachlorure de carbone (ou TCM ou tétrachlorométhane)	56-23-5	200-262-8	1276	0,5
66	PCB	Polychlorobiphényle (ou PCB) :				
		PCB28	7012-37-5		1239	0,005
		PCB52	35693-99-3		1241	0,005
		PCB101	37680-73-2		1242	0,005
		PCB118	31508-00-6		1243	0,005
		PCB138	35065-28-2		1244	0,005
		PCB153	35065-27-1		1245	0,005
		PCB 180	35065-29-3		1246	0,005
67	BTEX	Xylènes (orto + meta + para)	1330-20-7		1780	2
68	Métaux	Zinc et ses composés (Zn) *	7440-66-6	231-175-3	1383	10

**Légende colonne LIBELLE substances :**

	<b>Substances dangereuses prioritaires</b> (Directive 2013/39/CEE modifiant les directives 2000/60/CE et 2008/105/CE)
	<b>Substances prioritaires</b> (Directive 2013/39/CEE modifiant les directives 2000/60/CE et 2008/105/CE)
	<b>Substances appartenant à la liste I</b> (Directive 76/464/CEE)
	<b>Substances appartenant à la liste II</b> (Directive 76/464/CEE)
	<b>RDSE STEU</b> (Circulaire DEB du 29 septembre 2010)
	<b>Autres substances retenues</b>
*	<b>Polluants Spécifiques de l'Etat Ecologique</b> ou PSEE (Arsenic, Chrome, Cuivre et Zinc)

**Méthodes d'analyses imposées pour les paramètres suivants :**

LIBELLE	Méthodes d'analyses
Hydrocarbures totaux	Somme des résultats fournis par l'application des normes NF EN ISO 9377-2 XP T 90-124
Phénols (en tant que C total) Indice Phénol	NF T90-109 ou NF EN ISO 14402
AOX	NF EN ISO 9562
Cyanures totaux	NF T90-107 ou NF EN ISO 14403

• ANNEXE 2 : TABLEAU DE SYNTHÈSE DES RÉSULTATS POUR LES PROTHÉSISTES DENTAIRES

Les cases grisées correspondent aux concentrations mesurées à des concentrations supérieures à la LQ  
 Les chiffres en gras correspondent aux concentrations auxquelles les apports liés à l'eau potable ont été retranchés

Entreprise	LABORATOIRE de PROTHESE 1	LABORATOIRE de PROTHESE 1	LABORATOIRE de PROTHESE 2	LABORATOIRE de PROTHESE 2	LABORATOIRE de PROTHESE 3	LABORATOIRE de PROTHESE 4	LABORATOIRE de PROTHESE 5	LABORATOIRE de PROTHESE 5		
Intitulé du prélèvement	Lavage outils 1	Lavage outils 2	Lavage outils 3	Lavage outils 4	Lavage outils 5	Lavage outils 6	Lavage outils 7	Lavage outils 8		
Date de prélèvement	19/04/2013	19/04/2013	20/05/2013	20/05/2013	01/08/2013	31/07/2013	21/10/2013	19/11/2013		
Dpt prélèvement	54	54	54	54	54	54	54	54		
Composition du prélèvement	Eau + Plâtres + autres produits de moulage et adjuvants	Eau + Plâtres + autres produits de moulage et adjuvants	Eau + Plâtres + autres produits de moulage et adjuvants	Eau + Plâtres + autres produits de moulage et adjuvants	Eau + Plâtres + autres produits de moulage et adjuvants	Eau + Plâtres + autres produits de moulage et adjuvants	Eau + Plâtres + autres produits de moulage et adjuvants	Eau + Plâtres + autres produits de moulage et adjuvants		
Mode de prélèvement	Prélèvement direct sous évier en AMONT du décanteur	Prélèvement direct sous évier en AMONT du décanteur	Prélèvement direct sous évier en AMONT du décanteur	Prélèvement direct sous évier en AMONT du décanteur	Prélèvement direct sous évier en AMONT du décanteur	Prélèvement direct sous évier en AMONT du décanteur	Prélèvement direct sous évier en AMONT du décanteur	Prélèvement direct sous évier en AMONT du décanteur		
N° d'échantillon	C13-21267-R01	C13-21267-R02	C13-25760-R01	C13-25760-R02	C13-32446-R01	C13-32420-R01	C13-34046-R01	C13-34330-R01		
EXUTOIRE du prélèvement	REJET RESEAU	REJET RESEAU	REJET RESEAU	REJET RESEAU	REJET RESEAU	REJET RESEAU	REJET RESEAU	REJET RESEAU		
Code Sandre	Paramètres	Unité								
1305	Matières en suspension	mg/l	4200	1400	1600	26000	<b>46998</b>	5400	20000	1700
1314	Demande chimique en oxygène	mg O2/l	620	700	1460	845	3080	785	1350	580
1313	Demande biochimique en oxygène	mg O2/l	86	27	< 3	< 3	110	42	170	400
1841	Carbone organique total	mg C/l	<b>149,21</b>	<b>32,19</b>	<b>12,6</b>	<b>3,7</b>	<b>555,7</b>	<b>29,6</b>	<b>168,6</b>	<b>93,6</b>
1319	Azote Kjeldahl	mg N/l	59	43	7,1	21	72	4,5	1,8	3
1335	Ammonium	mg N/l	55	< 0,5	< 0,5	< 0,5	4	< 0,5	1	< 0,5
1340	Nitrates	mg N/l	< 0,50	< 0,50	<b>0,03</b>	<b>0,16</b>	< 0,50	< 0,50	<b>0</b>	<b>0,1</b>
1339	Nitrites	mg N/l	< 0,010	<b>0,014</b>	0,022	0,018	< 0,010	0,028	1,7	0,021
1551	Azote global (NTK + NO2 + NO3)	mg N/l	<b>58,963</b>	<b>43,014</b>	<b>7,152</b>	<b>21,178</b>	<b>71,998</b>	<b>3,428</b>	<b>3,27</b>	<b>3,121</b>
1350	Phosphore total	mg P/l	29,3	1,1	< 0,1	4,7	11,8	< 0,1	161	< 0,1








	Entreprise	LABORATOIRE de PROTHESE 1	LABORATOIRE de PROTHESE 1	LABORATOIRE de PROTHESE 2	LABORATOIRE de PROTHESE 2	LABORATOIRE de PROTHESE 3	LABORATOIRE de PROTHESE 4	LABORATOIRE de PROTHESE 5	LABORATOIRE de PROTHESE 5	
	Intitulé du prélèvement	Lavage outils 1	Lavage outils 2	Lavage outils 3	Lavage outils 4	Lavage outils 5	Lavage outils 6	Lavage outils 7	Lavage outils 8	
	EXUTOIRE du prélèvement	REJET RESEAU	REJET RESEAU	REJET RESEAU	REJET RESEAU	REJET RESEAU	REJET RESEAU	REJET RESEAU	REJET RESEAU	
1458	Anthracène	µg/l	0,012	0,015	< 0,008	< 0,009	< 0,007	< 0,011	< 0,008	< 0,08
2916	2,2',4,4',5 pentaBDE (BDE99)	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,0100	< 0,010	< 0,010
2915	2,2',4,4',6 pentaBDE (BDE100)	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,0100	< 0,010	< 0,010
6616	2-bis-éthylhexylphthalate	µg/l	0,81	< 0,5	< 1,46	< 0,94	< 1,39	5,08	3,4	2,89
1115	Benzo (a) pyrène (3,4)	µg/l	< 0,01	< 0,008	< 0,008	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,008	< 0,008
1116	Benzo (b) fluoranthène (3,4)	µg/l	< 0,009	< 0,008	< 0,008	< 0,007	< 0,007	0,032	< 0,012	< 0,008
1118	Benzo (g,h,i) pérylène (1,12)	µg/l	0,01	< 0,008	< 0,008	< 0,007	< 0,007	0,016	< 0,011	< 0,008
1117	Benzo (k) fluoranthène (11,12)	µg/l	< 0,008	< 0,008	< 0,008	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,008	< 0,008
1388	Cadmium	mg Cd/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	0,001
1955	Chloroalcanes C10-C13	µg/l	< 4	< 4,1	< 4,1	< 4	< 2,2	< 2,2	< 2,2	< 2,2
7128	Hexabromocyclododecane (somme)	µg/l	< 0,050 (NC)	< 0,050 (NC)	< 0,050 (NC)	< 0,050 (NC)	< 0,050 (NC)	< 0,050 (NC)	< 0,050 (NC)	< 0,050 (NC)
1199	Hexachlorobenzène	µg/l	< 0,008	< 0,008	< 0,008	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,008	< 0,008
1652	Hexachlorobutadiène	µg/l	< 0,053	< 0,053	< 0,053	< 0,052	< 0,052	< 0,052	< 0,053	< 0,053
1204	Indéno (1,2,3-c,d) pyrène	µg/l	0,016	< 0,008	< 0,008	< 0,007	< 0,007	0,018	< 0,008	< 0,008
1387	Mercure	mg Hg/l	< 0,0002	0,0003	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	0,001	< 0,0002
5474	4-n-nonylphénol	µg/l	<0,10	<0,10	<0,05	<0,05	<0,10	<0,10	< 0,1	< 0,1
6369	4-nonylphénol-diéthoxylate (NP2OE)	µg/l	<0,10	<0,10	<0,05	<0,05	<0,10	<0,10	3,3	0,39
6366	4-nonylphénol-éthoxylate (NP1OE)	µg/l	<0,10	<0,10	<0,05	<0,05	<0,10	<0,10	< 0,1	0,15
6598	Nonylphénols linéaires et ramifiés	µg/l	< 0,10 (NC)	< 0,10 (NC)	1,2	0,31	0,15	0,22	0,17	0,53
1243	PCB 118	µg/l	< 0,006	< 0,006	< 0,005	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,005	< 0,005
1888	Pentachlorobenzène	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,013	< 0,013
6561	Sulfonate de perfluorooctane (SPFO)	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,099	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
2879	Tributylétain cation	µg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,0201	< 0,0199	< 0,02	< 0,02	0,32	< 0,02
1114	Benzène	µg/l	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50
1135	Chloroforme	µg/l	0,2	0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	0	0
1161	1,2-dichloroéthane	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
1168	Dichlorométhane	µg/l	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0
2919	2,2',4,4' tetraBDE (BDE47)	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,0100	< 0,010	< 0,010
2912	2,2',4,4',5,5' hexaBDE (BDE153)	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,0100	< 0,010	< 0,010
2911	2,2',4,4',5,6' hexaBDE (BDE154)	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,0100	< 0,010	< 0,010
2910	2,2',3,4,4',5,6 heptaBDE (BDE183)	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,0100	< 0,010	< 0,010

		Entreprise	LABORATOIRE de PROTHESE 1	LABORATOIRE de PROTHESE 1	LABORATOIRE de PROTHESE 2	LABORATOIRE de PROTHESE 2	LABORATOIRE de PROTHESE 3	LABORATOIRE de PROTHESE 4	LABORATOIRE de PROTHESE 5	LABORATOIRE de PROTHESE 5
		Intitulé du prélèvement	Lavage outils 1	Lavage outils 2	Lavage outils 3	Lavage outils 4	Lavage outils 5	Lavage outils 6	Lavage outils 7	Lavage outils 8
		EXUTOIRE du prélèvement	REJET RESEAU	REJET RESEAU	REJET RESEAU	REJET RESEAU	REJET RESEAU	REJET RESEAU	REJET RESEAU	REJET RESEAU
1815	Décabromodiphényléther (BDE209)	µg/l	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
1177	Diuron	µg/l	< 0,035	< 0,036	< 0,036	< 0,036	< 0,034	< 0,035	< 0,035	< 0,035
1191	Fluoranthène	µg/l	< 0,008	< 0,008	< 0,012	0,016	< 0,011	0,021	< 0,008	< 0,008
1517	Naphtalène	µg/l	< 0,028	< 0,028	< 0,029	0,053	< 0,027	0,037	0,026	< 0,028
1386	Nickel	mg Ni/l	< 0,005	< 0,005	0,006	0,008	0,13	< 0,005	0,22	0,01
1959	4-tert-octylphénol	µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,05	< 0,05	< 0,10	< 0,10	< 0,1	< 0,11
1920	4-n-octylphénol	µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,05	< 0,05	< 0,10	< 0,10	< 0,1	< 0,1
6600	Octylphénols	µg/l	< 0,10 (NC)	< 0,10 (NC)	< 0,05 (NC)	< 0,05 (NC)	< 0,10 (NC)	< 0,10 (NC)	< 0,1 (NC)	< 0,11
6370	Octylphénol-éthoxylate (OP1OE)	µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,05	< 0,05	< 0,10	< 0,10	< 0,1	0,16
6371	Octylphénol-diéthoxylate (OP2OE)	µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,05	< 0,05	< 0,10	< 0,10	< 0,1	< 0,1
1235	Pentachlorophénol	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
1382	Plomb	mg Pb/l	0,004	< 0,002	< 0,002	0,009	0,03	0,01	0,21	0,009
1630	1,2,3-trichlorobenzène	µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,100	< 0,100	< 0,10	< 0,10
1283	1,2,4-trichlorobenzène	µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,100	< 0,100	< 0,10	< 0,10
1629	1,3,5-trichlorobenzène	µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,100	< 0,100	< 0,10	< 0,10
1286	Trichloroéthylène	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
1272	Tétrachloroéthylène-1,1,2,2	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
1276	Tétrachlorure de carbone	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
1369	Arsenic *	mg As/l	<b>0,002</b>	<b>0,002</b>	< 0,005	< 0,005	0,01	< 0,005	0,01	< 0,005
1753	Chlorure de vinyl	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
1389	Chrome *	mg Cr/l	0,007	0,006	0,01	0,02	0,03	0,01	0,07	0,02
1392	Cuivre *	mg Cu/l	<b>0</b>	<b>0</b>	0,04	0,06	0,11	0,04	1,8	0,08
7074	Dibutylétain	µg/l	0,172	0,028	< 0,0201	< 0,0199	< 0,02	0,06	0,317	< 0,27
1486	2,4-dichlorophénol	µg/l	< 0,1	< 0,1	0,11	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,12
1497	Ethyl-benzène	µg/l	< 1,0	170	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
2542	Monobutylétain	µg/l	0,139	< 0,02	< 0,0201	< 0,0199	0,058	0,02	0,066	< 0,02
1239	PCB 28	µg/l	< 0,006	< 0,006	< 0,005	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,005	< 0,005
1241	PCB 52	µg/l	< 0,006	< 0,006	< 0,005	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,005	< 0,005
1242	PCB 101	µg/l	< 0,006	< 0,006	< 0,005	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,007	< 0,005
1244	PCB 138	µg/l	< 0,006	< 0,006	< 0,005	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,005	< 0,005
1245	PCB 153	µg/l	< 0,006	< 0,006	< 0,005	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,007	< 0,005



	Entreprise	LABORATOIRE de PROTHESE 1	LABORATOIRE de PROTHESE 1	LABORATOIRE de PROTHESE 2	LABORATOIRE de PROTHESE 2	LABORATOIRE de PROTHESE 3	LABORATOIRE de PROTHESE 4	LABORATOIRE de PROTHESE 5	LABORATOIRE de PROTHESE 5	
	Intitulé du prélèvement	Lavage outils 1	Lavage outils 2	Lavage outils 3	Lavage outils 4	Lavage outils 5	Lavage outils 6	Lavage outils 7	Lavage outils 8	
	EXUTOIRE du prélèvement	REJET RESEAU	REJET RESEAU	REJET RESEAU	REJET RESEAU	REJET RESEAU	REJET RESEAU	REJET RESEAU	REJET RESEAU	
1246	PCB 180	µg/l	< 0,006	< 0,006	< 0,005	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,005	< 0,005
1278	Toluène	µg/l	4,3	1,2	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50
6372	Triphénylétain cation	µg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,0201	< 0,0199	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
1780	Xylènes (ortho+méta+para)	µg/l	< 1,0 (NC)	580	< 1,0 (NC)	< 1,0 (NC)	< 1,0 (NC)	< 1,0 (NC)	< 1,0 (NC)	< 1,0 (NC)
1383	Zinc *	mg Zn/l	<b>10,9</b>	<b>0,03</b>	0,04	0,2	<b>0,46</b>	<b>15,83</b>	<b>1,13</b>	<b>0</b>
1370	Aluminium	mg Al/l	0,33	14	<b>1,88</b>	<b>1,98</b>	<b>4,09</b>	<b>1,27</b>	<b>4,37</b>	<b>0,81</b>
1376	Antimoine	mg Sb/l	0,006	0,007	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,08	0,007
1337	Chlorures	mg Cl/l	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
1371	Chrome hexavalent	mg Cr/l	<0,01	<0,02	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
1379	Cobalt	mg Co/l	< 0,003	< 0,003	0,006	0,004	0,005	< 0,003	0,02	< 0,003
1390	Cyanures totaux	mg CN/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1380	Etain	mg Sn/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	< 0,005
1393	Fer	mg Fe/l	<b>0,75</b>	<b>0,71</b>	<b>0,42</b>	<b>11,94</b>	<b>15,98</b>	<b>4,44</b>	<b>5,06</b>	<b>0</b>
7073	Fluorures	mg F/l	< 0,10	< 0,40	< 0,10	< 0,10	<b>1,09</b>	< 0,10	< 0,40	0,34
1922	Hexabromobiphényl	µg/l	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03
6323	Hydrazine	mg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
<b>7009</b>	Hydrocarbures totaux (somme indices)	mg/l	23	4,1	0,06	0,15	0,31	0,22	0,28	0,29
1394	Manganèse	mg Mn/l	0,11	0,04	0,1	0,12	<b>0,82</b>	0,08	0,18	0,48
2052	Méthanol	µg/l	< 5000	< 5000	< 5000	< 5000	< 5000	< 5000	< 5000	< 5000
1106	Organohalogénés adsorbables - AOX (indice)	µg Cl/l	<b>248</b>	<b>218</b>	<b>0</b>	<b>72</b>	<b>2080</b>	<b>776</b>	< 200	<b>0</b>
1440	Phénol (indice)	mg C6H5OH/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	<0,01
1338	Sulfates	mg SO4/l	<b>1730</b>	<b>2330</b>	<b>1584</b>	<b>13984</b>	<b>1629</b>	<b>1518</b>	<b>382</b>	<b>282</b>
1373	Titane	mg Ti/l	0,02	0,12	2	0,3	0,11	0,02	0,34	0,03
2920	2,4,4' triBDE (BDE28)	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,0100	< 0,010	< 0,010
1702	Formaldéhyde	µg/l	78	80	150	140	400	< 50	110	50
	Oxyde d'éthylène	µg/l	< 500	< 500	< 500	< 500	< 500	< 500	< 500	< 500

**Légende colonne LIBELLE substances :**

	<b>SDP-Substances dangereuses prioritaires</b>
	<b>SP-Substances prioritaires</b>
	<b>Substance Liste I</b>
	<b>Substances Liste II</b>
	<b>RSDE 2<sup>ème</sup> phase STEU</b>
	<b>Autres substances recherchées</b>
	<b>Polluants Spécifiques de l'Etat Ecologique</b>

**Légende colonnes VALEURS substances :**

 **Substances détectées à des concentrations supérieures à la LQ**

• ANNEXE 3 : TABLEAU RÉCAPITULATIF DES VALEURS DE RÉFÉRENCE – VGE & NQE & VLE

Famille	Numéro CAS	Code Sandre	Substance	LQ <sub>labo</sub> (µg/L)	NQE (µg/L) Eaux douces de surface	VLE (µg/l)
Paramètres de suivis		1314	DCO	15000	Pas de NQE	<b>300 000</b>
		1841	ou COT	300	Pas de NQE	Pas de VLE
		1305	MES	2000	Pas de NQE	<b>100 000</b>
		1313	DBO <sub>5</sub>	3000	Pas de NQE	<b>100 000</b>
		1319	Azote Kjeldahl	2000	Pas de NQE	Pas de VLE
		1335	Ammonium	500	Pas de NQE	Pas de VLE
		1340	Nitrates	500	Pas de NQE	Pas de VLE
		1339	Nitrites	10	Pas de NQE	Pas de VLE
		1551	Azote global		Pas de NQE	<b>30 000</b>
	1350	Phosphore	100	Pas de NQE	<b>10 000</b>	
Organo-étains	<b>36643-28-4</b>	<b>2879</b>	<b>Tributylétain cation (TBT)</b>	<b>0,02</b>	<b>0,0002</b>	<b>50</b>
		<b>7074</b>	<b>Dibutylétain cation</b>	<b>0,02</b>	<b>0,17</b>	<b>50</b>
	<b>78763-54-9</b>	<b>2542</b>	<b>Monobutylétain cation</b>	<b>0,02</b>	<b>Dès PRESENCE</b>	<b>50</b>
	<b>668-34-8</b>	<b>6372</b>	<b>Triphénylétain cation</b>	<b>0,02</b>	<b>0,01</b>	Pas de VLE
Métaux	<b>7429-90-5</b>	<b>1370</b>	<b>Aluminium</b>	<b>5</b>	Pas de NQE	<b>5 000</b>
	<b>7440-36-0</b>	<b>1376</b>	<b>Antimoine</b>	<b>5</b>	Pas de NQE	Pas de VLE
	<b>7440-38-2</b>	<b>1369</b>	<b>Arsenic et ses composés *</b>	<b>5</b>	<b>4,2</b>	<b>50</b>
	<b>7440-47-3</b>	<b>1389</b>	<b>Chrome et ses composés *</b>	<b>5</b>	<b>3,4</b>	<b>500</b>
	<b>18540-29-9</b>	<b>1371</b>	<b>Chrome hexavalent</b>	<b>10</b>	Pas de NQE	<b>100</b>
	<b>7440-50-8</b>	<b>1392</b>	<b>Cuivre et ses composés *</b>	<b>5</b>	<b>1,4</b>	<b>500</b>
	<b>7440-43-9</b>	<b>1388</b>	<b>Cadmium et ses composés</b>	<b>0,001</b>	<b>0,09</b>	<b>50</b>
	<b>7440-48-4</b>	<b>1379</b>	<b>Cobalt</b>	<b>3</b>	<b>0,3</b>	Pas de VLE
	<b>7440-31-5</b>	<b>1380</b>	<b>Etain</b>	<b>5</b>	Pas de NQE	<b>2000</b>
	<b>7439-89-6</b>	<b>1393</b>	<b>Fer</b>	<b>5</b>	Pas de NQE	<b>5000</b>

	7439-96-5	1394	Manganèse	5	Pas de NQE	1000
	7439-97-6	1387	Mercure et ses composés	0,2	0,07	50
	7440-02-0	1386	Nickel et ses composés	5	4	500
	7439-92-1	1382	Plomb et ses composés	2	1,2	500
	7440-32-6	1373	Titane	5	2	Pas de VLE
	7440-66-6	1383	Zinc et ses composés *	5	3,1	2000
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)	120-12-7	1458	Anthracène	0,01	0,1	50
	50-32-8	1115	Benzo(a)pyrène	0,01	1,7 10 <sup>-4</sup>	Σ = 50 (somme des isomères)
	205-99-2	1116	Benzo(b)fluoranthène	0,005	1,7 10 <sup>-4</sup>	
	191-24-2	1118	Benzo(g,h,i)pérylène	0,005	1,7 10 <sup>-4</sup>	
	207-08-9	1117	Benzo(k)fluoranthène	0,005	1,7 10 <sup>-4</sup>	
	193-39-5	1204	Indéno(1,2,3-CD)pyrène	0,005	1,7 10 <sup>-4</sup>	
	91-20-3	1517	Naphtalène	0,01	2	50
	206-44-0	1191	Fluoranthène	0,01	0,0063	50
Polychloro biphényles (PCB)	7012-37-5	1239	PCB 28	0,005	0,001	Σ = 50 (somme des isomères)
	35693-99-3	124	PCB 52	0,005	0,001	
	37680-73-2	1242	PCB 101	0,005	0,001	
	31508-00-6	1243	PCB 118	0,005	0,001	
	35065-28-2	1244	PCB 138	0,005	0,001	
	35065-27-1	1245	PCB 153	0,005	0,001	
	35065-29-3	1246	PCB 180	0,005	0,001	
Chlorobenzènes	118-74-1	1199	Hexachlorobenzène	0,01	0,05	50
	608-93-5	1888	Pentachlorobenzène	0,01	0,007	50
	120-82-1	1283	1,2,4 trichlorobenzène (TCB)	0,1	0,4	50
	87-61-6	1630	1,2,3 trichlorobenzène	0,1	0,4	50

	108-70-3	1629	1,3,5 trichlorobenzène	0,1	0,4	50
Benzène Toluène Ethylbenzène Xylène (BTEX)	71-43-2	1114	Benzène	0,5	10	50
	100-41-4	1497	Ethylbenzène	1	20	50
	108-88-3	1278	Toluène	0,5	74	50
	1330-20-7	1780	Xylènes (somme o,m,p)	1	10	50
Composés Organiques Halogénés Volatils (COHV)	107-06-2	1161	1,2 dichloroéthane	1	10	50
	75-09-2	1168	Chlorure de méthylène (dichlorométhane DCM)	5	20	50
	87-68-3	1652	Hexachlorobutadiène	0,05	0,6	50
	67-66-3	1135	Chloroforme (Trichlorométhane)	1	2,5	50
	56-23-5	1276	Tétrachlorure de carbone	0,5	12	50
	127-18-4	1272	Tétrachloroéthylène (perchloréthylène)	0,5	10	50
	79-01-6	1286	Trichloroéthylène	0,5	10	50
Chloro- phénols	87-86-5	1235	Pentachlorophénol	0,1	0,4	50
	120-83-2	1486	2,4 dichlorophénol	0,1	10	Pas de VLE
Alkylphénols		5474	4-n-nonylphénols	0,1	0,3	Pas de VLE
	25154-52-3 84852-15-3	6598 = 1957 + 1958	Nonylphénols (somme des deux substances)	0,1	0,3	50
	26027-38-3 28679-13-2 27986-36-3	6366	4-nonylphénol monoéthoxylate (NP1OE)	0,1	0,3	Pas de VLE
	20427-84-3 27176-93-8 156609-10-8	6369	4-nonylphénol diéthoxylate (NP2OE)	0,1	0,3	Pas de VLE
	1806-26-4 140-66-9	6600 = 1920 + 1959	Octylphénols (somme des deux substances)	0,1	0,1	50
	2315-67-5	6370	4-(1,1,3,3-tétraméthylbutyl)phénol monoéthoxylate (OP1OE)	0,1	0,1	Pas de VLE
	2315-61-9	6371	4-(1,1,3,3-tétraméthylbutyl)phénol diéthoxylate (OP2OE)	0,1	0,1	Pas de VLE
Diphényl- éthers bromés (BDE)	41318-75-6	2920	2,4,4' triBDE (BDE28)	0,05	Pas de NQE	$\Sigma = 50$ (somme des isomères)
	5436-43-1	2919	2,2',4,4'-tétrabromodiphényléther (BDE 47)	0,05	$\Sigma =$ 0,0005 (somme des	
	60348-60-9	2916	2,2',4,4',5-pentabromodiphényléther (BDE 99)	0,05		

	189084-64-8	2915	2,2',4,4',6-pentabromodiphényléther (BDE 100)	0,05	isomères) 0,0005 0,0005	
	207122-15-4	2911	2,2',4,4',5,6'-hexabromodiphényléther (BDE 154)	0,05		
	68631-49-2	2912	2,2',4,4',5,5'-hexabromodiphényléther (BDE 153)	0,05		
	207122-16-5	2910	2,2',3,4,4',5',6'-heptabromodiphényléther (BDE 183)	0,05		
	1163-19-5	1815	Décabromodiphényl oxyde (BDE 209)	0,05		
Pesticide	330-54-1	1177	Diuron	0,025	0,2	50
Autres	85535-84-8	1955	Chloroalcanes C10-C13	5	0,4	50
		1106	AOX (Organohalogénés adsorbables)	10	Pas de NQE	1000
	16887-00-6	1337	Chlorures	1 000	Pas de NQE	Pas de VLE
	57-12-5	1390	Cyanures	10	0,57	100
	16984-48-8	7073	Fluorures	100	370	15 000
	50-00-0	1702	Formaldéhyde (aldéhyde formique)	50	10	Pas de VLE
		7128	Somme des Hexabromocyclododecane	0,05	0,0016	Pas de VLE
	36355-01-8	1922	Hexabromobiphényle	0,02	Pas de NQE	Pas de VLE
	302-01-2	6323	Hydrazine	100	Pas de NQE	Pas de VLE
		7009	Hydrocarbures	50	Pas de NQE	10 000
	75-21-8		Oxyde d'éthylène	2000	Pas de NQE	Pas de VLE
	67-56-1	2052	Méthanol	5000	Pas de NQE	Pas de VLE
			Indice Phénols	25	Pas de NQE	300
	14808-79-8	1338	Sulfates	1000	Pas de NQE	Pas de VLE
	6561	Sulfonate de perfluorooctane (acide perfluorooctane : PFOS)	0,05	6,5 10 <sup>-4</sup>	Pas de VLE	
Phtalates	117-81-7	6616	Di (2-éthylhexyl)phtalate (DEHP)	1	1,3	50

	<b>Substances dangereuses prioritaires</b> (Directive 2013/39/CEE modifiant les directives 2000/60/CE et 2008/105/CE)
	<b>Substances prioritaires</b> (Directive 2013/39/CEE modifiant les directives 2000/60/CE et 2008/105/CE)
	Substances appartenant à la liste I (Directive 76/464/CEE)
	Substances appartenant à la liste II (Directive 76/464/CEE)
	RDSE STEU (Circulaire DEB du 29 septembre )
	Autres substances recherchées
*	Polluants Spécifiques de l'Etat Ecologique ou PSEE (Arsenic, Chrome, Cuivre et Zinc)

- **ANNEXE 4 : ANNEXE IV – VLE DES ICPE**

## VLE pour rejet dans le milieu naturel

I. Les eaux résiduaires **rejetées au milieu naturel** respectent les valeurs limites de concentration suivantes, selon le flux journalier maximal autorisé.

Pour chacun des polluants rejetés par l'installation le flux maximal journalier est à préciser dans le dossier d'enregistrement.

<b>1 - Matières en suspension totales (MEST), demandes chimique et biochimique en oxygène (DCO et DBO5)</b>		
<u>Matières en suspension totales :</u>		
flux journalier maximal inférieur ou égal à 15 kg/j		100 mg/l
flux journalier maximal supérieur à 15 kg/j		35 mg/l
<u>DBO5 (sur effluent non décanté) :</u>		
flux journalier maximal inférieur ou égal à 15 kg/j		100 mg/l
flux journalier maximal supérieur à 15 kg/j		30 mg/l
<u>DCO (sur effluent non décanté) :</u>		
flux journalier maximal inférieur ou égal à 50 kg/j		300 mg/l
flux journalier maximal supérieur à 50 kg/j		125 mg/l
<b>2 - Azote et phosphore</b>		
<u>Azote global comprenant l'azote organique, l'azote ammoniacal, l'azote oxydé :</u>		
flux journalier maximal supérieur ou égal à 50 kg/jour		30 mg/l en concentration moyenne mensuelle
flux journalier maximal supérieur ou égal à 150 kg/jour		15 mg/l en concentration moyenne mensuelle
flux journalier maximal supérieur ou égal à 300 kg/jour.		10 mg/l en concentration moyenne mensuelle
<u>Phosphore (phosphore total) :</u>		
flux journalier maximal supérieur ou égal à 15 kg/jour.		10 mg/l en concentration moyenne mensuelle
flux journalier maximal supérieur ou égal à 40 kg/jour,		2 mg/l en concentration moyenne mensuelle
flux journalier maximal supérieur à 80 kg/jour.		1 mg/l en concentration moyenne mensuelle
<b>3 –Substances réglementées</b>		
	N° CAS	
indice phénols	-	0,3 mg/l
Cyanures	57-12-5	0,1 mg/l
manganèse et composés (en Mn)	7439-96-5	1 mg/l
fer, aluminium et composés(en Fe+Al)	-	5 mg/l
Etain (dont tributylétain cation et oxyde de tributylétain)	7440-31-5	2 mg/l dont 0.05 mg/l pour chacun des composés tributylétain cation et oxyde de tributylétain
Composés organiques halogénés (en AOX ou EOX) ou halogènes des composés organiques absorbables (AOX)	-	1 mg/l
hydrocarbures totaux	-	10 mg/l
fluor et composés (en F) (dont fluorures)	-	15 mg/l

<b>4 - Substances dangereuses entrant dans la qualification de l'état des masses d'eau</b>		
<u>Substances de l'état chimique</u>		
Alachlore	15972-60-8	50 µg/l
Anthracène*	120-12-7	50 µg/l
Atrazine	1912-24-9	50 µg/l
Benzène	71-43-2	50 µg/l
Diphényléthers bromés		50 µg/l (somme des composés)
Tétra BDE 47		
Penta BDE 99*	32534-81-9	
Penta BDE 100*	32534-81-9	
Hexa BDE 153		
Hexa BDE 154		
HeptaBDE 183		
DecaBDE 209	1163-19-5	
Cadmium et ses composés*	7440-43-9	50 µg/l
Tétrachlorure de carbone	56-23-5	50 µg/l
Chloroalcane C10-13*	85535-84-8	50 µg/l
Chlorfenvinphos	470-90-6	50 µg/l
Chlorpyrifos (éthylchlorpyrifos)	2921-88-2	50 µg/l
Pesticides cyclodiènes (Aldrine, Dieldrine, Endrine, Isodrine)	309-00-2 / 60-57-1 / 72- 20-8 / 465- 73-6	50 µg/l (somme des 4 drines visées)
DDT total	789-02-06	50 µg/l
1,2-Dichloroéthane	107-06-2	50 µg/l
Dichlorométhane	75-09-2	50 µg/l
Di(2-éthylhexyl)phtalate (DEHP)	117-81-7	50 µg/l
Diuron	330-54-1	50 µg/l
Endosulfan (somme des isomères)*	115-29-7	50 µg/l
Fluoranthène	206-44-0	50 µg/l
Naphthalène	91-20-3	50 µg/l
Hexachlorobenzène*	118-74-1	50 µg/l
Hexachlorobutadiène*	87-68-3	50 µg/l
Hexachlorocyclohexane (somme des isomères)*	608-73-1	50 µg/l
Isoproturon	34123-59-6	50 µg/l
Plomb et ses composés	7439-92-1	0.5 mg/l
Mercure et ses composés*	7439-97-6	50 µg/l
Nickel et ses composés	7440-02-0	0.5 mg/l
Nonylphénols *	25154-52-3	50 µg/l
Octylphénols	1806-26-4	50 µg/l
Pentachlorobenzène*	608-93-5	50 µg/l
Pentachlorophénol	87-86-5	50 µg/l
<i>Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)</i>		
Benzo(a)pyrène *	50-32-8	
Somme Benzo(b)fluoranthène* + Benzo(k)fluoranthène*	205-99-2 / 207-08-9	50 µg/l (somme des 5 composés visés)
Somme Benzo(g,h,i)perylène* + Indeno(1,2,3-cd)pyrène*	191-24-2 / 193-39-5	
Simazine	122-34-9	50 µg/l
Tétrachloroéthylène*	127-18-4	50 µg/l
Trichloroéthylène	79-01-6	50 µg/l
Composés du tributylétain (tributylétain-cation)*	36643-28-4	50 µg/l
Trichlorobenzènes	12002-48-1	50 µg/l
Trichlorométhane (chloroforme)	67-66-3	50 µg/l
Trifluraline	1582-09-8	50 µg/l
<u>Substances de l'état écologique</u>		
Arsenic dissous	7440-38-2	50 µg/l
Chrome dissous (dont chrome hexavalent et ses composés exprimés en chrome)	7440-47-3	0.5 mg/l dont 0.1 mg/l pour le chrome hexavalent et ses composés



Cuivre dissous	7440-50-8	0.5 mg/l
Zinc dissous	7440-66-6	2 mg/l
Chlortoluron	-	50 µg/l
Oxadiazon	-	50 µg/l
Linuron	330-55-2	50 µg/l
2,4 D	94-75-7	50 µg/l
2,4 MCPA	94-74-6	50 µg/l
<b>5 – Autres substances pertinentes</b>		
Toluène	108-88-3	50 µg/l
Trichlorophénols		50 µg/l
2,4,5-trichlorophénol	95-95-4	50 µg/l
2,4,6-trichlorophénol	88-06-2	50 µg/l
Ethylbenzène	100-41-4	50 µg/l
Xylènes ( Somme o,m,p)	1330-20-7	50 µg/l
Biphényle	92-52-4	50 µg/l
Tributylphosphate (Phosphate de tributyle)	-	50 µg/l
Hexachloropentadiene	-	50 µg/l
2-nitrotoluene		50 µg/l
1,2 dichlorobenzène	95-50-1	50 µg/l
1,2 dichloroéthylène	540-59-0	50 µg/l
1,3 dichlorobenzène	541-73-1	50 µg/l
Oxyde de dibutylétain	818-08-6	50 µg/l
monobutyletain cation		50 µg/l
chlorobenzene		50 µg/l
Isopropyl benzène	98-82-8	50 µg/l
PCB (somme des congénères)	1336-36-3	50 µg/l
Phosphate de tributyle	126-73-8	50 µg/l
2-Chlorophénol	95-57-8	50 µg/l
Epichlorhydrine	106-89-8	50 µg/l
Acide chloroacétique	79-11-8	50 µg/l
2 nitrotoluène	-	50 µg/l
1,2,3 trichlorobenzène	-	50 µg/l
3,4 dichloroaniline	-	50 µg/l
4-chloro-3-méthylphénol	59-50-7	50 µg/l

• **ANNEXE 5 : ESTIMATION DU FLUX JOURNALIER PAR ACTIF CONSTITUÉ PAR LES REJETS BRUTS DE LABORATOIRES DE PROTHÈSES DENTAIRES**

Volume de rejets bruts (eaux de meulage + eaux de lavage des outils souillée de plâtres et revêtements divers) AVANT décanteur générés **par ACTIF : 3,30 m3/an**

**Ce qui représente un volume journalier de : 14,04 litres/ actif (cf page ...)**

*Estimation des flux journalier de micropolluants générés  
par ACTIF par les laboratoires de prothèses dentaires*

Substances	REJETS BRUTS avant décantation		Unité de concentrat°	Volume Journalier en litre/j par actif	Flux pour l'ensemble des labos		Unité de Flux
	Mini	Maxi			Mini	Maxi	
Anthracène	0,012	0,015	µg/l	13,45	0,00000016	0,00000020	g/j
2-bis-éthylhexylphtalate	0,81	5,08	µg/l	13,45	0,000011	0,000068	g/j
Benzo (b) fluoranthène (3,4)	0,032		µg/l	13,45	0,00000043		g/j
Benzo (g,h,i) pérylène (1,12)	0,01	0,016	µg/l	13,45	0,00000013	0,00000022	g/j
Cadmium	0,001		mg Cd/l	13,45	0,000013		g Cd/j
Indéno (1,2,3-c,d) pyrène	0,016	0,018	µg/l	13,45	0,00000022	0,00000024	g/j
Mercure	0,0003	0,001	mg Hg/l	13,45	0,0000040	0,000013	g Hg/j
4-nonylphénol-diéthoxylate (NP2OE)	0,39	3,3	µg/l	13,45	0,0000052	0,000044	g/j
Nonylphénols linéaires et ramifiés	0,15	1,2	µg/l	13,45	0,0000020	0,000016	g/j
Tributylétain cation	0,32		µg/l	13,45	0,0000043		g/j
Chloroforme	0,2		µg/l	13,45	0,0000027		g/j
Fluoranthène	0,016	0,021	µg/l	13,45	0,00000022	0,00000028	g/j
Naphtalène	0,026	0,053	µg/l	13,45	0,00000035	0,00000071	g/j
Nickel	0,006	0,22	mg Ni/l	13,45	0,000081	0,002959	g Ni/j
Octylphénol-éthoxylate (OP1OE)	0,16		µg/l	13,45	0,0000022		g/j
Plomb	0,004	0,21	mg Pb/l	13,45	0,000054	0,002825	g Pb/j
Arsenic *	0,002	0,01	µg/l	13,45	0,00000027	0,00000013	g/j
Chrome *	0,006	0,07	mg Cr/l	13,45	0,000081	0,000094	g Cr/j
Cuivre *	0,04	1,8	mg Cu/l	13,45	0,00054	0,024	g Cu/j
Dibutylétain	0,028	0,317	µg/l	13,45	0,00000038	0,0000043	g/j
2,4-dichlorophénol	0,11		µg/l	13,45	0,0000015		g/j
Ethyl-benzène	170		µg/l	13,45	0,0023		g/j
Monobutylétain	0,02	0,139	µg/l	13,45	0,00000027	0,0000019	g/j
Toluène	1,2	4,3	µg/l	13,45	0,000016	0,000058	g/j
ortho+méta+para-Xylène	580		µg/l	13,45	0,0078		g/j
Zinc *	0,03	15,83	mg Zn/l	13,45	0,00040	0,21	g Zn/j
Aluminium	0,33	14	mg Al/l	13,45	0,0044	0,19	g Al/j
Antimoine	0,006	0,08	mg Sb/l	13,45	0,000081	0,0011	g Sb/j
Chlorures	1		mg Cl/l	13,45	0,013		g Cl/j
Cobalt	0,004	0,02	mg Co/l	13,45	0,000054	0,00027	g Co/j
Étain	0,005		mg Sn/l	13,45	0,000067		g Sn/j
Fer	0,42	15,98	mg Fe/l	13,45	0,0056	0,21	g Fe/j
Fluorures	0,34	1,09	mg F/l	13,45	0,0046	0,015	g F/j
Manganèse	0,04	0,82	mg/l	13,45	0,00054	0,000011	g/j
Sulfates	282	13984	µg/l	13,45	0,0038	0,19	g/j
Titane	0,02	0,34	mg SO4/l	13,45	0,00027	0,0046	g SO4/j
Formaldéhyde	50	400	µg/l	13,45	0,00067	0,0054	g/j

*Estimation des flux journalier de pollution « organique » générés  
par ACTIF par les laboratoires de prothèses dentaires*

Paramètre de pollution organique et indices	REJETS BRUTS avant décantation		Unité de concentrat°	Volume Journalier en litre/j par actif	Flux journalier par actif		Unité du Flux
	Mini	Maxi			Mini	Maxi	
<b>MEST</b>	1400	<b>46998</b>	mg/l	13,45	18,83	632,12	g/j
<b>DBO5</b>	580	3080	mg O2/l	13,45	7,80	41,43	g O2/j
<b>DCO</b>	27	400	mg O2/l	13,45	0,36	5,38	g O2/j
<b>Azote global</b>	<b>3,121</b>	<b>71,998</b>	mg N/l	13,45	0,042	0,97	g N/j
<b>Phosphore total</b>	1,1	161	mg P/l	13,45	0,015	2,17	g P/j
<b>Hydrocarbures totaux</b>	0,06	23	mg/l	13,45	0,00081	0,31	g/j
<b>Organohalogénés adsorbables</b>	<b>72</b>	<b>2080</b>	µg/l	13,45	0,0010	0,028	g/j
<b>Indice Phénol</b>	0,01		mg C6H5OH/l	13,45	0,00013		g C6H5OH/j

Onema

Hall C – Le Nadar  
5, square Félix Nadar  
94300 Vincennes

01 45 14 36 00

[www.onema.fr](http://www.onema.fr)

CNIDEP

Chambre des Métiers et de  
l'Artisanat de Meurthe et Moselle  
4 rue de la Vologne  
54520 Laxou

03 83 95 60 88

[www.cnidep.com](http://www.cnidep.com)

