22-07-97

TD
428
.C5
C446
1997
c.1

# Évaluation de la qualité des résultats de caractérisation chimique des eaux usées de Chemprox Chimie Inc. de Bécancour

CENTRE DE DOCUMENTATION CSL
10E McGILL, 2ième étage
MONTRÉAL (Québec) H2Y 2E7
Tél.: (514) 283-2762
Fax: (514) 283-9451

**Sylvie Roberge**
Écotoxicologie et chimie environnementale

Centre Saint-Laurent
Conservation de l'environnement
Environnement Canada - Région du Québec

Septembre 1997

## COMMENTAIRES DES LECTEURS

Veuillez adresser vos commentaires sur le contenu du présent rapport au Centre Saint-Laurent, Direction de la conservation de l'environnement, Environnement Canada, région du Québec, 105, rue McGill, 7e étage, Montréal (Québec), H2Y 2E7.

On devra citer la publication comme suit :
Roberge, S. 1997. *Évaluation de la qualité des résultats de caractérisation chimique des eaux usées de Chemprox Chimie Inc. de Bécancour*. Environnement Canada, Région du Québec, Conservation de l'environnement, Centre Saint-Laurent. Rapport scientifique et technique ST-132, 68 pages

# Perspective de gestion

Ce rapport est publié dans le cadre du plan d'action fédéral-provincial Saint-Laurent Vision 2000 (SLV 2000). L'un des objectifs à long terme du plan d'action SLV 2000 est d'éliminer le rejet de substances toxiques et bioaccumulables dans le fleuve Saint-Laurent. Le volet Protection du plan SLV 2000 consiste essentiellement à surveiller la diminution de ces rejets dans les effluents des 50 établissements industriels prioritaires caractérisés au cours du Plan d'action Saint-Laurent (PASL, 1988 à 1993), et à caractériser les eaux usées de 56 autres établissements situés le long du fleuve et de quelques tributaires.

# Management Perspective

This report is published as part of the federal-provincial St. Lawrence Vision 2000 Action Plan (SLV 2000). One of its objectives is the long-term elimination of discharges of toxic and bioaccumulable substances to the St. Lawrence River. The function of the Protection component of SLV 2000 is to monitor reductions of toxic discharges at the 50 priority industrial plants characterized under the St. Lawrence Action Plan (1988-1993), and to undertake characterizations at an additional 56 plants located along the St. Lawrence River and a few of its tributaries.

# Remerciements

Sincères remerciements à Monique Simond du groupe d'éditique du Centre Saint-Laurent pour la relecture de ce document.

# Résumé

Le présent rapport évalue la qualité des résultats des analyses chimiques d'échantillons d'effluents prélevés par la firme Environnement E.S.A. inc. à l'industrie Chemprox Chimie Inc. de Bécancour. L'analyse des paramètres inorganiques et des substances chimiques organiques a été réalisée par C.R.E.A.LAB inc. La qualité des résultats fournis par le laboratoire contractuel a été évaluée en fonction des exigences et critères de performance du *Guide général de caractérisation SLV 2000.*

# Abstract

This report evaluates the quality of the results of chemical analyses performed on effluent samples drawn from the plant of Chemprox Chemicals Inc. of Bécancour by the firm Environnement E.S.A. inc. Analysis of inorganics and organic chemicals was carried out at the laboratory of C.R.E.A.LAB inc. The quality of the results obtained by this consulting lab was evaluated against the requirements and performance criteria of the *Guide général de caractérisation SLV 2000.*

# Table des matières


| | | |
|---|---|---|
| PESPECTIVE DE GESTION | | iii |
| MANAGEMENT PERSPECTIVE | | iii |
| RÉSUMÉ – ABSTRACT | | v |
| LISTE DES TABLEAUX | | ix |
| LISTE DES ABRÉVIATIONS | | x |
| **1** | **INTRODUCTION** | 1 |
| **2** | **PARAMÈTRES INORGANIQUES** | 2 |
| 2.1 | Respect des exigences générales | 2 |
| 2.1.1 | Principes méthodologiques | 2 |
| 2.1.2 | Séquences d'analyses | 2 |
| 2.1.3 | Délais d'analyses | 2 |
| 2.2 | Performance analytique | 2 |
| 2.2.1 | Limites de détection de la méthode (LDM) | 2 |
| 2.2.2 | Contrôle de la contamination | 3 |
| 2.2.3 | Exactitude | 3 |
| 2.2.3.1 | Biais des matériaux de référence certifiés (MRC) | 3 |
| 2.2.3.2 | Pourcentages de récupération | 4 |
| 2.2.4 | Précision | 4 |
| 2.2.4.1 | Différences relatives entre les duplicatas préparés en laboratoire | 4 |
| **3** | **SUBSTANCES CHIMIQUES ORGANIQUES** | 6 |
| 3.1 | Respect des exigences générales | 6 |
| 3.1.1 | Principes méthodologiques | 6 |
| 3.1.2 | Séquences d'analyses | 6 |
| 3.1.3 | Délais d'extraction, d'analyse et de transmission des résultats | 6 |
| 3.2 | Performance analytique | 7 |
| 3.2.1 | Substances organiques semi-volatiles (SOA) – extraction acide (SOA) | 7 |
| 3.2.1.1 | Étalonnage | 7 |
| 3.2.1.2 | Limites de détection de la méthode (LDM) | 8 |
| 3.2.1.3 | Composés analogues | 8 |
| 3.2.1.4 | Exactitude | 9 |
| 3.2.1.5 | Précision | 9 |

| | | |
|---|---|---|
| 3.2.1.6 | Contrôle de la contamination | 10 |
| 3.2.2 | Substances organiques semi-volatiles (SOBN) – extraction basique (SOBN) | 10 |
| 3.2.2.1 | Étalonnage | 10 |
| 3.2.2.2 | Limites de détection de la méthode (LDM) | 11 |
| 3.2.2.3 | Composés analogues | 11 |
| 3.2.2.4 | Exactitude | 11 |
| 3.2.2.5 | Précision | 12 |
| 3.2.2.6 | Contrôle de la contamination | 12 |
| 3.2.3 | Substances organiques volatiles (SOV) | 13 |
| 3.2.3.1 | Étalonnage | 13 |
| 3.2.3.2 | Limites de détection de la méthode (LDM) | 14 |
| 3.2.3.3 | Composés analogues | 14 |
| 3.2.3.4 | Exactitude | 14 |
| 3.2.3.5 | Précision | 15 |
| 3.2.3.6 | Contrôle de la contamination | 15 |
| **4** | **CONCLUSION** | 16 |
| ANNEXE | | 19 |
| 1 | Compilation des résultats du contrôle de la qualité pour les paramètres inorganiques et les substances chimiques organiques | |

# Liste des tableaux


| | | |
|---|---|---|
| 1 | Délais relatifs à l'extraction et à l'analyse des substances chimiques organiques | 7 |
| 2 | Exigences non respectées pour les paramètres inorganiques | 16 |
| 3 | Exigences non respectées pour les substances chimiques organiques | 17 |

# Liste des abréviations

| | |
|---|---|
| C.V. | Coefficient de variation |
| D | Différence entre les facteurs de réponse relatifs |
| $FRR_a$ | Facteur de réponse relatif de l'analyse actuelle |
| $FRR_i$ | Facteur de réponse relatif |
| $FRR_m$ | Facteur de réponse relatif moyen |
| $FRR_{max.}$ | Facteur de réponse relatif maximal |
| $FRR_{min.}$ | Facteur de réponse relatif minimal |
| LDM | Limite de détection de la méthode |
| $LDM_{calculée}$ | Limite de détection de la méthode calculée |
| Max. | Maximal(e) |
| Min. | Minimal(e) |
| Moy. | Moyen(ne) |
| MR | Matériau de référence |
| MRC | Matériau de référence certifié |
| NE | Analyse non effectuée |
| NA | Ne s'applique pas |
| ND | Non détecté |
| NR | Non-respect de certains critères d'évaluation pour les paramètres inorganiques ou les substances chimiques organiques |
| SOA | Substances organiques semi-volatiles obtenues par extraction acide |
| SOBN | Substances organiques semi-volatiles obtenues par extraction basique et neutre |
| SOV | Substances organiques volatiles |
| $X_m$ | Valeur moyenne |

# 1 Introduction

Dans le cadre du programme SLV 2000 (volet Protection), et plus particulièrement pour la caractérisation des effluents des établissements industriels prioritaires, la section Écotoxicologie et chimie environnementale du Centre Saint-Laurent (désignée par après section ÉCE) a la responsabilité d'évaluer les résultats d'analyses fournis par les laboratoires contractuels en fonction des exigences et critères de performance exposés dans le *Guide général de caractérisation SLV 2000.*

De par la nature de son mandat, la section ÉCE s'assure que le programme d'assurance et de contrôle de la qualité est respecté par les laboratoires qui exécutent des travaux d'analyse à contrat en support aux programmes régionaux du ministère. Ces laboratoires doivent en outre se conformer aux exigences relatives aux principes méthodologiques et aux séquences d'analyses et respecter les délais d'analyse et de transmission des résultats. De plus, les résultats d'analyses obtenus doivent rencontrer les critères de performance qui incluent, notamment, les limites de détection des méthodes (LDM), la contamination, l'exactitude et la précision.

Afin de faciliter la consultation du présent rapport, l'évaluation des résultats est présentée sous forme de tableaux regroupés en annexe. Ainsi, pour chacun des paramètres d'évaluation de la performance, l'information est colligée de façon à montrer dans un même tableau les critères exigés, les résultats d'analyses obtenus et, enfin, l'acceptation ou le refus de ces derniers. Le lecteur est invité à consulter, à titre de document de référence, le chapitre 4 du *Guide général de caractérisation SLV 2000.* Toutes les informations et définitions relatives aux exigences et aux critères y sont détaillées.

Les chapitres qui suivent présentent l'évaluation des résultats d'analyses des échantillons prélevés lors de la caractérisation des effluents de Chemprox Chimie Inc. La firme Environnement E.S.A. inc., mandatée pour effectuer les travaux de caractérisation, a procédé à l'échantillonnage entre le 29 août et le 1er septembre 1995. L'analyse des paramètres inorganiques et des substances chimiques organiques a été confiée à C.R.E.A.LAB inc.

# 2 Paramètres inorganiques

C.R.E.A.LAB inc. a procédé entre le 1er août et le 17 novembre 1995 à l'analyse des paramètres inorganiques dans les échantillons d'effluent de Chemprox Chimie Inc.. Tous les paramètres physico-chimiques et les métaux mentionnés au devis de caractérisation ont été analysés. Toutes les données de contrôle de la qualité sont regroupées en annexe.

## 2.1 RESPECT DES EXIGENCES GÉNÉRALES

### 2.1.1 Principes méthodologiques

Le laboratoire contractuel a procédé à l'analyse des divers paramètres inorganiques selon les méthodes suggérées dans le *Guide général de caractérisation SLV 2000* ou d'autres jugées équivalentes.

### 2.1.2 Séquences d'analyses

Tous les paramètres inorganiques ont été analysés selon les séquences d'analyses proposées dans le *Guide général de caractérisation SLV 2000* ou d'autres jugées équivalentes.

### 2.1.3 Délais d'analyses

C.R.E.A.LAB inc. a effectué l'analyse de chacun des paramètres dans les délais prescrits dans le *Guide général de caractérisation SLV 2000.*

## 2.2 PERFORMANCE ANALYTIQUE

### 2.2.1 Limites de détection de la méthode (LDM)

Dans le cadre du programme SLV 2000, le laboratoire contractuel est tenu de calculer la LDM pour chacun des paramètres qu'il analyse en suivant la méthode proposée dans le *Guide général de caractérisation SLV 2000.* Ce paramètre de contrôle est évalué en considérant deux critères :

- la valeur de la $LDM_{calculée}$;
- le résultat obtenu pour la solution LDM, dont la valeur est mesurée au cours des analyses du lot d'échantillons, doit se situer à l'intérieur de l'intervalle ± 2 *s* par rapport à la moyenne de cet échantillon de contrôle.

Comme l'indiquent les tableaux A.1 et A.2 en annexe, les valeurs rapportées de la $LDM_{calculée}$ respectent le critère de la $LDM_{exigée}$. Le deuxième critère ne peut être évalué pour plusieurs paramètres car le laboratoire contractuel a utilisé une nouvelle solution LDM dont la teneur en analyte d'intérêt diffère de celle utilisée lors de la détermination de la LDM. Le deuxième critère n'est pas respecté pour huit paramètres soit l'azote ammoniacal, le carbone organique total, les solides totaux, les sulfates, l'arsenic total, le chrome total, le mercure total et le molybdène total. Les valeurs obtenues pour la solution LDM ne dépassent cependant que légèrement les limites des intervalles de la moyenne ± 2 *s*, et les résultats sont de ce fait acceptés.

### 2.2.2 Contrôle de la contamination

Pour la majorité des paramètres analysés par C.R.E.A.LAB, les résultats d'analyses des blancs de méthode insérés dans chacune des séquences d'analyses rencontrent le critère exigé et sont inférieurs ou égaux aux limites de détection de la méthode (voir tableau A.3). La valeur obtenue pour le carbone organique total diffère peu du critère exigé, et les résultats sont de ce fait acceptés. À noter cependant que dans le cas des hydrocarbures totaux et des matières extractibles au fréon, les résultats rencontrent le critère exigé pour ces deux paramètres et sont inférieurs ou égaux à trois fois la $LDM_{calculée}$.

### 2.2.3 Exactitude

Aux fins de l'évaluation, le laboratoire contractuel doit estimer l'exactitude obtenue au cours de ses travaux d'analyse. L'exactitude est exprimée par le biais et le pourcentage de récupération.

#### 2.2.3.1 *Biais des matériaux de référence certifiés (MRC)*

La majorité des résultats du calcul des biais des MRC utilisés avec les paramètres inorganiques au cours des travaux d'analyse rencontrent le critère exigé de ± 15 % et sont

présentés aux tableaux A.4 et A.5 en annexe. Pour l'argent total (- 18,2 % et - 18,2 %) et le manganèse (- 15,6 %), les biais calculés diffèrent peu du critère exigé, et les résultats sont par conséquent acceptés. Pour le fer total (49,3 %) et le vanadium total (- 28 %), les biais calculés s'écartent considérablement du critère de ± 15 %, et les résultats doivent être utilisés avec prudence.

#### 2.2.3.2 *Pourcentages de récupération*

Les pourcentages de récupération calculés à partir des échantillons enrichis analysés au cours des travaux sont présentés au tableau A.6. Ce type de contrôle est essentiel parce qu'il indique le degré d'exactitude de la méthode en tenant compte de l'effet de matrice des échantillons à analyser. Toutefois, le pourcentage de récupération n'est pas exigé dans le cas de la demande biochimique en oxygène, de la demande chimique en oxygène par titrimétrie, des solides totaux et des matières en suspension. Les pourcentages de récupération sont excellents pour les paramètres analysés, puisqu'ils se situaient à l'intérieur de l'intervalle de 80 % à 120 % de la quantité ajoutée, excepté pour l'argent total, le mercure total et le thallium total. Les pourcentages de récupérations obtenus pour le mercure total (128 %) et le thallium total (79 %) diffèrent peu du critère exigé, et les résultats sont acceptés. La faible récupération obtenue pour l'argent total (25 %) s'explique par la présence de chlorures dans l'échantillon, et les résultats sont par conséquent acceptés.

### 2.2.4 Précision

Aux fins de l'évaluation, le laboratoire contractuel doit estimer la précision obtenue au cours des travaux d'analyse. La précision est exprimée par le coefficient de variation calculé pour l'analyse répétée d'un MR et par la différence relative entre les résultats d'analyses des duplicatas préparés en laboratoire.

#### 2.2.4.1 *Différences relatives entre les duplicatas préparés en laboratoire*

Les différences relatives calculées entre les duplicatas préparés en laboratoire sont indiquées au tableau A.7. Ce type de contrôle est essentiel parce qu'il indique la précision de la

méthode en tenant compte de l'effet de matrice des échantillons à analyser. Sur la base des gammes de concentrations moyennes obtenues pour les duplicatas de chacun des paramètres inorganiques analysés, les différences relatives obtenues au cours des travaux sont excellentes et rencontrent les critères établis, excepté pour le carbone organique total et le peroxyde. Pour le peroxyde (13 %), la différence relative calculée diffère peu du critère exigé, et les résultats sont acceptés. Par contre, la différence relative pour le carbone organique total (22 %) s'écarte significativement du critère exigé, et les résultats doivent être utilisés avec prudence.

# 3 Substances chimiques organiques

C.R.E.A.LAB inc. a procédé entre le 5 et le 15 septembre 1995 à l'analyse des substances chimiques organiques dans les échantillons d'effluent prélevés à Chemprox Chimie Inc. de Bécancour. Les substances chimiques organiques suivantes ont été analysées :

- biphényles polychlorés (BPC);
- substances organiques semi-volatiles (SOA) – extraction acide;
- substances organiques semi-volatiles (SOBN) – extraction basique;
- substances organiques volatiles (SOV).

Toutes les données du contrôle de la qualité sont regroupées en annexe.

## 3.1 RESPECT DES EXIGENCES GÉNÉRALES

### 3.1.1 Principes méthodologiques

Le laboratoire contractuel a effectué les analyses des différentes substances chimiques organiques en appliquant les principes méthodologiques du *Guide général de caractérisation SLV 2000* ou d'autres jugés équivalents.

### 3.1.2 Séquences d'analyses

Toutes les substances chimiques organiques analysées l'ont été selon les séquences d'analyses proposées dans le *Guide général de caractérisation SLV 2000* ou d'autres jugées équivalentes.

### 3.1.3 Délais d'extraction, d'analyse et de transmission des résultats

Conformément aux exigences stipulées dans le *Guide général de caractérisation SLV 2000,* le laboratoire contractuel doit procéder à l'extraction et à l'analyse des échantillons dans des délais spécifiques à chaque famille de substances chimiques organiques. Les délais s'appliquent à partir de la première journée d'échantillonnage. Les dates d'exécution des

extractions et des analyses sont indiquées au tableau 1. Les délais pour la transmission des résultats d'analyses ont été outrepassés pour les SOBN.

**Tableau 1**
**Délais relatifs à l'extraction et à l'analyse des substances chimiques organiques**

| | Extraction | | Analyse | | Transmission | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Familles de substances chimiques organiques | Guide (1995) | C.R.E.A.LAB (1995) | Guide (1995) | C.R.E.A.LAB (1995) | Guide (1995) | C.R.E.A.LAB (1995) |
| SOA* | 6 sept. | 6 sept. | 20 sept. | 15 sept. | 27 sept. | 21 sept. |
| SOBN | 6 sept. | 6 sept. | 20 sept. | 10 sept. | 27 sept. | 2 oct. |
| SOV | --- | --- | 6 sept. | 5 sept. | 11 sept. | 11 sept. |

* Analyse sous-contractée chez Envirolab, Division de Roche Ltée, Groupe-conseil.

## 3.2 PERFORMANCE ANALYTIQUE

### 3.2.1 Substances organiques semi-volatiles (SOA) – extraction acide

#### 3.2.1.1 *Étalonnage*

Pour les différents SOA, les courbes d'étalonnage sont vérifiées par les éléments de contrôle suivants :

- facteurs de réponse relatifs ($FRR_i$);
- facteurs de réponse relatifs de l'analyse actuelle ($FRR_a$);
- coefficients de variation (C.V.);
- différences relatives (D).

Les droites rencontrent le critère de linéarité exigé dans le *Guide général de caractérisation SLV 2000* (voir tableau A.8). Les droites sont considérées linéaires lorsque les coefficients de variation, calculés à partir des facteurs de réponse relatifs, sont inférieurs ou égaux à 15 %. Le C.V. obtenu pour le 4-nitrophénol (17,3 %) diffère peu du critère exigé, et les résultats sont acceptés. L'étalonnage est considéré comme insatisfaisant pour le 2,4-dinitrophénol (35,7 %), le 2-méthyl-4,6-dinitrophénol (29,0 %) et le pentachlorophénol (21,4 %) car les C.V. obtenus s'écartent considérablement du critère exigé. Les résultats de ces composés doivent être

utilisés avec prudence. Les différences relatives calculées à partir du contrôle d'étalonnage (étalon 2) qui ne respectent pas le critère de ± 20 % indiquent des conditions d'analyse instables au cours des travaux. Ce phénomène s'est produit avec trois composés (voir tableau A.8). Les résultats d'analyse du 2,4-dinitrophénol, du 2-méthyl-4,6-dinitrophénol et du pentachlorophénol doivent être utilisés en tenant compte de cette non-conformité.

#### 3.2.1.2 *Limites de détection de la méthode (LDM)*

Dans le cadre du programme SLV 2000, le laboratoire contractuel est tenu de calculer la LDM pour chacune des substances chimiques organiques d'une même famille analysées au cours de ses travaux selon la méthode proposée dans le *Guide général de caractérisation SLV 2000*. Ce paramètre de contrôle est évalué en considérant deux critères :

- la valeur de la $LDM_{calculée}$;
- le résultat obtenu pour la solution LDM, dont la valeur est mesurée au cours des analyses du lot d'échantillons, doit se situer à l'intérieur de l'intervalle ± 2 *s* par rapport à la moyenne de cet échantillon de contrôle.

Le premier critère pour la détermination de la LDM est conforme aux exigences du *Guide général de caractérisation SLV 2000*. La valeur de la $LDM_{calculée}$ est deux à trois fois supérieure à celle exigée pour quelques composés (voir tableau A.9). Les résultats sont acceptables si l'on considère le degré de variabilité inhérent à la méthode d'analyse pour les substances organiques semi-volatiles obtenues par extraction acide.

Le deuxième critère pour l'évaluation de la LDM n'est pas respecté pour la majorité des SOA. Les valeurs obtenues pour la solution LDM dépassent cependant peu les limites des intervalles de la moyenne ± 2 *s*, et les résultats sont acceptés.

#### 3.2.1.3 *Composés analogues*

Les composés analogues utilisés lors de la détermination des composés semi-volatils obtenus par une extraction acide correspondent à ceux suggérés dans le *Guide général de caractérisation SLV 2000* (voir tableau A.10).

#### 3.2.1.4 *Exactitude*

Dans le cas des composés phénoliques, l'exactitude est exprimée par le pourcentage de récupération calculé à l'aide des composés analogues et d'un échantillon enrichi. Ces types de contrôle sont essentiels parce qu'ils indiquent le degré d'exactitude de la méthode en tenant compte de l'effet de matrice des échantillons analysés. Les pourcentages de récupération moyens obtenus pour les composés analogues lors de l'analyse varient entre 12,4 % et 63,3 % (voir tableau A.10). Pour le 2-fluorophénol (14,8 %), le 2-chlorophénol-$D_4$ (36,2 %) et le phénol-$D_5$ (12,4 %), les pourcentages de récupération moyens s'écartent considérablement du critère exigé, et les résultats doivent être utilisés en tenant compte de cette non-conformité. Les pourcentages de récupération obtenus pour l'échantillon enrichi P1J1 sont bons et se situent dans l'intervalle exigé de 50 % à 120 %, excepté pour quelques composés (voir tableau A.11). Les récupérations obtenues pour le 2,4-dichlorophénol (42 %) et le 2,4,6-trichlorophénol (49 %) diffèrent peu du critère exigé, et les résultats sont de ce fait acceptés. Pour le phénol (16 %), le 2-chlorophénol (38 %), le 2-nitrophénol (39 %), le 2,4-dinitrophénol (39 %) et le 4-nitrophénol (29 %), les récupérations obtenues s'écartent considérablement du critère exigé, et les résultats doivent être utilisés avec prudence.

#### 3.2.1.5 *Précision*

Aux fins de l'évaluation, le laboratoire contractuel doit estimer la précision en calculant le coefficient de variation des différents pourcentages de récupération obtenus avec le composé analogue et les différences relatives entre les duplicatas. Le coefficient de variation et les différences relatives, exprimés en pourcentage, indiquent la précision relative de la méthode d'analyse. Les C.V. calculés pour les composés analogues sont bons et rencontrent le critère exigé de $\leq 30$ (voir tableau A.10). Sur la base des gammes de concentrations moyennes obtenues pour les duplicatas de chacun des SOA, les différences relatives calculées sont excellentes et rencontrent le critère exigé (voir tableau A.12).

#### 3.2.1.6 *Contrôle de la contamination*

Les résultats d'analyses des blancs de méthode insérés dans la séquence d'analyse des SOA rencontrent le critère exigé et sont inférieurs ou égaux à trois fois la $LDM_{calculée}$ (voir tableau A.13).

### 3.2.2 Substances organiques semi-volatiles (SOBN) – extraction basique

Lors de l'analyse des SOBN, le laboratoire contractuel a été incapable de quantifier la N-nitroso-diméthyl amine et la benzidine. Aucun résultat n'est disponible pour ces deux composés.

#### 3.2.2.1 *Étalonnage*

Pour les différents SOBN, les courbes d'étalonnage sont vérifiées par les éléments de contrôle suivants :

- facteurs de réponse relatifs ($FRR_i$);
- facteurs de réponse relatifs de l'analyse actuelle ($FRR_a$);
- coefficients de variation (C.V.);
- différences relatives (D).

La majorité des droites relatives aux différents SOBN rencontrent le critère de linéarité exigé dans le *Guide général de caractérisation SLV 2000* (voir tableau A.14). Les droites sont considérées linéaires lorsque les coefficients de variation, calculés à partir des facteurs de réponse relatifs, sont inférieurs ou égaux à 15 %. Le C.V. obtenu pour l'indéno(1,2,3-*cd*)pyrène (17,1 %) et le nitrobenzène (19 %) diffèrent peu du critère exigé, et les résultats sont de ce fait acceptés. Pour le *bis*-(2-chloroéthoxy)méthane (32,8 %), le *bis*-(2-chloroéthyl)éther (27,3 %), le 2-chloronaphtalène (32,2 %) et le 2,4-dinitrotoluène (50,0 %), les C.V. obtenus s'écartent considérablement du critère exigé et les résultats doivent être utilisés en tenant compte de cette non-conformité.

Les différences relatives calculées à partir du contrôle d'étalonnage (étalon 2) respectent le critère de ± 20 %, ce qui indique des conditions d'analyse optimales au cours des travaux et l'absence de dérive dans le temps.

#### 3.2.2.2 *Limites de détection de la méthode (LDM)*

Dans le cadre du programme SLV 2000, le laboratoire contractuel est tenu de calculer la LDM pour chacune des substances chimiques organiques d'une même famille analysées au cours de ses travaux selon la méthode proposée dans le *Guide général de caractérisation SLV 2000.* Ce paramètre de contrôle est évalué en considérant deux critères :

- la valeur de la $LDM_{calculée}$;
- le résultat obtenu pour la solution LDM, dont la valeur est mesurée au cours des analyses du lot d'échantillons, doit se situer à l'intérieur de l'intervalle $\pm$ 2 $s$ par rapport à la moyenne de cet échantillon de contrôle.

Le premier critère pour la détermination de la LDM est conforme aux exigences du *Guide général de caractérisation SLV 2000.* La valeur de la $LDM_{calculée}$ est deux à trois fois supérieure à celle exigée pour quelques composés (voir tableau A.15). Les résultats sont acceptables si l'on considère le degré de variabilité inhérent à la méthode d'analyse des substances organiques semi-volatiles obtenues par extraction basique. Par contre, le deuxième critère ne peut être évalué car le laboratoire a utilisé une nouvelle solution LDM dont les teneurs en analytes d'intérêt diffèrent de celles utilisées lors de la détermination de la $LDM_{calculée}$.

#### 3.2.2.3 *Composés analogues*

Les composés analogues utilisés lors de l'analyse des SOBN (voir tableau A.16) correspondent à ceux suggérés dans le *Guide général de caractérisation SLV 2000.*

#### 3.2.2.4 *Exactitude*

Pour les SOBN, l'exactitude est exprimée par les pourcentages de récupération calculés à l'aide de trois composés analogues et d'un échantillon enrichi. Ces types de contrôle sont essentiels parce qu'ils indiquent le degré d'exactitude de la méthode en tenant compte de l'effet de matrice des échantillons analysés. Les pourcentages de récupération moyens obtenus pour les composés analogues se situent dans l'intervalle exigé de 50 % à 120 %, excepté pour le 2-fluorobiphényle (voir tableau A.16). Une récupération moyenne de 46 % obtenue pour le 2-fluorobiphényle diffère peu du critère exigé, et les résultats sont par conséquent acceptés.

En ce qui a trait à l'échantillon enrichi P1J3, la majorité des pourcentages de récupération se situent dans l'intervalle exigé de 50 % à 120 % (voir tableau A.17). Les récupérations obtenues pour le 1,2,3-trichlorobenzène (42 %), le 1,2,4-trichlorobenzène (44 %), le 1,3,5-trichlorobenzène (40 %), le 1,2,3,4-tétrachlorobenzène (46 %), le 3,3'-dichlorobenzidine (47 %) et l'hexachloroéthane (41 %) sont jugées peu différentes du critère exigé, et les résultats sont acceptés. Les pourcentages de récupération obtenus pour le naphtalène (38 %), l'acénaphtène (38 %), le 4-bromophénylphényl éther (0 %), le *bis*-(2-chloroéthoxy)méthane (31 %), le *bis*-(2-chloroéthyl)éther (18 %), le *bis*-(2-chloroisopropyl)éther (34 %), le 4-chlorophénylphényl éther (27 %), le 2,4-dinitrotoluène (142 %), l'hexachlorobutadiène (38 %) et l'hexachloro-cyclopentadiène (9 %), sont considérés significativement différents du critère exigé, et les résultats doivent être utilisés avec prudence.

#### 3.2.2.5 *Précision*

Aux fins de l'évaluation, le laboratoire contractuel doit estimer la précision en calculant le coefficient de variation des différents pourcentages de récupération obtenus avec les composés analogues et les différences relatives entre les duplicatas. Les coefficients de variation (C.V.) et les différences relatives entre les duplicatas, exprimés en pourcentage, indiquent la précision relative de la méthode d'analyse. Les coefficients de variation calculés pour les trois composés analogues rencontrent le critère exigé de ≤ 30 %, excepté pour le nitrobenzène-$D_5$. Un C.V. de 35,7 % pour le nitrobenzène-$D_5$ diffère peu du critère exigé, et les résultats sont acceptés (voir tableau A.16). Sur la base des gammes de concentrations moyennes obtenues pour les duplicatas de chacun des SOBN, les différences relatives obtenues au cours des travaux sont excellentes et rencontrent les critères établis, excepté pour le di-*n*-butylphtalate (voir tableau A.18). La différence relative obtenue pour les duplicatas du di-*n*-butylphtalate diffère considérablement du critère exigé, et les résultats doivent être utilisés avec prudence.

#### 3.2.2.6 *Contrôle de la contamination*

Les résultats d'analyses du blanc de méthode inséré dans la séquence d'analyse des SOBN rencontrent le critère exigé et sont inférieurs ou égaux à trois fois la $LDM_{calculée}$ excepté

pour le di-*n*-butylphtalate (voir tableau A.19). La valeur obtenue pour le di-*n*-butylphtalate diffère considérablement du critère exigé, et les résultats doivent être utilisés en tenant compte de cette non-conformité.

### 3.2.3 Substances organiques volatiles (SOV)

Étant donné le grand nombre de composés dans le groupe SOV, seuls ceux qui ne rencontrent pas les critères exigés pour chacun des paramètres de contrôle de la performance analytique seront mentionnés dans les points qui suivent. Tous les résultats du contrôle de la qualité sont regroupés en annexe.

#### 3.2.3.1 *Étalonnage*

Pour les différents composés faisant partie des SOV, les courbes d'étalonnage sont vérifiées par les éléments de contrôle suivants :

- facteurs de réponse relatifs ($FRR_i$);
- facteurs de réponse relatifs de l'analyse actuelle ($FFR_a$);
- coefficients de variation (C.V.);
- différences relatives (D).

Quelques droites des SOV ne rencontrent pas le critère de linéarité exigé dans le *Guide général de caractérisation SLV 2000* (voir tableau A.20). Les droites sont considérées linéaires lorsque les coefficients de variation, calculés à partir des facteurs de réponse relatifs, sont inférieurs ou égaux à 15 %. Les C.V. obtenus pour le chloroéthane (21,5 %), l'acétone (45,8 %) et l'acrylonitrile (80,3 %) sont jugés importants, et l'étalonnage est considéré comme insatisfaisant. Les résultats doivent être utilisés avec prudence.

Les différences relatives calculées à partir du contrôle d'étalonnage (étalon 2) qui ne respectent pas le critère de ± 20 % indiquent des conditions d'analyse instables au cours des travaux. Ce phénomène s'est produit avec le 1,1-dichloroéthylène, le *trans*-1,2-dichloroéthylène, l'acroléine, l'acrylonitrile et le 1,3,5-triméthylbenzène. Les résultats d'analyses de ces composés doivent être utilisés en tenant compte de cette non-conformité.

#### 3.2.3.2 *Limites de détection de la méthode (LDM)*

Dans le cadre du programme SLV 2000, le laboratoire contractuel est tenu de calculer la LDM pour chacune des substances chimiques organiques d'une même famille analysées au cours de ses travaux selon la méthode proposée dans le *Guide général de caractérisation SLV 2000*. Ce paramètre de contrôle est évalué en considérant deux critères :

- la valeur de la $LDM_{calculée}$;
- le résultat obtenu pour la solution LDM, dont la valeur est mesurée au cours des analyses du lot d'échantillons, doit se situer à l'intérieur de l'intervalle ± 2 *s* par rapport à la moyenne de cet échantillon de contrôle.

Le premier critère pour la détermination de la LDM est conforme aux exigences du *Guide général de caractérisation SLV 2000*. Les données fournies pour les composés rencontrent le critère exigé de 5 µg/L (voir tableau A.21). Le deuxième critère ne peut pas être évalué car le laboratoire a utilisé une nouvelle solution LDM dont les teneurs en analytes d'intérêt diffèrent de celles utilisées pour la détermination des LDM.

#### 3.2.3.3 *Composés analogues*

Les composés analogues utilisés lors de l'analyse des SOV (voir tableau A.22) correspondent à ceux suggérés dans le *Guide général de caractérisation SLV 2000*.

#### 3.2.3.4 *Exactitude*

Pour les SOV, l'exactitude est exprimée par les pourcentages de récupération calculés pour les composés analogues utilisés et par l'échantillon enrichi analysé. Ces types de contrôle sont essentiels parce qu'ils indiquent le degré d'exactitude de la méthode en tenant compte de l'effet de matrice des échantillons analysés. Les pourcentages de récupération moyens pour chacun des composés analogues obtenus sont excellents et se situent tous dans l'intervalle exigé de 50 % à 120 % (voir tableau A.22).

Les pourcentages de récupération obtenus pour l'échantillon enrichi varient entre 0 % et 266 % (voir tableau A.23). Les pourcentages de récupération obtenus pour l'acroléine (0 %), le 1,1-dichloroéthylène (26 %), l'acétone (0 %), le chlorure de méthylène (266 %), les *m*+*p*-xylènes

(0 %), le 1,3,5-triméthylbenzène (0 %) et le 1,2,3-triméthylbenzène (0 %) diffèrent considérablement du critère exigé, et il est suggéré d'utiliser les résultats avec prudence.

#### 3.2.3.5 *Précision*

Aux fins de l'évaluation, le laboratoire contractuel doit estimer la précision en calculant le coefficient de variation des différents pourcentages de récupération obtenus avec les composés analogues et les différences relatives calculées avec les duplicatas. Les coefficients de variation (C.V.) et les différences relatives, exprimés en pourcentage, indiquent la précision relative de la méthode d'analyse. Au tableau A.22, les C.V. obtenus pour les composés analogues rencontrent le critère exigé de ≤ 30 %. Relativement aux duplicatas, la majorité des différences relatives calculées pour les substances organiques volatiles sont excellentes et rencontrent le critère exigé pour chaque gamme de concentrations moyennes obtenues (voir tableau A. 24), excepté pour le chlorure de méthylène, le 1,2,4-triméthylbenzène, le 1,2,3-triméthylbenzène et le 1,2,3,4-tétraméthylbenzène. Les différences relatives calculées pour ces quatre composés diffèrent considérablement des critères exigés, et les résultats doivent être utilisés en tenant compte de cette non-conformité.

#### 3.2.3.6 *Contrôle de la contamination*

Les résultats d'analyses des blancs de méthode insérés dans la séquence d'analyse des SOV rencontrent le critère exigé et sont inférieurs ou égaux à trois fois la $LDM_{calculée}$, sauf pour le chlorure de méthylène et le chloroforme (voir tableau A.25). Les valeurs obtenues pour le blanc de méthode de ces deux substances diffèrent considérablement du critère exigé, et les résultats doivent être utilisés avec prudence.

# 4 Conclusion

La section ÉCE recommande l'acceptation des résultats d'analyses pour les paramètres inorganiques et pour les substances chimiques organiques obtenus par C.R.E.A.LAB inc., en tenant compte des limites et des commentaires formulés pour certaines substances qui ne rencontrent pas les critères de qualité.

Dans le cas des paramètres inorganiques, les biais calculés pour l'argent total et le fer total et la différence relative entre les duplicatas du carbone organique total ne rencontrent pas les exigences *Guide général de caractérisation SLV 2000.* Les résultats d'analyses de ces paramètres regroupés au tableau 2 doivent être utilisés avec prudence (voir tableau 2).

**Tableau 2**
**Exigences non respectées pour les paramètres inorganiques**

| Paramètre | Élément de contrôle | Acceptation |
|---|---|---|
| Fer total<br>Vanadium total | Les biais calculés pour les MRC ne rencontrent pas le critère de ± 15 % | Prudence dans l'utilisation des résultats |
| Carbone organique total | La différence relative calculée entre les duplicatas ne rencontre pas le critère établi | Prudence dans l'utilisation des résultats |

Quelques composés de la famille des SOA ne rencontrent pas les critères relatifs à la linéarité des courbes d'étalonnage, au contrôle de l'étalonnage, aux récupérations obtenues avec les composés analogues et avec l'échantillon enrichi et les composés analogues. Pour les SOBN, certains composés ne rencontrent pas les critères relatifs à la linéarité des courbes d'étalonnage, aux pourcentages de récupération obtenus avec l'échantillon enrichi, aux différences relatives entre les duplicatas et à la contamination. Dans le cas des SOV, certains composés ne respectent pas les critères établis pour la linéarité de la courbe d'étalonnage, le contrôle de l'étalonnage, les récupérations obtenues pour l'échantillon enrichi, les différences relatives entre les duplicatas et le

contrôle de la contamination. Les résultats d'analyses des composés regroupés au tableau 3 doivent être utilisés avec prudence.

**Tableau 3**
**Exigences non respectées pour les substances chimiques organiques**

| Famille de substances chimiques organiques | Composé | Élément de contrôle de la qualité | Acceptation |
|---|---|---|---|
| SOA | 2,4-Dinitrophénol<br>2-Méthyl-4,6-dinitrophénol<br>Pentachlorophénol | Les C.V. obtenus pour les courbes d'étalonnage pour ces composés sont supérieurs à 15 % | Prudence dans l'utilisation des résultats |
| | 2,4-Dinitrophénol<br>2-Méthyl-4,6-dinitrophénol<br>Pentachlorophénol | Les D obtenues pour le contrôle de l'étalonnage de ces composés dépassent l'intervalle permis de ± 20 % | Prudence dans l'utilisation des résultats |
| | 2-Fluorophénol<br>2-Chlorophénol-$D_4$<br>Phénol-$D_5$ | Les récupération moyennes obtenues pour les composés analogues ne se situent pas dans l'intervalle de 50 % à 120 % | Prudence dans l'utilisation des résultats |
| | Phénol<br>2-Chlorophénol<br>2-Nitrophénol<br>2,4-Dinitrophénol<br>4-Nitrophénol | Les récupération obtenues pour l'échantillon enrichi ne se situent pas dans l'intervalle de 50 % à 120 % | Prudence dans l'utilisation des résultats |
| SOBN | N-nitroso-diméthyl amime<br>benzidine | Le laboratoire n'a pas dosé ces composés | Aucun résultats de disponible pour ces composés |
| | *bis*-(2-Chloroéthoxy)méthane<br>*bis*-(2-Chloroéthyl)éther<br>2-Chloronaphtalène<br>2,4-Dinitrotoluène | Les C.V. obtenus pour les courbes d'étalonnage pour ces composés sont supérieurs à 15 % | Prudence dans l'utilisation des résultats |
| | Naphtalène<br>Acénaphtène<br>4-Bromophénylphényl éther<br>*bis*-(2-Chloroéthoxy)méthane<br>*bis*-(2-Chloroéthyl)éther<br>4-Chlorophénylphényl éther<br>2,4-Dinitrotoluène<br>Hexachlorobutadiène<br>Hexachlorocyclopentadiène | Les récupération obtenues pour l'échantillon enrichi ne se situent pas dans l'intervalle de 50 % à 120 % | Prudence dans l'utilisation des résultats |
| | di-*n*-Butylphtalate | La différence relative calculée entre les duplicatas ne rencontre pas le critère établi | Prudence dans l'utilisation des résultats |
| | di-*n*-Butylphtalate | La valeur obtenue pour le blanc de méthode pour ce composé ne rencontre pas le critère : $\leq 3\ LDM_{calculée}$ | Prudence dans l'utilisation des résultats |

**Tableau 3**
**Exigences non respectées pour les substances chimiques organiques (suite)**

| Famille de substances chimiques organiques | Composé | Élément de contrôle de la qualité | Acceptation |
|---|---|---|---|
| SOV | Chloroéthane<br>Acétone<br>Acrylonitrile | Les C.V. obtenus pour les courbes d'étalonnage pour ces composés sont supérieurs à 15 % | Prudence dans l'utilisation des résultats |
| | 1,1-Dichloroéthylène<br>trans-1,2-Dichloroéthylène<br>Acroléine<br>Acrylonitrile<br>1,3,5-Triméthylbenzène | Les D obtenues pour le contrôle de l'étalonnage de ces composés dépassent l'intervalle permis de ± 20 % | Prudence dans l'utilisation des résultats |
| | 1,1-Dichloroéthylène<br>Acétone<br>Chlorure de méthylène<br>*m*+*p*-Xylènes<br>1,3,5-Triméthylbenzène<br>1,2,3-Triméthylbenzène | Les récupération obtenues pour l'échantillon enrichi ne se situent pas dans l'intervalle de 50 % à 120 % | Prudence dans l'utilisation des résultats |
| | Chlorure de méthylène<br>1,2,4-Triméthylbenzène<br>1,2,3-Triméthylbenzène<br>1,2,3,4-Tétraméthylbenzène | Les différences relatives obtenues entre les duplicatas ne rencontrent pas les critères établis | Prudence dans l'utilisation des résultats |
| | Chlorure de méthylène<br>Chloroforme | La valeur obtenue pour le blanc de méthode pour ce composé ne rencontre pas le critère de $\leq 3\ LDM_{calculée}$ | Prudence dans l'utilisation des résultats |

# Annexe

## Compilation des résultats du contrôle de la qualité pour les paramètres inorganiques et les substances chimiques organiques

**Tableau A.1**
**Limites de détection de la méthode d'analyse des paramètres physico-chimiques**

| Paramètres physico-chimiques | $LDM_{exigée}$ (mg/L) | $LDM_{calculée}$ (mg/L) | Critère respecté | Valeur moyenne (mg/L) | Intervalle de la moyenne $X_m - 2\,s$ (mg/L) | Intervalle de la moyenne $X_m + 2\,s$ (mg/L) | Valeur obtenue (mg/L) | Critère respecté (intervalle) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ***Azote ammoniacal*** | ***0,5*** | ***0,3*** | ***oui*** | ***3,0*** | ***2,79*** | ***3,21*** | ***2,70*** | ***non*** |
| | | | | | | | ***2,70*** | ***non*** |
| Azote Kjeldahl total | 1 | 0,3 | oui | 2,0 | 1,75 | 2,24 | 2,79* | NA |
| | | | | | | | 2,79* | NA |
| ***Carbone organique total*** | ***0,3*** | ***0,2*** | ***oui*** | ***1,2*** | ***1,00*** | ***1,33*** | ***1,5*** | ***non*** |
| | | | | | | | ***1,0*** | ***oui*** |
| Chlorures | 0,9 | 0,2 | oui | 1,49 | 1,36 | 1,62 | 2,02* | NA |
| | | | | | | | 1,80* | NA |
| | | | | | | | 2,13* | NA |
| | | | | | | | 1,4* | NA |
| Cyanates | 1 | 0,7 | oui | 5,9 | 5,47 | 6,33 | 4,05* | NA |
| Cyanures totaux | 0,04 | 0,01 | oui | 0,05 | 0,044 | 0,056 | 0,09* | NA |
| Demande biochimique en oxygène | 5 | 3 | oui | 20 | 17,73 | 22,27 | 23* | NA |
| | | | | | | | 23* | NA |
| ***Demande chimique en oxygène*** | ***7*** | ***9*** | ***non*** | ***50*** | ***44,08*** | ***55,92*** | ***85,7**** | ***NA*** |
| Fluorures totaux | 0,06 | 0,004 | oui | 0,042 | 0,040 | 0,044 | 0,043 | oui |
| | | | | | | | 0,041 | oui |
| Hydrocarbures totaux | 0,3 | 0,1 | oui | 0,74 | 0,69 | 0,79 | 0,98* | NA |
| | | | | | | | 1,7* | NA |
| | | | | | | | 2,20* | NA |
| Matières en suspension | 7 | 2 | oui | 10 | 8,94 | 11,06 | 5,6* | NA |
| Matières extractibles au fréon | 0,3 | 0,1 | oui | 0,75 | 0,72 | 0,81 | 1,57* | NA |
| | | | | | | | 1,06* | NA |
| | | | | | | | 1,32* | NA |
| Nitrites-nitrates | 0,03 | 0,003 | oui | 0,029 | 0,027 | 0,031 | 0,031 | oui |
| | | | | | | | 0,029 | oui |

**Tableau A.1**
**Limites de détection de la méthode d'analyse des paramètres physico-chimiques (suite)**

| Paramètres physico-chimiques | $LDM_{exigée}$ (mg/L) | $LDM_{calculée}$ (mg/L) | Critère respecté | Valeur moyenne (mg/L) | Intervalle de la moyenne $X_m - 2s$ (mg/L) | Intervalle de la moyenne $X_m + 2s$ (mg/L) | Valeur obtenue (mg/L) | Critère respecté (intervalle) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Phosphore total | 0,03 | 0,02 | oui | 0,15 | 0,14 | 0,16 | 0,15 | oui |
| | | | | | | | 0,15 | oui |
| ***Solides totaux***** | ***10*** | ***8*** | ***oui*** | ***57*** | ***52,4*** | ***61,6*** | ***70*** | ***non*** |
| ***Sulfates*** | ***2*** | ***0,5*** | ***oui*** | ***2,36*** | ***1,96*** | ***2,67*** | ***1,96*** | ***oui*** |
| | | | | | | | ***2,02*** | ***oui*** |
| | | | | | | | ***1,8*** | ***non*** |
| | | | | | | | ***1,5*** | ***non*** |
| Sulfures totaux | 1 | 0,04 | oui | 0,29 | 0,26 | 0,32 | 0,46* | NA |
| | | | | | | | 0,47* | NA |
| | | | | | | | 0,33* | NA |
| Peroxide | --- | 2 | oui | 17 | 15,6 | 18,4 | 16,7 | oui |

* Nouvelle solution LDM dont la teneur en analyte d'intérêt diffère de celle utilisée lors de la détermination de la LDM.

** Note du rédacteur : le nom «Solides totaux» est une traduction littérale de l'anglais «Total solids». On désigne ce paramètre en français par «Résidus d'évaporation» ou «Matières solides totales».

**Tableau A.2**
**Limites de détection de la méthode d'analyse des métaux**

| Métaux | $LDM_{exigée}$ (mg/L) | $LDM_{calculée}$ (mg/L) | Critère respecté | Valeur moyenne (mg/L) | Intervalle de la moyenne $X_m - 2\,s$ (mg/L) | Intervalle de la moyenne $X_m + 2\,s$ (mg/L) | Valeur obtenue (mg/L) | Critère respecté (intervalle) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aluminium total | 0,1 | 0,04 | oui | 0,18 | 0,15 | 0,21 | 0,31 | NA |
| | | | | | | | 0,27 | NA |
| Antimoine total | 0,1 | 0,02 | oui | 0,056 | 0,049 | 0,063 | 0,083* | NA |
| | | | | | | | 0,081* | NA |
| Argent total | 0,1 | 0,05 | oui | 0,20 | 0,16 | 0,23 | 0,36* | NA |
| | | | | | | | 0,31* | NA |
| ***Arsenic total*** | ***0,003*** | ***0,000 8*** | ***oui*** | ***0,004 7*** | ***0,004 2*** | ***0,005 2*** | ***0,005 5*** | ***non*** |
| Baryum total | 0,1 | 0,01 | oui | 0,05 | 0,043 | 0,057 | 0,075* | NA |
| | | | | | | | | NA |
| Béryllium total | 0,05 | 0,01 | oui | 0,051 | 0,045 | 0,057 | 0,078* | NA |
| | | | | | | | 0,090* | NA |
| Cadmium total | 0,05 | 0,004 | oui | 0,017 | 0,014 | 0,020 | 0,012* | NA |
| | | | | | | | < 0.004* | NA |
| ***Chrome total*** | ***0,05*** | ***0,03*** | ***oui*** | ***0,25*** | ***0,23*** | ***0,27*** | ***0,23*** | ***oui*** |
| | | | | | | | ***0,22*** | ***non*** |
| Cobalt total | 0,05 | 0,04 | oui | 0,39 | 0,36 | 0,42 | 0,28* | NA |
| | | | | | | | 0,29* | NA |
| Cuivre total | 0,05 | 0,03 | oui | 0,25 | 0,23 | 0,27 | 0,27* | NA |
| | | | | | | | 0,27* | NA |
| Étain total | 0,06 | 0,03 | oui | 0,18 | 0,16 | 0,20 | 0,087* | NA |
| | | | | | | | 0,108* | NA |
| Fer total | 0,05 | 0,03 | oui | 0,16 | 0,14 | 0,18 | 0,29* | NA |
| | | | | | | | 0,27* | NA |
| Manganèse total | 0,03 | 0,01 | oui | 0,05 | 0,04 | 0,06 | 0,058* | NA |
| | | | | | | | 0,068* | NA |
| ***Mercure total*** | ***0,000 3*** | ***0,000 2*** | ***oui*** | ***0,002 2*** | ***0,002 06*** | ***0,002 4*** | ***0,0031*** | ***non*** |

**Tableau A.2**
**Limites de détection de la méthode d'analyse des métaux (suite)**

| Métaux | $LDM_{exigée}$ (mg/L) | $LDM_{calculée}$ (mg/L) | Critère respecté | Valeur moyenne (mg/L) | Intervalle de la moyenne $X_m - 2\,s$ (mg/L) | Intervalle de la moyenne $X_m + 2\,s$ (mg/L) | Valeur obtenue (mg/L) | Critère respecté (intervalle) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ***Molybdène total*** | ***0,05*** | ***0,01*** | ***oui*** | ***0,09*** | ***0,082*** | ***0,098*** | ***0,216*** | ***non*** |
| Nickel total | 0,1 | 0,03 | oui | 0,25 | 0,23 | 0,27 | 0,26 | oui |
| Plomb total | 0,1 | 0,05 | oui | 0,26 | 0,22 | 0,30 | 0,41* | NA |
| | | | | | | | 0.39* | NA |
| Sélénium total | 0,005 | 0,004 | oui | 0,026 3 | 0,024 | 0,029 | 0,025 | oui |
| | | | | | | | 0,024 | oui |
| Thallium total | 0,1 | 0,008 | oui | 0,056 | 0,051 | 0,061 | 0,1* | NA |
| Vanadium total | 0,1 | 0,005 | oui | 0,050 4 | 0,047 | 0,054 | 0,069* | NA |
| | | | | | | | 0,067* | NA |
| Zinc total | 0,04 | 0,01 | oui | 0,08 | 0,06 | 0,10 | 0,13* | NA |
| | | | | | | | 0,12* | NA |

* Nouvelle solution LDM dont la teneur en analyte d'intérêt diffère de celle utilisée lors de la détermination de la LDM.

**Tableau A.3**
**Contrôle de la contamination**

| Paramètres inorganiques | $LDM_{calculée}$ (mg/L) | Blanc de méthode Résultat 1 (mg/L) | Blanc de méthode Résultat 2 (mg/L) | Critères respectés* |
|---|---|---|---|---|
| Azote ammoniacal | 0,3 | < 0,3 | < 0,3 | oui |
| Azote Kjeldahl total | 0,4 | < 0,4 | < 0,4 | oui |
| ***Carbone organique total*** | ***0,2*** | ***< 0,2*** | ***0,23*** | ***non*** |
| Chlorures | 0,2 | < 0,2 | < 0,2 | oui |
| Cyanures totaux | 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | oui |
| Demande biochimique en oxygène | 4 | < 3 | < 3 | oui |
| Demande chimique en oxygène | 9 | < 9 | --- | oui |
| Fluorures totaux | 0,004 | < 0,004 | < 0,004 | oui |
| Hydrocarbures totaux | 0,1 | < 0,1 | 0,15 | oui |
| Matières en suspension | 4 | < 4 | --- | oui |
| Matières extractibles au fréon | 0,1 | < 0,1 | 0,2 | oui |
| Nitrites-nitrates | 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | oui |
| Phosphore total | 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | oui |
| Solides totaux** | 8 | < 8 | --- | oui |
| Sulfates | 0,5 | < 0,5 | < 0,5 | oui |
| Peroyde | 2 | < 2 | --- | oui |
| Sulfures totaux | 0,04 | < 0,04 | < 0,04 | oui |
| Aluminium total | 0,04 | < 0,04 | < 0,04 | oui |
| Antimoine total | 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | oui |
| Argent total | 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | oui |
| Arsenic total | 0,0008 | < 0,0008 | < 0,0008 | oui |
| Baryum total | 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | oui |
| Béryllium total | 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | oui |
| Cadmium total | 0,004 | < 0,004 | < 0,004 | oui |
| Chrome total | 0,03 | < 0,03 | < 0,03 | oui |
| Cobalt total | 0,04 | < 0,04 | < 0,04 | oui |
| Cuivre total | 0,03 | < 0,03 | < 0,03 | oui |
| Étain total | 0,03 | < 0,03 | < 0,03 | oui |
| Fer total | 0,03 | < 0,03 | < 0,03 | oui |
| Manganèse total | 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | oui |
| Mercure total | 0,0002 | < 0,0002 | < 0,0002 | oui |
| Molybdène total | 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | oui |
| Nickel total | 0,03 | < 0,03 | < 0,03 | oui |
| Plomb total | 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | oui |
| Sélénium total | 0,004 | < 0,004 | < 0,004 | oui |
| Thallium total | 0,008 | < 0,008 | < 0,008 | oui |
| Vanadium total | 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | oui |
| Zinc total | 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | oui |

* Critère du blanc de méthode : ≤ $LDM_{calculée}$ pour les paramètres inorganiques.
Critère du blanc de méthode : ≤ 3 $LDM_{calculée}$ pour les hydrocarbures totaux et les matières extractibles au fréon.

** Note du rédacteur : le nom «Solides totaux» est une traduction littérale de l'anglais «Total solids». On désigne ce paramètre en français par «Résidus d'évaporation» ou «Matières solides totales».

**Tableau A.4**
**Biais des matériaux de référence certifiés pour les paramètres physico-chimiques**

| Paramètres physico-chimiques | Critère exigé (%) | Valeur théorique (mg/L) | Valeur obtenue (mg/L) | Biais (%) | Critère respecté |
|---|---|---|---|---|---|
| Azote ammoniacal | ± 15 | 8,0 | 7,56 | - 5,5 | oui |
| | | | 7,56 | - 5,5 | oui |
| | | | 7,84 | -,0 | oui |
| Azote Kjeldahl total | ± 15 | 12,44 | 12,79 | 2,8 | oui |
| | | | 13,78 | 10,8 | oui |
| | | | 10,63 | - 14,5 | oui |
| Carbone organique total | ± 15 | 7,7 | 8,4 | 9 | oui |
| | | | 7,8 | 1 | oui |
| | | | 7,1 | - 8 | oui |
| | | | 6,9 | -10 | oui |
| Chlorures | ± 15 | 76,76 | 66,75 | - 13 | oui |
| | | | 73,96 | - 4 | oui |
| | | | 70,0 | - 9 | oui |
| | | | 75,08 | -2 | oui |
| | | | 76,32 | -1 | oui |
| | | | 70,84 | -8 | oui |
| Cyanates | ± 15 | 8,90 | 8,38 | - 5,8 | oui |
| | | | 8,11 | - 8,9 | oui |
| Cyanures totaux | ± 15 | 0,64 | 0,66 | 3,1 | oui |
| | | | 0,68 | 6,3 | oui |
| Demande biochimique en oxygène | ± 15 | 113,8 | 114 | 0,2 | oui |
| | | | 114 | 0,2 | oui |
| | | | 114 | 0,2 | oui |
| Demande chimique en oxygène | ± 15 | 341,5 | 342,8 | 0,4 | oui |
| | | | 342,8 | 0,4 | oui |
| Fluorures totaux | ± 15 | 19,59 | 20,25 | 3,4 | oui |
| | | | 20,70 | 5,7 | oui |
| | | | 19,57 | - 0,1 | oui |
| Hydrocarbures totaux | ± 30 | 121,7 | 109,4 | - 10,0 | oui |
| | | 124,6 | 103 | - 17,0 | oui |
| Matières en suspension | ± 15 | 225,8 | 213 | - 5,7 | oui |
| | | | 215 | - 4,8 | oui |
| ***Matières extractibles au fréon*** | ***± 30*** | ***121,7*** | ***- 10,0*** | ***oui*** | ***oui*** |
| | | ***124,6*** | ***- 33,0*** | ***non*** | ***oui*** |
| Nitrites-nitrates | ± 15 | 6,71 | 6,19 | - 7,8 | oui |
| | | | 6,42 | - 4,3 | oui |
| | | | 6,56 | - 2,3 | oui |
| Phosphore total | ± 15 | 8,96 | 9,44 | 5,4 | oui |
| | | | 9,58 | 7,0 | oui |
| | | | 9,44 | 5,4 | oui |
| Solides totaux* | ± 15 | 1851,2 | 1892 | 2,2 | oui |
| | | | 1840 | - 0,6 | oui |

**Tableau A.4**
**Biais des matériaux de référence certifiés pour les paramètres physico-chimiques (suite)**

| Paramètres physico-chimiques | Critère exigé (%) | Valeur théorique (mg/L) | Valeur obtenue (mg/L) | Biais (%) | Critère respecté |
|---|---|---|---|---|---|
| Sulfates | ± 15 | 87,15 | 86,32 | - 1,0 | oui |
| | | | 96,84 | 11,0 | oui |
| | | | 84,46 | - 3,0 | oui |
| | | | 94,46 | 8,0 | oui |
| | | | 89,85 | 3,0 | oui |
| | | | 76,02 | - 12,0 | oui |
| Sulfures totaux | ± 15 | 12,6 | 13,1 | 4,0 | oui |
| | | | 12,5 | -0,8 | oui |
| | | | 13,1 | 4,0 | oui |
| | | | 11,6 | - 8,1 | oui |
| | | | 13,1 | 4,0 | oui |
| Peroxyde | ± 15 | 60 | 67 | 12,0 | oui |
| | | | 67 | 12,0 | oui |

* Note du rédacteur : le nom «Solides totaux» est une traduction littérale de l'anglais «Total solids». On désigne ce paramètre en français par «Résidus d'évaporation» ou «Matières solides totales».

**Tableau A.5**
**Biais des matériaux de référence certifiés pour les métaux**

| Paramètre physico-chimique | Critère exigé (%) | Valeur théorique (mg/L) | Valeur obtenue (mg/L) | Biais (%) | Critère respecté |
|---|---|---|---|---|---|
| Antimoine total | ± 15 | 0,313 | 0,357 | 14,0 | oui |
| | | | 0,311 | - 0,6 | oui |
| | | | 0,357 | 14,0 | oui |
| Antimoine | ± 15 | 0,100 | 0,108 | 8 | oui |
| | | | 0,112 | 12 | oui |
| | | | 0,108 | 8 | oui |
| ***Argent total*** | ***± 15*** | ***0,068 8*** | ***0,058*** | ***- 14,5*** | ***oui*** |
| | | | ***0,056 3*** | ***- 18,2*** | ***non*** |
| | | | ***0,056 3*** | ***- 18,2*** | ***non*** |
| Arsenic total | ± 15 | 0,064 3 | 0,072 3 | 12,4 | oui |
| | | | 0,069 5 | 8,1 | oui |
| | | | 0,073 9 | 14,9 | oui |
| Baryum total | ± 15 | 0,650 | 0,657 | 1,1 | oui |
| | | | 0,716 | 10,2 | oui |
| | | | 0,615 | - 5,4 | oui |
| Béryllium total | ± 15 | 0,10 | 0,105 | 5 | oui |
| | | | 0,109 | 9 | oui |
| | | | 0,096 | - 4 | oui |
| Cadmium total | ± 15 | 0,50 | 0,51 | 2 | oui |
| | | | 0,47 | 6 | oui |
| | | | 0,45 | 10 | oui |
| Chrome total | ± 15 | 0,213 | 0,214 | 0,7 | oui |
| | | | 0,195 | - 8,3 | oui |
| | | | 0,208 | - 2,3 | oui |
| Cobalt total | ± 15 | 1,00 | 1,02 | 2 | oui |
| | | | 0,97 | - 3 | oui |
| | | | 0,93 | - 7,4 | oui |
| Cuivre total | ± 15 | 0,875 | 0,856 | - 2,1 | oui |
| | | | 0,863 | - 1,4 | oui |
| | | | 0,921 | 5,2 | oui |
| Étain total | ± 15 | 0,200 | 0,223 | 11,5 | oui |
| | | | 0,197 | - 1,5 | oui |
| | | | 0,220 | 10 | oui |
| ***Fer total*** | ***± 15*** | ***0,150*** | ***0,224*** | ***49,3*** | ***non*** |
| | | | ***0,132*** | ***- 11,7*** | ***oui*** |
| | | | ***0,138*** | ***- 8,0*** | ***oui*** |
| ***Manganèse total*** | ***± 15*** | ***0,087 5*** | ***0,073 8*** | ***- 15,6*** | ***non*** |
| | | | ***0,075 5*** | ***- 13,7*** | ***oui*** |
| | | | ***0,075 4*** | ***- 13,8*** | ***oui*** |
| | | | ***0,077 2*** | ***- 11,8*** | ***oui*** |
| Mercure total | ± 15 | 0,006 67 | 0,006 45 | - 3,3 | oui |
| | | | 0,006 39 | - 4,2 | oui |
| Molybdène total | ± 15 | 0,106 | 0,108 | - 1,9 | oui |
| | | | 0,117 | 10,4 | oui |

**Tableau A.5**
**Biais des matériaux de référence certifiés pour les métaux (suite)**

| Paramètre physico-chimique | Critère exigé (%) | Valeur théorique (mg/L) | Valeur obtenue (mg/L) | Biais (%) | Critère respecté |
|---|---|---|---|---|---|
| Nickel total | ± 15 | 0,150 | 0,162 | 8,0 | oui |
| | | | 0,148 | - 1,3 | oui |
| Plomb total | ± 15 | 2,50 | 2,46 | - 1,6 | oui |
| | | | 2,36 | - 5,4 | oui |
| | | | 2,39 | - 4,4 | oui |
| Sélénium total | ± 15 | 0,375 | 0,033 3 | - 11,2 | oui |
| | | | 0,039 8 | 6,1 | oui |
| Thallium total | ± 15 | 0,0313 | 0,034 7 | 10,9 | oui |
| | | | 0,035 7 | 14,0 | oui |
| ***Vanadium total*** | ***± 15*** | ***0,100*** | ***0,108*** | ***8,0*** | ***oui*** |
| | | ***0,150*** | ***0,108*** | ***- 28,0*** | ***non*** |
| Zinc total | ± 15 | 0,775 | 0,809 | 4,4 | oui |
| | | | 0,808 | 4,3 | oui |
| | | | 0,785 | 1,3 | oui |

**Tableau A.6**
**Pourcentages des paramètres inorganiques récupérés dans les échantillons enrichis**

| Paramètres inorganiques | Critère exigé (%) | Échantillon | | Critère respecté |
|---|---|---|---|---|
| | | Identification | Récupération (%) | |
| Azote ammoniacal | 80-120 | P1J3 | 98 | oui |
| Azote Kjeldahl total | 80-120 | * | 98 | oui |
| Carbone organique total | 80-120 | P1J2 | 120 | oui |
| Chlorures | 80-120 | * | 96 | oui |
| Cyanates | 80-120 | * | 81 | oui |
| Cyanures totaux | 80-120 | * | 115 | oui |
| Fluorures totaux | 80-120 | P1J3 | 100 | oui |
| Hydrocarbures totaux | 50-120 | * | 79 | oui |
| Matières extractibles au fréon | 50-120 | * | 88 | oui |
| Nitrites-nitrates | 80-120 | P1J1 | 92 | oui |
| Phosphore total | 80-120 | P1J3 | 96 | oui |
| Sulfates | 80-120 | * | 105 | oui |
| Aluminium total | 80-120 | P1J2 | 100 | oui |
| Antimoine total | 80-120 | * | 87,5 | oui |
| ***Argent total*** | ***80-120*** | ***P1J2*** | ***25*** | ***non*** |
| Arsenic total | 80-120 | P1J1 | 103 | oui |
| Baryum total | 80-120 | P1J2 | 114 | oui |
| Béryllium total | 80-120 | P1J2 | 114 | oui |
| Cadmium total | 80-120 | P1J2 | 89 | oui |
| Chrome total | 80-120 | P1J2 | 120 | oui |
| Cobalt total | 80-120 | P1J2 | 100 | oui |
| Cuivre total | 80-120 | P1J2 | 103 | oui |
| Étain total | 80-120 | P1J2 | 104 | oui |
| Fer total | 80-120 | P1J2 | 110 | oui |
| Manganèse total | 80-120 | P1J2 | 104 | oui |
| ***Mercure total*** | ***80-120*** | ***P2J1*** | ***128*** | ***non*** |
| Molybdène total | 80-120 | P1J2 | 99 | oui |
| Nickel total | 80-120 | P1J2 | 90 | oui |
| Plomb total | 80-120 | P1J2 | 94 | oui |
| Sélénium total | 80-120 | * | 96 | oui |
| ***Thallium total*** | ***80-120*** | ***P1J2*** | ***79*** | ***non*** |
| Vanadium total | 80-120 | P1J2 | 110 | oui |
| Zinc total | 80-120 | P1J2 | 105 | oui |

**Tableau A.7**
**Différences relatives entre les concentrations des paramètres inorganiques dans les duplicatas**

| Paramètres physico-chimiques | Critère exigé (%) | Identification de l'échantillon | Duplicatas Résultat 1 (mg/L) | Résultat 2 (mg/L) | Moyenne (mg/L) | Différence relative (%) | Critère respecté |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Azote ammoniacal | 25 | P1J3 | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 0 | oui |
| Azote Kjeldahl total | 25 | P1J1 | 13 | 13 | 13 | 0 | oui |
| ***Carbone organique total*** | ***10*** | ***P1J2*** | ***100*** | ***125*** | ***112,5*** | ***22*** | ***non*** |
| Chlorures | 25 | * | 1,8 | 1,5 | 1,65 | 18 | oui |
| Cyanates | 100 | * | < 0,7 | < 0,7 | < 0,7 | 0 | oui |
| Cyanures totaux | 100 | * | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 | 0 | oui |
| Demande biochimique en oxygène | 10 | P1J1 | 102,5 | 100 | 101,25 | 2,5 | oui |
| Demande chimique en oxygène | 10 | P1J3 | 417 | 417 | 417 | 0 | oui |
| Fluorures totaux | 10 | P1J3 | 1 | 1 | 1 | 0 | oui |
| Hydrocarbures totaux | 100 | * | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0 | oui |
| Matières en suspension | 100 | * | < 4 | < 4 | < 4 | 0 | oui |
| Matières extractibles au fréon | 40 | * | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0 | oui |
| Nitrites-nitrates | 10 | P1J1 | 133 | 130 | 131,5 | 2,3 | oui |
| Phosphore total | 10 | P1J2 | 3,0 | 3,1 | 3,05 | 3,1 | oui |
| Solides totaux* | 10 | P1J3 | 4278 | 4284 | 4281 | 0,1 | oui |
| Sulfates | 10 | * | 14,2 | 14,2 | 14,2 | 0 | oui |
| Sulfures totaux | 100 | P1J1 - 12:00 | < 0,04 | < 0,04 | < 0,04 | 0 | oui |
| ***Peroxyde*** | ***10*** | ***P1J3*** | ***145*** | ***165*** | ***155*** | ***13*** | ***non*** |
| Aluminium total | 25 | P1J1 | 0,22 | 0,24 | 0,23 | 8,7 | oui |
| Antimoine total | 100 | P1J1 | < 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | 0 | oui |
| Argent total | 100 | P1J1 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | 0 | oui |
| Arsenic total | 100 | P1J1 | 0,002 1 | 0,002 0 | 0,002 05 | 4,9 | oui |
| Baryum total | 25 | P1J1 | 0,076 | 0,079 | 0,077 5 | 3,9 | oui |
| Béryllium total | 100 | P1J1 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | 0 | oui |
| Cadmium total | 100 | P1J1 | < 0,004 | < 0,004 | < 0,004 | 0 | oui |
| Chrome total | 100 | P1J1 | < 0,03 | < 0,03 | < 0,03 | 0 | oui |
| Cobalt total | 100 | P1J1 | < 0,04 | < 0,04 | < 0,04 | 0 | oui |
| Cuivre total | 100 | P1J1 | < 0,03 | < 0,03 | < 0,03 | 0 | oui |
| Étain total | 100 | P1J1 | < 0,03 | < 0,03 | < 0,03 | 0 | oui |
| Fer total | 10 | P1J1 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 0 | oui |
| Manganèse total | 100 | P1J1 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | 0 | oui |
| Mercure total | 100 | P1J1 | 0,000 3 | 0,000 5 | 0,000 4 | 50 | oui |
| | 100 | P1J3 | 0,000 5 | 0,000 6 | 0,000 55 | 18,1 | oui |
| Molybdène total | 100 | P1J1 | < 0,01 | 0,014 | 0,012 | 33,3 | oui |
| Nickel total | 100 | P1J2 | < 0,03 | < 0,03 | < 0,03 | 0 | oui |
| Plomb total | 100 | P1J2 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | 0 | oui |
| Sélénium total | 100 | P1J1 | < 0,004 | < 0,004 | < 0,004 | 0 | oui |

**Tableau A.7**
**Différences relatives entre les concentrations des paramètres inorganiques dans les duplicatas (suite)**

| Paramètres physico-chimiques | Critère exigé (%) | Identification de l'échantillon | Duplicatas | | | Différence relative (%) | Critère respecté |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Résultat 1 (mg/L) | Résultat 2 (mg/L) | Moyenne (mg/L) | | |
| Thallium total | 100 | P1J2 | < 0,008 | < 0,008 | < 0,008 | 0 | oui |
| Vanadium total | 100 | P1J1 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | 0 | oui |
| Zinc total | 25 | P1J2 | 0,16 | 0,16 | 0,16 | 0 | oui |

** Note du rédacteur : le nom «Solides totaux» est une traduction littérale de l'anglais «Total solids». On désigne ce paramètre en français par «Résidus d'évaporation» ou «Matières solides totales».

**Tableau A.8**
**Linéarité des courbes d'étalonnage relatives aux substances semi-volatiles (SOA) – extraction acide**

| Substances chimiques organiques* | Critère C.V. (%) | C.V. (%) | Critère respecté | Critère D (%) | Étalon 2 $D_1$ (%) | Étalon 2 $D_2$ (%) | Critère respecté |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Phénol | ≤ 15 | 3,3 | oui | ± 20 | 6,2 | 5,7 | oui |
| 2-Chlorophénol | ≤ 15 | 5,7 | oui | ± 20 | 1,7 | 1,0 | oui |
| 2-Nitrophénol | ≤ 15 | 6,7 | oui | ± 20 | -4,5 | -10,8 | oui |
| 2,4-Dichlorophénol | ≤ 15 | 4,4 | oui | ± 20 | -2,5 | -4,7 | oui |
| 4-Chloro-3-méthylphénol | ≤ 15 | 5,1 | oui | ± 20 | -1,3 | -6,9 | oui |
| 2,4,6-Trichlorophénol | ≤ 15 | 2,0 | oui | ± 20 | -2,0 | -9,9 | oui |
| ***2,4-Dinitrophénol*** | ***≤ 15*** | ***35,7*** | ***non*** | ***± 20*** | ***-39,9*** | ***-61,8*** | ***non*** |
| ***4-Nitrophénol*** | ***≤ 15*** | ***17,3*** | ***non*** | ***± 20*** | ***-4,3*** | ***-16,2*** | ***oui*** |
| ***2-Méthyl-4,6-dinitrophénol*** | ***≤ 15*** | ***29,0*** | ***oui*** | ***± 20*** | ***-82,0*** | ***-112,4*** | ***non*** |
| ***Pentachlorophénol*** | ***≤ 15*** | ***21,4*** | ***non*** | ***± 20*** | ***-12,0*** | ***-30,9*** | ***non*** |

* Analyse sous-contractée chez Envirolab, Division de Roche Ltée, Groupe-conseil.

**Tableau A.9**
**Limites de détection de la méthode d'analyse des substances semi-volatiles – extraction acide**

| Substances chimiques organiques* | $LDM_{exigée}$ (mg/L) | $LDM_{calculée}$ (mg/L) | Critère respecté | Valeur moyenne (mg/L) | Intervalle de la moyenne $X_m - 2s$ (mg/L) | Intervalle de la moyenne $X_m + 2s$ (mg/L) | Valeur obtenue (mg/L) | Critère respecté (intervalle) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ***Phénol*** | *1* | *2,2* | *non* | *4,4* | *2,9* | *6,0* | *4,1* | *oui* |
| ***2-Chlorophénol*** | *1* | *4,1* | *non* | *12,3* | *9,4* | *15,2* | *8,8* | *non* |
| ***2-Nitrophénol*** | *1* | *4,6* | *non* | *13,9* | *10,7* | *17,1* | *8,9* | *non* |
| ***2,4-Dichlorophénol*** | *1* | *3,1* | *non* | *15,5* | *13,3* | *17,7* | *10,2* | *non* |
| ***4-Chloro-3-méthylphénol*** | *1* | *2,8* | *non* | *16,9* | *15,0* | *18,9* | *11,8* | *non* |
| ***2,4,6-Trichlorophénol*** | *1* | *2,9* | *non* | *15,6* | *13,6* | *17,6* | *11,5* | *non* |
| ***2,4-Dinitrophénol*** | *1* | *7,1* | *non* | *12,7* | *7,7* | *17,8* | *5,1* | *non* |
| ***4-Nitrophénol*** | *1* | *3,6* | *non* | *4,8* | *2,3* | *7,3* | *7,6* | *non* |
| ***2-Méthyl-4,6-dinitrophénol*** | *1* | *4,6* | *non* | *16,6* | *13,4* | *19,9* | *9,7* | *non* |
| ***Pentachlorophénol*** | *1* | *2,6* | *non* | *18,1* | *16,3* | *20,0* | *10,8* | *non* |

* Analyse sous-contractée chez Envirolab, Division de Roche Ltée, Groupe-conseil.

**Tableau A.10**
**Pourcentages de récupération et coefficients de variation des composés analogues utilisés lors de l'analyse des substances organiques semi-volatiles – extraction acide**

| Composés analogues | Analyse (*n*) | Récupération (%) | | | Écart type (%) | C.V. (%) | Critères respectés* | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Minimale | Maximale | Moyenne | | | Exactitude | Précision |
| ***2-Fluorophénol*** | ***9*** | ***8*** | ***22*** | ***14,8*** | ***4,2*** | ***28,5*** | ***non*** | ***oui*** |
| ***Phénol-$D_5$*** | ***9*** | ***8*** | ***20*** | ***12,4*** | ***3,7*** | ***29,8*** | ***non*** | ***oui*** |
| ***2-Chlorophénol-$D_4$*** | ***9*** | ***23*** | ***46*** | ***36,2*** | ***9,3*** | ***25,6*** | ***non*** | ***oui*** |
| 2,4,6-Tribromophénol | 9 | 43 | 70 | 63,3 | 12,9 | 20,3 | oui | oui |

*Remarque.*- Analyse sous-contractée chez Envirolab, Division de Roche Ltée, Groupe-conseil.

* Critère de l'exactitude (récupération) : 50 % à 120 %. Critère de la précision (C.V.) : ≤ 30 %.

**Tableau A.11**
**Pourcentages des substances organiques semi-volatiles –extraction acide– récupérés dans l'échantillon enrichi**

| Substances chimiques organiques* | Critère exigé (%) | Échantillon | | Critère respecté |
|---|---|---|---|---|
| | | Identification | Récupération (%) | |
| ***Phénol*** | ***50- 120*** | ***P1J1*** | ***16*** | ***non*** |
| ***2-Chlorophénol*** | ***50- 120*** | ***P1J1*** | ***38*** | ***non*** |
| ***2-Nitrophénol*** | ***50- 120*** | ***P1J1*** | ***39*** | ***non*** |
| ***2,4-Dichlorophénol*** | ***50- 120*** | ***P1J1*** | ***42*** | ***non*** |
| 4-Chloro-3-méthylphénol | 50- 120 | P1J1 | 50 | oui |
| ***2,4,6-Trichlorophénol*** | ***50- 120*** | ***P1J1*** | ***49*** | ***non*** |
| ***2,4-Dinitrophénol*** | ***50- 120*** | ***P1J1*** | ***39*** | ***non*** |
| ***4-Nitrophénol*** | ***50- 120*** | ***P1J1*** | ***29*** | ***non*** |
| 2-Méthyl-4,6-dinitrophénol | 50- 120 | P1J1 | 56 | oui |
| Pentachlorophénol | 50- 120 | P1J1 | 74 | oui |

* Analyse sous-contractée chez Envirolab, Division de Roche Ltée, Groupe-conseil.

**Tableau A.12**
**Différences relatives entre les concentrations des substances organiques semi-volatiles – extraction acide – dans les duplicatas**

| Substances chimiques organiques* | Critère exigé (%) | Identification de l'échantillon | Duplicatas | | | Différence relative (%) | Critère respecté |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Résultat 1 (µg/L) | Résultat 2 (µg/L) | Moyenne (µg/L) | | |
| Phénol | 100 | P1J3 | < 2 | < 2 | < 2 | 0 | oui |
| 2-Chlorophénol | 100 | P1J3 | < 4 | < 4 | < 4 | 0 | oui |
| 2-Nitrophénol | 100 | P1J3 | < 5 | < 5 | < 5 | 0 | oui |
| 2,4-Dichlorophénol | 100 | P1J3 | < 3 | < 3 | < 3 | 0 | oui |
| 4-Chloro-3-méthylphénol | 100 | P1J3 | < 2 | < 2 | < 2 | 0 | oui |
| 2,4,6-Trichlorophénol | 100 | P1J3 | < 3 | < 3 | < 3 | 0 | oui |
| 2,4-Dinitrophénol | 100 | P1J3 | < 7 | < 7 | < 7 | 0 | oui |
| 4-Nitrophénol | 100 | P1J3 | < 4 | < 4 | < 4 | 0 | oui |
| 2-Méthyl-4,6-dinitrophénol | 100 | P1J3 | < 5 | < 5 | < 5 | 0 | oui |
| Pentachlorophénol | 100 | P1J3 | < 3 | < 3 | < 3 | 0 | oui |

* Analyse sous-contractée chez Envirolab, Division de Roche Ltée, Groupe-conseil.

**Tableau A.13**
**Contrôle de la contamination**

| Substances chimiques organiques* | $LDM_{calculée}$ (µg/L) | Blanc de méthode (µg/L) | Critère respecté** |
|---|---|---|---|
| Phénol | 2 | < 2 | oui |
| 2-Chlorophénol | 4 | < 4 | oui |
| 2-Nitrophénol | 5 | < 5 | oui |
| 2,4-Dichlorophénol | 3 | < 3 | oui |
| 4-Chloro-3-méthylphénol | 2 | < 2 | oui |
| 2,4,6-Trichlorophénol | 3 | < 3 | oui |
| 2,4-Dinitrophénol | 7 | < 7 | oui |
| 4-Nitrophénol | 4 | < 4 | oui |
| 2-Méthyl-4,6-dinitrophénol | 5 | < 5 | oui |
| Pentachlorophénol | 3 | < 3 | oui |

* Analyse sous-contractée chez Envirolab, Division de Roche Ltée, Groupe-conseil.

** Critère du blanc de méthode : ≤ 3 $LDM_{calculée}$.

**Tableau A.14**
**Linéarité des courbes d'étalonnage relatives aux substances organiques semi-volatiles (SOBN) – extraction basique**

| Substances chimiques organiques | Critère C.V. (%) | C.V. (%) | Critère respecté | Critère D (%) | Étalon 2 $D_1$ (%) | $D_2$ (%) | $D_3$ (%) | $D_4$ (%) | Critère respecté |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Naphtalène | ≤ 15 | 1,4 | oui | ± 20 | 2,3 | 15,8 | 1,1 | 0,5 | oui |
| Acénaphtylène | ≤ 15 | 10,0 | oui | ± 20 | 4,1 | 39,0 | 29,1 | 20,7 | oui |
| Acénaphtène | ≤ 15 | 2,0 | oui | ± 20 | 2,4 | 23,7 | 1,4 | 3,0 | oui |
| Fluorène | ≤ 15 | 5,9 | oui | ± 20 | 6,1 | 10,4 | 8,2 | 5,7 | oui |
| Phénanthrène | ≤ 15 | 3,1 | oui | ± 20 | 3,2 | 18,3 | 3,0 | 2,6 | oui |
| Anthracène | ≤ 15 | 3,1 | oui | ± 20 | 3,7 | 17,2 | 14,0 | 13,2 | oui |
| Fluoranthène | ≤ 15 | 6,1 | oui | ± 20 | 9,8 | 7,5 | 22,9 | 27,6 | oui |
| Pyrène | ≤ 15 | 6,3 | oui | ± 20 | 12,7 | 2,6 | 33,0 | 36,3 | oui |
| Benzo(*a*)anthracène | ≤ 15 | 11,2 | oui | ± 20 | 21,6 | 12,3 | 8,7 | 8,4 | oui |
| Chrysène | ≤ 15 | 2,8 | oui | ± 20 | 4,7 | 18,8 | 2,4 | 0,04 | oui |
| Benzo(*b*+*j*+*k*)fluoranthènes | ≤ 15 | 8,0 | oui | ± 20 | 1,9 | 29,5 | 21,8 | 24,8 | NR |
| Benzo(*a*)pyrène | ≤ 15 | 4,2 | oui | ± 20 | 4,6 | 27,0 | 11,9 | 15,1 | oui |
| ***Indéno(1,2,3-cd)pyrène*** | ***≤ 15*** | ***17,1*** | ***non*** | ***± 20*** | ***20,9*** | ***2,1*** | ***28,5*** | ***27,5*** | ***NR*** |
| Dibenzo(*a,h*)anthracène | ≤ 15 | 4,3 | oui | ± 20 | 1,5 | 8,1 | 25,2 | 24,8 | oui |
| Benzo(*ghi*)pérylène | ≤ 15 | 3,8 | oui | ± 20 | 2,9 | 17,5 | 28,2 | 11,6 | oui |
| 1,2,3-Trichlorobenzène | ≤ 15 | 3,8 | oui | ± 20 | 10,0 | 24,1 | 2,2 | 5,7 | oui |
| 1,2,4-Trichlorobenzène | ≤ 15 | 4,4 | oui | ± 20 | 14,1 | 10,1 | 2,7 | 4,1 | oui |
| 1,3,5-Trichlorobenzène | ≤ 15 | 1,6 | oui | ± 20 | 4,4 | 17,4 | 11,4 | 17,6 | oui |
| 1,2,3,4-Tétrachlorobenzène | ≤ 15 | 9,0 | oui | ± 20 | 4,2 | 31,9 | 15,6 | 4,5 | oui |
| 1,2,3,5-Tétrachlorobenzène | ≤ 15 | 13,5 | oui | ± 20 | 27,0 | 12,0 | 20,7 | 12,9 | oui |
| 1,2,4,5-Tétrachlorobenzène | ≤ 15 | 12,5 | oui | ± 20 | 26,6 | 155 | 17,1 | 93,8 | oui |
| Pentachlorobenzène | ≤ 15 | 2,7 | oui | ± 20 | 7,2 | 13,2 | 3,3 | 12,8 | oui |
| Hexachlorobenzène | ≤ 15 | 7,8 | oui | ± 20 | 21,6 | 4,4 | 7,9 | 3,2 | oui |
| *n*-Nitroso-diphényl amine | ≤ 15 | 9,5 | oui | ± 20 | 2,4 | 4,1 | 17,0 | 8,9 | oui |
| Nitroso-di-*n*-propyl amine | ≤ 15 | 8,5 | oui | ± 20 | 45,0 | 5,5 | 2,8 | 9,6 | oui |
| Butylbenzylphtalate | ≤ 15 | 9,3 | oui | ± 20 | 11,2 | 5,5 | 23,7 | 23,8 | NR |
| Di-*n*-butylphtalate | ≤ 15 | 1,7 | oui | ± 20 | 2,1 | 20,8 | 0,74 | 3,1 | oui |

**Tableau A.14**
**Linéarité des courbes d'étalonnage relatives aux substances organiques semi-volatiles (SOBN) – extraction basique (suite)**

| Substances chimiques organiques | Critère C.V. (%) | C.V. (%) | Critère respecté | Critère D (%) | Étalon 2 $D_1$ (%) | $D_2$ (%) | $D_3$ (%) | $D_4$ (%) | Critère respecté |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Diéthylphtalate | ≤ 15 | 3,5 | oui | ± 20 | 5,6 | 9,5 | 1,6 | 9,8 | oui |
| Diméthylphtalate | ≤ 15 | 9,0 | oui | ± 20 | 1,9 | 53 | 19,0 | 4,8 | oui |
| Di-*n*-octylphtalate | ≤ 15 | 4,9 | oui | ± 20 | 1,5 | 29,6 | 9,0 | 12,4 | NR |
| *bis*-(2-Éthylhexyl)phtalate | ≤ 15 | 1,6 | oui | ± 20 | ***1,0*** | 16,8 | 14,0 | 13,9 | NR |
| 4-Bromophénylphényl éther | ≤ 15 | 10,3 | oui | ± 20 | 4,6 | 4,6 | 1,7 | 290 | oui |
| ***bis-(2-Chloroéthoxy)méthane*** | ***≤ 15*** | ***32,8*** | ***non*** | ***± 20*** | ***10,0*** | ***17,5*** | ***7,7*** | ***13,2*** | ***oui*** |
| ***bis-(2-Chloroéthyl) éther*** | ***≤ 15*** | ***27,3*** | ***non*** | ***± 20*** | ***9,5*** | ***10,1*** | ***15,7*** | ***18,0*** | ***oui*** |
| *bis*-(2-Chloroisopropyl) éther | ≤ 15 | 14,3 | oui | ± 20 | 9,0 | 7,9 | 9,5 | 10,6 | oui |
| 4-Chlorophénylphényl éther | ≤ 15 | 3,39 | oui | ± 20 | 1,5 | 1,66 | 1,7 | 7,9 | oui |
| ***2-Chloronaphtalène*** | ***≤ 15*** | ***32,2*** | ***non*** | ***± 20*** | ***12,6*** | ***17,9*** | ***0*** | ***9,1*** | ***oui*** |
| 3,3'-Dichlorobenzidine | ≤ 15 | 12,5 | oui | ± 20 | 22,0 | 11,0 | 31,7 | 25,7 | oui |
| ***2,4-Dinitrotoluène*** | ***≤ 15*** | ***50,0*** | ***non*** | ***± 20*** | ***30,7*** | ***26,5*** | ***21,9*** | 10,9 | ***oui*** |
| 1,2-Diphénylhydrazine | ≤ 15 | 7,9 | oui | ± 20 | 4,7 | 8,5 | 17,0 | ***12,2*** | oui |
| Hexachlorobutadiène | ≤ 15 | 1,6 | oui | ± 20 | 9,6 | 29,4 | 11,2 | 23,7 | oui |
| Hexachlorocyclopentadiène | ≤ 15 | 11,3 | oui | ± 20 | 97 | 72,1 | 17,4 | 30,9 | oui |
| Isophorone | ≤ 15 | 1,5 | oui | ± 20 | 3,0 | 25,8 | ***14,7*** | 17,5 | oui |
| ***Nitrobenzène*** | ***≤ 15*** | ***19,0*** | ***non*** | ***± 20*** | ***92*** | ***15,8*** | ***10,9*** | 355 | ***oui*** |
| Hexachloroéthane | ≤ 15 | 7,0 | oui | ± 20 | 9,3 | 21,5 | 24,7 | 26,5 | oui |

**Tableau A.15**
**Limites de détection de la méthode d'analyse des substances organiques semi-volatiles (SOBN) – extraction basique**

| Substances chimiques organiques | $LDM_{exigée}$ (µg/L) | $LDM_{calculée}$ (µg/L) | Critère respecté |
|---|---|---|---|
| Naphtalène | 1 | 1,0 | oui |
| Acénaphtylène | 1 | 0,9 | oui |
| Acénaphtène | 1 | 1,0 | oui |
| Fluorène | 1 | 1,0 | oui |
| Phénanthrène | 1 | 0,7 | oui |
| Anthracène | 1 | 0,7 | oui |
| Fluoranthène | 1 | 0,6 | oui |
| Pyrène | 1 | 0,6 | oui |
| Benzo(*a*)anthracène | 1 | 0,5 | oui |
| Chrysène | 1 | 0,5 | oui |
| Benzo(*b*+*j*+*k*)fluoranthènes | 1 | 0,6 | oui |
| Benzo(*a*)pyrène | 1 | 0,6 | oui |
| Indéno(1,2,3-*cd*)pyrène | 1 | 0,6 | oui |
| Dibenzo(*a,h*)anthracène | 1 | 0,7 | oui |
| Benzo(*ghi*)pérylène | 1 | 0,6 | oui |
| 1,2,3-Trichlorobenzène | 1 | 0,9 | oui |
| 1,2,4-Trichlorobenzène | 1 | 0,9 | oui |
| 1,3,5-Trichlorobenzène | 1 | 0,9 | oui |
| 1,2,3,4-Tétrachlorobenzène | 1 | 1,0 | oui |
| 1,2,3,5-Tétrachlorobenzène | 1 | 0,9 | oui |
| 1,2,4,5-Tétrachlorobenzène | 1 | 0,8 | oui |
| Pentachlorobenzène | 1 | 0,9 | oui |
| Hexachlorobenzène | 1 | 1,0 | oui |
| ***n-Nitroso-diphényl amine*** | ***1*** | ***1,2*** | ***non*** |
| Nitroso-di-n-propyl amine | 1 | 0,9 | oui |
| Butylbenzylphtalate | 1 | 0,6 | oui |
| ***Di-n-butylphtalate*** | ***1*** | ***2,4*** | ***non*** |
| Diéthylphtalate | 1 | 0,9 | oui |
| ***Diméthylphtalate*** | ***1*** | ***1,2*** | ***non*** |
| Di-n-octylphtalate | 1 | 0,7 | oui |
| *bis*-(2-Éthylhexyl)phtalate | 1 | 0,9 | oui |
| 4-Bromophénylphényl éther | 1 | 0,9 | oui |
| *bis*-(2-Chloroéthoxy)méthane | 1 | 0,9 | oui |
| ***bis-(2-Chloroéthyl) éther*** | ***1*** | ***2,6*** | ***non*** |
| *bis*-(2-Chloroisopropyl)éther | 1 | 0,9 | oui |
| 4-Chlorophénylphényl éther | 1 | 1,0 | oui |
| 2-Chloronaphtalène | 1 | 0,1 | oui |
| 3,3'-Dichlorobenzidine | 1 | 0,3 | oui |
| 2,4-Dinitrotoluène | 1 | 1,0 | oui |
| 1,2-Diphénylhydrazine | 1 | 0,8 | oui |
| Hexachlorobutadiène | 1 | 0,9 | oui |
| Hexachlorocyclopentadiène | 1 | 0,3 | oui |
| Isophorone | 1 | 0,8 | oui |
| Nitrobenzène | 1 | 0,8 | oui |
| Hexachloroéthane | 1 | 0,9 | oui |

**Tableau A.16**
**Pourcentages de récupération et coefficients de variation des composés analogues utilisés lors de l'analyse des substances organiques semi-volatiles – extraction basique**

| Composés analogues | Analyses (*n*) | Récupération (%) | | | Écart type (%) | C.V. (%) | Critères respectés* | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Minimale | Maximale | Moyenne | | | Exactitude | Précision |
| ***2-Fluorobiphényle*** | ***10*** | ***34*** | ***63*** | ***46*** | ***9,1*** | ***9,9*** | ***non*** | ***oui*** |
| ***Nitrobenzène-$D_5$*** | ***10*** | ***26*** | ***119*** | ***74*** | ***26*** | ***35,7*** | ***oui*** | ***non*** |
| Terphényle-$D_{14}$ | 10 | 65 | 84 | 75,7 | 7,4 | 9,8 | oui | oui |

* Critère de l'exactitude (pourcentage de récupération) : 50 % à 120 %. Critère de la précision (C.V.) : ≤ 30 %.

**Tableau A.17**
**Pourcentages des substances organiques semi-volatiles – extraction basique – récupérées dans l'échantillon enrichi**

| Substances chimiques organiques | Critère exigé (%) | Échantillon | | Critère respecté |
|---|---|---|---|---|
| | | Identification | Récupération (%) | |
| ***Naphtalène*** | ***50-120*** | ***P1J3*** | ***38*** | ***non*** |
| Acénaphtylène | 50-120 | P1J3 | 57 | oui |
| ***Acénaphtène*** | ***50-120*** | ***P1J3*** | ***38*** | ***non*** |
| Fluorène | 50-120 | P1J3 | 64 | oui |
| Phénanthrène | 50-120 | P1J3 | 65 | oui |
| Anthracène | 50-120 | P1J3 | 56 | oui |
| Fluoranthène | 50-120 | P1J3 | 56 | oui |
| Pyrène | 50-120 | P1J3 | 65 | oui |
| Benzo(*a*)anthracène | 50-120 | P1J3 | 98 | oui |
| Chrysène | 50-120 | P1J3 | 84 | oui |
| Benzo(*b*)fluoranthène | 50-120 | P1J3 | 72 | oui |
| Benzo(*k*)fluoranthène | 50-120 | P1J3 | 61 | oui |
| Benzo(*a*)pyrène | 50-120 | P1J3 | 63 | oui |
| Indéno(1,2,3-*cd*)pyrène | 50-120 | P1J3 | 72 | oui |
| Dibenzo(*a,h*)anthracène | 50-120 | P1J3 | 72 | oui |
| Benzo(*ghi*)pérylène | 50-120 | P1J3 | 67 | oui |
| ***1,2,3-Trichlorobenzène*** | ***50-120*** | ***P1J3*** | ***42*** | ***non*** |
| ***1,2,4-Trichlorobenzène*** | ***50-120*** | ***P1J3*** | ***44*** | ***non*** |
| ***1,3,5-Trichlorobenzène*** | ***50-120*** | ***P1J3*** | ***40*** | ***non*** |
| ***1,2,3,4-Tétrachlorobenzène*** | ***50-120*** | ***P1J3*** | ***46*** | ***non*** |
| 1,2,3,5-Tétrachlorobenzène | 50-120 | P1J3 | 56 | oui |
| 1,2,4,5-Tétrachlorobenzène | 50-120 | P1J3 | 56 | oui |
| Pentachlorobenzène | 50-120 | P1J3 | 62 | oui |
| Hexachlorobenzène | 50-120 | P1J3 | 73 | oui |
| *n*-Nitroso-diphényl amine | 50-120 | P1J3 | 74 | oui |
| Nitroso-di-*n*-propyl amine | 50-120 | P1J3 | 52 | oui |
| Butylbenzylphtalate | 50-120 | P1J3 | 91 | oui |
| Di-n-butylphtalate | 50-120 | P1J3 | 117 | oui |
| Diéthylphtalate | 50-120 | P1J3 | 83 | oui |
| Diméthylphtalate | 50-120 | P1J3 | 60 | oui |
| Di-*n*-octylphtalate | 50-120 | P1J3 | 78 | oui |
| *bis*-(2-Éthylhexyl)phtalate | 50-120 | P1J3 | 58 | oui |
| ***4-Bromophénylphényl éther*** | ***50-120*** | ***P1J3*** | ***0*** | ***non*** |
| ***bis-(2-Chloroéthoxy)méthane*** | ***50-120*** | ***P1J3*** | ***31*** | ***non*** |
| ***bis-(2-Chloroéthyl) éther*** | ***50-120*** | ***P1J3*** | ***18*** | ***non*** |
| ***bis-(2-Chloroisopropyl) éther*** | ***50-120*** | ***P1J3*** | ***34*** | ***non*** |
| ***4-Chlorophénylphényl éther*** | ***50-120*** | ***P1J3*** | ***27*** | ***non*** |
| ***3,3'-Dichlorobenzidine*** | ***50-120*** | ***P1J3*** | ***47*** | ***non*** |
| ***2,4-Dinitrotoluène*** | ***50-120*** | ***P1J3*** | ***142*** | ***non*** |
| 1,2-Diphénylhydrazine | 50-120 | P1J3 | 75 | oui |

**Tableau A.17**
**Pourcentages des substances organiques semi-volatiles – extraction basique – récupérées dans l'échantillon enrichi (suite)**

| Substances chimiques organiques | Critère exigé (%) | Échantillon | | Critère respecté |
|---|---|---|---|---|
| | | Identification | Récupération (%) | |
| ***Hexachlorobutadiène*** | ***50-120*** | ***P1J3*** | ***38*** | ***non*** |
| ***Hexachlorocyclopentadiène*** | ***50-120*** | ***P1J3*** | ***9*** | ***non*** |
| Isophorone | 50-120 | P1J3 | 51 | oui |
| Nitrobenzène | 50-120 | P1J3 | 65 | oui |
| Hexachloroéthane | ***50-120*** | ***P1J3*** | ***41*** | ***non*** |

## Tableau A.18
## Différences relatives entre les concentrations des substances organiques semi-volatiles – extraction basique – dans les duplicatas

| Substances chimiques organiques | Critère exigé (%) | Identification de l'échantillon | Duplicatas | | | Différence relative (%) | Critère respecté |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Résultat 1 (µg/L) | Résultat 2 (µg/L) | Moyenne (µg/L) | | |
| Naphtalène | 100 | P1J2 | < 1,0 | < 1,0 | < 1,0 | 0 | oui |
| Acénaphtylène | 100 | P1J2 | < 0,9 | < 0,9 | < 0,9 | 0 | oui |
| Acénaphtène | 100 | P1J2 | < 1,0 | < 1,0 | < 1,0 | 0 | oui |
| Fluorène | 100 | P1J2 | < 1,0 | < 1,0 | < 1,0 | 0 | oui |
| Phénanthrène | 100 | P1J2 | < 0,7 | < 0,7 | < 0,7 | 0 | oui |
| Anthracène | 100 | P1J2 | < 0,7 | < 0,7 | < 0,7 | 0 | oui |
| Fluoranthène | 100 | P1J2 | 1,2 | 1,4 | 1,3 | 15 | oui |
| Pyrène | 100 | P1J2 | < 0,6 | < 0,6 | < 0,6 | 0 | oui |
| Benzo(*a*)anthracène | 100 | P1J2 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 | 0 | oui |
| Chrysène | 100 | P1J2 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 | 0 | oui |
| Benzo(*b*+*j*+*k*)fluoranthènes | 100 | P1J2 | < 0,6 | < 0,6 | < 0,6 | 0 | oui |
| Benzo(*a*)pyrène | 100 | P1J2 | < 0,6 | < 0,6 | < 0,6 | 0 | oui |
| Indéno(1,2,3-*cd*)pyrène | 100 | P1J2 | < 0,6 | < 0,6 | < 0,6 | 0 | oui |
| Dibenzo(*a,h*)anthracène | 100 | P1J2 | < 0,7 | < 0,7 | < 0,7 | 0 | oui |
| Benzo(*ghi*)pérylène | 100 | P1J2 | < 0,6 | < 0,6 | < 0,6 | 0 | oui |
| 1,2,3-Trichlorobenzène | 100 | P1J2 | < 0,9 | < 0,9 | < 0,9 | 0 | oui |
| 1,2,4-Trichlorobenzène | 100 | P1J2 | < 0,9 | < 0,9 | < 0,9 | 0 | oui |
| 1,3,5-Trichlorobenzène | 100 | P1J2 | < 0,9 | < 0,9 | < 0,9 | 0 | oui |
| 1,2,3,4-Tétrachlorobenzène | 100 | P1J2 | < 1,0 | < 1,0 | < 1,0 | 0 | oui |
| 1,2,3,5-Tétrachlorobenzène | 100 | P1J2 | < 0,9 | < 0,9 | < 0,9 | 0 | oui |
| 1,2,4,5-Tétrachlorobenzène | 100 | P1J2 | < 0,8 | < 0,8 | < 0,8 | 0 | oui |
| Pentachlorobenzène | 100 | P1J2 | < 0,9 | < 0,9 | < 0,9 | 0 | oui |
| Hexachlorobenzène | 100 | P1J2 | < 1,0 | < 1,0 | < 1,0 | 0 | oui |
| *n*-Nitroso-diphényl amine | 100 | P1J2 | < 1,2 | < 1,2 | < 1,2 | 0 | oui |
| Nitroso-di-*n*-propyl amine | 100 | P1J2 | < 0,9 | < 0,9 | < 0,9 | 0 | oui |
| Butylbenzylphtalate | 100 | P1J2 | < 0,6 | < 0,6 | < 0,6 | 0 | oui |
| ***Di-n-butylphtalate*** | ***40*** | ***P1J2*** | ***6*** | ***34*** | ***20*** | ***140*** | ***non*** |
| Diéthylphtalate | 100 | P1J2 | < 0,9 | < 0,9 | < 0,9 | 0 | oui |
| Diméthylphtalate | 100 | P1J2 | < 1,2 | < 1,2 | < 1,2 | 0 | oui |
| Di-*n*-octylphtalate | 100 | P1J2 | < 0,7 | < 0,7 | < 0,7 | 0 | oui |
| *bis*-(2-Éthylhexyl)phtalate | 40 | P1J2 | 8 | 7 | 7,5 | 13 | oui |
| 4-Bromophénylphényl éther | 100 | P1J2 | < 0,9 | < 0,9 | < 0,9 | 0 | oui |
| *bis*-(2-Chloroéthoxy)méthane | 100 | P1J2 | < 0,9 | < 0,9 | < 0,9 | 0 | oui |
| *bis*-(2-Chloroéthyl) éther | 100 | P1J2 | < 2,6 | < 2,6 | < 2,6 | 0 | oui |
| *bis*-(2-Chloroisopropyl) éther | 100 | P1J2 | < 0,9 | < 0,9 | < 0,9 | 0 | oui |
| 4-Chlorophénylphényl éther | 100 | P1J2 | < 1,0 | < 1,0 | < 1,0 | 0 | oui |
| 3,3'-Dichlorobenzidine | 100 | P1J2 | < 0,8 | < 0,8 | < 0,8 | 0 | oui |

**Tableau A.18**
**Différences relatives entre les concentrations des substances organiques semi-volatiles – extraction basique – dans les duplicatas (suite)**

| Substances chimiques organiques | Critère exigé (%) | Identification de l'échantillon | Duplicatas | | | Différence relative (%) | Critère respecté |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Résultat 1 (µg/L) | Résultat 2 (µg/L) | Moyenne (µg/L) | | |
| 2,4-Dinitrotoluène | 100 | P1J2 | < 1,0 | < 1,0 | < 1,0 | 0 | oui |
| 1,2-Diphénylhydrazine | 100 | P1J2 | < 0,8 | < 0,8 | < 0,8 | 0 | oui |
| Hexachlorobutadiène | 100 | P1J2 | < 0,9 | < 0,9 | < 0,9 | 0 | oui |
| Hexachlorocyclopentadiène | 100 | P1J2 | < 0,3 | < 0,3 | < 0,3 | 0 | oui |
| Isophorone | 100 | P1J2 | < 0,8 | < 0,8 | < 0,8 | 0 | oui |
| Nitrobenzène | 100 | P1J2 | < 0,8 | < 0,8 | < 0,8 | 0 | oui |
| Hexachloroéthane | 100 | P1J2 | < 0,9 | < 0,9 | < 0,9 | 0 | oui |

## Tableau A.19
## Contrôle de la contamination

| Substances chimiques organiques | $LDM_{calculée}$ (µg/L) | Blanc de méthode (µg/L) | Critère respecté* |
|---|---|---|---|
| Naphtalène | 1,0 | < 1,0 | oui |
| Acénaphtylène | 0,9 | < 0,9 | oui |
| Acénaphtène | 1,0 | < 1,0 | oui |
| Fluorène | 1,0 | < 1,0 | oui |
| Phénanthrène | 0,7 | < 0,7 | oui |
| Anthracène | 0,7 | < 0,7 | oui |
| Fluoranthène | 0,6 | < 0,6 | oui |
| Pyrène | 0,6 | < 0,6 | oui |
| Benzo(*a*)anthracène | 0,5 | < 0,5 | oui |
| Chrysène | 0,5 | < 0,5 | oui |
| Benzo(*b*+*j*+*k*)fluoranthènes | 0,6 | < 0,6 | oui |
| Benzo(*a*)pyrène | 0,6 | < 0,6 | oui |
| Indéno(1,2,3-*cd*)pyrène | 0,6 | < 0,6 | oui |
| Dibenzo(*a*,*h*)anthracène | 0,7 | < 0,7 | oui |
| Benzo(*ghi*)pérylène | 0,6 | < 0,6 | oui |
| 1,2,3-Trichlorobenzène | 0,9 | < 0,9 | oui |
| 1,2,4-Trichlorobenzène | 0,9 | < 0,9 | oui |
| 1,3,5-Trichlorobenzène | 0,9 | < 0,9 | oui |
| 1,2,3,4-Tétrachlorobenzène | 1,0 | < 1,0 | oui |
| 1,2,3,5-Tétrachlorobenzène | 0,9 | < 0,9 | oui |
| 1,2,4,5-Tétrachlorobenzène | 0,8 | < 0,8 | oui |
| Pentachlorobenzène | 0,9 | < 0,9 | oui |
| Hexachlorobenzène | 1,0 | < 1,0 | oui |
| *n*-Nitroso-diphényl amine | 1,2 | < 1,2 | oui |
| Nitroso-di-*n*-propyl amine | 0,9 | < 0,9 | oui |
| Butylbenzylphtalate | 0,6 | < 0,6 | oui |
| ***Di-n-butylphtalate*** | ***2,4*** | ***18*** | ***non*** |
| Diéthylphtalate | 0,9 | < 0,9 | oui |
| Diméthylphtalate | 1,2 | < 1,2 | oui |
| Di-*n*-octylphtalate | 0,7 | < 0,7 | oui |
| *bis*-(2-Éthylhexyl)phtalate | 0,9 | < 0,9 | oui |
| 4-Bromophénylphényl éther | 0,9 | < 0,9 | oui |
| *bis*-(2-Chloroéthoxy)méthane | 0,9 | < 0,9 | oui |
| *bis*-(2-Chloroéthyl) éther | 2,6 | < 2,6 | oui |
| *bis*-(2-Chloroisopropyl) éther | 0,9 | < 0,9 | oui |
| 4-Chlorophénylphényl éther | 1,0 | < 1,0 | oui |
| 2-Chloronaphtalène | 0,1 | < 0,1 | oui |
| *3,3'-Dichlorobenzidine* | 0,3 | < 0,3 | oui |
| 2,4-Dinitrotoluène | 1,0 | < 1,0 | oui |
| 1,2-Diphénylhydrazine | 0,8 | < 0,8 | oui |
| Hexachlorobutadiène | 0,9 | < 0,9 | oui |
| *Hexachlorocyclopentadiène* | 0,3 | < 0,3 | oui |
| Isophorone | 0,8 | < 0,8 | oui |
| Nitrobenzène | 0,8 | < 0,8 | oui |
| Hexachloroéthane | 0,9 | < 0,9 | oui |

* Critère du blanc de méthode : ≤ 3 $LDM_{calculée}$.

**Tableau A.20**
**Linéarité des courbes d'étalonnage relatives aux substances organiques volatiles**

| Substances chimiques organiques | Critère C.V. (%) | C.V. (%) | Critère respecté | Critère D (%) | Étalon 2 $D_1$ (%) | Étalon 2 $D_2$ (%) | Critère respecté |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Dichlorodifluorométhane | ≤ 15 | 6,6 | oui | ± 20 | 13,3 | 19,9 | oui |
| Chlorométhane | ≤ 15 | 5,6 | oui | ± 20 | 5,1 | 10,6 | oui |
| Chlorure de vinyle | ≤ 15 | 3,9 | oui | ± 20 | 5,1 | 9,3 | oui |
| Bromométhane | ≤ 15 | 9,4 | oui | ± 20 | - 1,0 | - 0,7 | oui |
| ***Chloroéthane*** | ***≤ 15*** | ***21,5*** | ***non*** | ***± 20*** | ***- 10,1*** | ***- 7,3*** | ***oui*** |
| Éther | ≤ 15 | 3,1 | oui | ± 20 | - 8,3 | 1,9 | oui |
| ***Acroléine*** | ***≤ 15*** | ***10,1*** | ***oui*** | ***± 20*** | ***---*** | ***- 250*** | ***non*** |
| ***1,1-Dichloroéthylène*** | ***≤ 15*** | ***7,6*** | ***oui*** | ***± 20*** | ***39,4*** | ***- 156*** | ***non*** |
| ***Acétone*** | ***≤ 15*** | ***45,8*** | ***non*** | ***± 20*** | ***3,0*** | ***17,9*** | ***oui*** |
| Chlorure de méthylène | ≤ 15 | 9,9 | oui | ± 20 | - 120 | 17,1 | NR |
| ***trans-1,2-Dichloroéthylène*** | ***≤ 15*** | ***3,7*** | ***oui*** | ***± 20*** | ***30,3*** | ***63,4*** | ***non*** |
| ***Acrylonitrile*** | ***≤ 15*** | ***80,3*** | ***non*** | ***± 20*** | ***- 72,1*** | ***- 11,5*** | ***non*** |
| 1,1-Dichloroéthane | ≤ 15 | 2,0 | oui | ± 20 | 10,8 | 43,8 | NR |
| *cis*-1,2-Dichloroéthylène | ≤ 15 | 2,6 | oui | ± 20 | - 0,3 | 4,4 | oui |
| Chloroforme | ≤ 15 | 9,8 | oui | ± 20 | 3,8 | 4,2 | oui |
| 1,1,1-Trichloroéthane | ≤ 15 | 1,9 | oui | ± 20 | 11,2 | 32,0 | NR |
| Tétrachlorure de carbone | ≤ 15 | 1,1 | oui | ± 20 | 17,1 | 33,5 | NR |
| Benzène | ≤ 15 | 3,3 | oui | ± 20 | 9,6 | 24,4 | NR |
| 1,2-Dichloréthane | ≤ 15 | 3,0 | oui | ± 20 | - 3,0 | 12,6 | oui |
| Trichloroéthylène | ≤ 15 | 1,5 | oui | ± 20 | 7,5 | 14,6 | oui |
| 1,2-Dichloropropane | ≤ 15 | 0,5 | oui | ± 20 | - 0,4 | 10,1 | oui |
| *bis*-(Chlorométhyl)éther | ≤ 15 | 2,5 | oui | ± 20 | 1,9 | 4,1 | oui |
| 2-Chloroéthylvinyl éther | ≤ 15 | 13,9 | oui | ± 20 | - 0,9 | - 16,1 | oui |
| *cis*-1,3-Dichloropropène | ≤ 15 | 0,0 | oui | ± 20 | 4,9 | 0,6 | oui |
| Toluène | ≤ 15 | 2,7 | oui | ± 20 | 8,0 | 2,4 | oui |
| *trans*-1,3-Dichloropropène | ≤ 15 | 2,6 | oui | ± 20 | 0,9 | - 5,3 | oui |
| 1,1,2-Trichloréthane | ≤ 15 | 1,3 | oui | ± 20 | - 5,2 | - 9,6 | oui |
| Tétrachloroéthylène | ≤ 15 | 1,8 | oui | ± 20 | 2,9 | 9,3 | oui |
| Dibromochlorométhane | ≤ 15 | 2,2 | oui | ± 20 | - 10,0 | - 2,5 | oui |
| Chlorobenzène | ≤ 15 | 1,0 | oui | ± 20 | - 8,2 | 1,4 | oui |
| Éthylbenzène | ≤ 15 | 1,4 | oui | ± 20 | - 4,2 | 0,3 | oui |
| *o*-Xylène | ≤ 15 | 0,6 | oui | ± 20 | - 4,4 | - 0,4 | oui |
| *m+p*-Xylènes | ≤ 15 | 1,2 | oui | ± 20 | - 6,1 | - 1,5 | oui |
| Styrène | ≤ 15 | 12 | oui | ± 20 | - 5,9 | - 1,7 | oui |
| Bromoforme | ≤ 15 | 3,8 | oui | ± 20 | - 15,2 | - 3,2 | oui |
| 1,1,2,2-Tétrachloroéthane | ≤ 15 | 1,4 | oui | ± 20 | - 10,3 | - 8,2 | oui |
| ***1,3,5-Triméthylbenzène*** | ***≤ 15*** | ***3,2*** | ***oui*** | ***± 20*** | ***---*** | ***---*** | ***non*** |
| *tert*-Butylbenzène | ≤ 15 | 1,3 | oui | ± 20 | - 0,6 | 5,0 | oui |
| 1,2,4-Triméthylbenzène | ≤ 15 | 2,1 | oui | ± 20 | 3,1 | - 0,7 | oui |
| 1,3-Dichlorobenzène | ≤ 15 | 1,1 | oui | ± 20 | - 13,9 | - 0,1 | oui |
| 1,2-Dichlorobenzène | ≤ 15 | 1,2 | oui | ± 20 | - 12,3 | 0,4 | oui |

**Tableau A.20**
**Linéarité des courbes d'étalonnage relatives aux substances organiques volatiles (suite)**

| Substances chimiques organiques | Critère C.V. (%) | C.V. (%) | Critère respecté | Critère D (%) | Étalon 2 | | Critère respecté |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | $D_1$ (%) | $D_2$ (%) | |
| 1,2,3-Triméthylbenzène | ≤ 15 | 1,3 | oui | ± 20 | 4,8 | - 1,5 | oui |
| Chlorure de benzyle | ≤ 15 | 3,8 | oui | ± 20 | 1,6 | 2,3 | oui |
| 1,4-Dichlorobenzène | ≤ 15 | 0,8 | oui | ± 20 | 14,7 | - 1,6 | oui |
| *n*-Butylbenzène | ≤ 15 | 1,2 | oui | ± 20 | 0,7 | 1,9 | oui |
| 1,2,3,4-Tétraméthylbenzène | ≤ 15 | 14,8 | oui | ± 20 | 7,7 | 3,6 | oui |

**Tableau A.21**
**Limites de détection de la méthode d'analyse des substances organiques volatiles**

| Substances chimiques organiques | $LDM_{exigée}$ (µg/L) | $LDM_{calculée}$ (µg/L) | Critère respecté |
|---|---|---|---|
| Dichlorodifluorométhane | 5 | 1,00 | oui |
| Chlorométhane | 5 | 1,10 | oui |
| Chlorure de vinyle | 5 | 0,90 | oui |
| Bromométhane | 5 | 1,20 | oui |
| Chloroéthane | 5 | 1,50 | oui |
| Éther | 5 | 0,50 | oui |
| Acroléine | 5 | 2,70 | oui |
| 1,1-Dichloroéthylène | 5 | 0,70 | oui |
| Acétone | 5 | 4,50 | oui |
| Chlorure de méthylène | 5 | 0,30 | oui |
| *trans*-1,2-Dichloroéthylène | 5 | 0,70 | oui |
| Acrylonitrile | 5 | 2,50 | oui |
| 1,1-Dichloroéthane | 5 | 0,40 | oui |
| *cis*-1,2-Dichloroéthylène | 5 | 0,30 | oui |
| Chloroforme | 5 | 0,30 | oui |
| 1,1,1-Trichloroéthane | 5 | 0,50 | oui |
| Tétrachlorure de carbone | 5 | 0,60 | oui |
| Benzène | 5 | 0,40 | oui |
| 1,2-Dichloréthane | 5 | 0,20 | oui |
| Trichloroéthylène | 5 | 0,50 | oui |
| 1,2-Dichloropropane | 5 | 0,40 | oui |
| *bis*-(Chlorométhyl)éther | 5 | 1,00 | oui |
| Bromodichlorométhane | 5 | 0,50 | oui |
| 2-Chloroéthylvinyl éther | 5 | 0,90 | oui |
| *cis*-1,3-Dichloropropène | 5 | 0,40 | oui |
| Toluène | 5 | 0,20 | oui |
| *trans*-1,3-Dichloropropène | 5 | 0,20 | oui |
| 1,1,2-Trichloréthane | 5 | 0,30 | oui |
| Tétrachloroéthylène | 5 | 0,40 | oui |
| Dibromochlorométhane | 5 | 0,50 | oui |
| Chlorobenzène | 5 | 0,40 | oui |
| Éthylbenzène | 5 | 0,40 | oui |
| *o*-Xylène | 5 | 0,40 | oui |
| *m*+*p*-Xylènes | 5 | 0,40 | oui |
| Styrène | 5 | 0,30 | oui |
| Bromoforme | 5 | 0,70 | oui |
| 1,1,2,2-Tétrachloroéthane | 5 | 0,60 | oui |
| 1,3,5-Triméthylbenzène | 5 | 0,40 | oui |
| *tert*-Butylbenzène | 5 | 0,40 | oui |
| 1,2,4-Triméthylbenzène | 5 | 0,60 | oui |
| 1,3-Dichlorobenzène | 5 | 0,40 | oui |
| 1,2-Dichlorobenzène | 5 | 0,50 | oui |
| 1,2,3-Triméthylbenzène | 5 | 1,10 | oui |
| Chlorure de benzyle | 5 | 0,70 | oui |
| 1,4-Dichlorobenzène | 5 | 0,50 | oui |
| *n*-Butylbenzène | 5 | 0,50 | oui |
| 1,2,3,4-Tétraméthylbenzène | 5 | 0,70 | oui |

**Tableau A.22**
**Pourcentages de récupération et coefficients de variation des composés analogues utilisés lors de l'analyse des substances organiques volatiles**

| Composés analogues | Analyses (*n*) | Récupération (%) | | | Écart type (%) | C.V. (%) | Critères respectés* | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Minimale | Maximale | Moyenne | | | Exactitude | Précision |
| 4-Bromofluorobenzène | 13 | 91 | 112 | 100 | 5,27 | 5,3 | oui | oui |
| 1,2-Dichloroéthane-$D_4$ | 13 | 87 | 103 | 93,8 | 5,00 | 5,3 | oui | oui |
| Toluène-$D_8$ | 13 | 87 | 106 | 95,8 | 5,48 | 5,3 | oui | oui |

* Critère de l'exactitude (pourcentage de récupération) : 50 % à 120 %. Critère de la précision (C.V.) : ≤ 30 %.

**Tableau A.23**
**Pourcentages de substances organiques volatiles récupérées dans l'échantillon enrichi**

| Substances chimiques organiques | Critère exigé (%) | Échantillon | | Critère respecté |
|---|---|---|---|---|
| | | Identification | Récupération (%) | |
| Dichlorodifluorométhane | 50-120 | P1J2 | 88 | oui |
| Chlorométhane | 50-120 | P1J2 | 63 | oui |
| Chlorure de vinyle | 50-120 | P1J2 | 65 | oui |
| Bromométhane | 50-120 | P1J2 | 72 | oui |
| Chloroéthane | 50-120 | P1J2 | 96 | oui |
| Éther | 50-120 | P1J2 | 89 | oui |
| ***Acroléine*** | ***50-120*** | ***P1J2*** | ***0*** | ***non*** |
| ***1,1-Dichloroéthylène*** | ***50-120*** | ***P1J2*** | ***26*** | ***non*** |
| ***Acétone*** | ***50-120*** | ***P1J2*** | ***0*** | ***non*** |
| ***Chlorure de méthylène*** | ***50-120*** | ***P1J2*** | ***266*** | ***non*** |
| *trans*-1,2,-Dichloroéthylène | 50-120 | P1J2 | 55 | oui |
| Acrylonitrile | 50-120 | P1J2 | 50 | oui |
| 1,1-Dichloroéthane | 50-120 | P1J2 | 72 | oui |
| *cis*-1,2-Dichloroéthylène | 50-120 | P1J2 | 88 | oui |
| Chloroforme | 50-120 | P1J2 | 89 | oui |
| 1,1,1-Trichloroéthane | 50-120 | P1J2 | 79 | oui |
| Tétrachlorure de carbone | 50-120 | P1J2 | 77 | oui |
| Benzène | 50-120 | P1J2 | 93 | oui |
| 1,2-Dichloréthane | 50-120 | P1J2 | 91 | oui |
| Trichloroéthylène | 50-120 | P1J2 | 89 | oui |
| 1,2-Dichloropropane | 50-120 | P1J2 | 96 | oui |
| *bis*-(Chlorométhyl)éther | 50-120 | P1J2 | 74 | oui |
| Bromodichlorométhane | 50-120 | P1J2 | 102 | oui |
| 2-Chloroéthylvinyl éther | 50-120 | P1J2 | 102 | oui |
| *cis*-1,3-Dichloropropène | 50-120 | P1J2 | 100 | oui |
| Toluène | 50-120 | P1J2 | 96 | oui |
| *trans*-1,3-Dichloropropène | 50-120 | P1J2 | 109 | oui |
| 1,1,2-Trichloréthane | 50-120 | P1J2 | 109 | oui |
| Tétrachloroéthylène | 50-120 | P1J2 | 94 | oui |
| Dibromochlorométhane | 50-120 | P1J2 | 106 | oui |
| Chlorobenzène | 50-120 | P1J2 | 104 | oui |
| Éthylbenzène | 50-120 | P1J2 | 106 | oui |
| *o*-Xylène | 50-120 | P1J2 | 98 | oui |
| ***m+p-Xylènes*** | ***50- 120*** | ***P1J2*** | ***0*** | ***non*** |
| Styrène | 50-120 | P1J2 | 115 | oui |
| Bromoforme | 50-120 | P1J2 | 106 | oui |
| 1,1,2,2-Tétrachloroéthane | 50-120 | P1J2 | 114 | oui |
| ***1,3,5-Triméthylbenzène*** | ***50-120*** | ***P1J2*** | ***0*** | ***non*** |
| *tert*-Butylbenzène | 50-120 | P1J2 | 103 | oui |
| 1,2,4-Triméthylbenzène | 50-120 | P1J2 | 102 | oui |
| 1,3-Dichlorobenzène | 50-120 | P1J2 | 109 | oui |
| 1,2-Dichlorobenzène | 50-120 | P1J2 | 107 | oui |
| ***1,2,3-Triméthylbenzène*** | ***50-120*** | ***P1J2*** | ***0*** | ***non*** |

**Tableau A.23**
**Pourcentages de substances organiques volatiles récupérées dans l'échantillon enrichi (suite)**

| Substances chimiques organiques | Critère exigé (%) | Échantillon | | Critère respecté |
|---|---|---|---|---|
| | | Identification | Récupération (%) | |
| Chlorure de benzyle | 50-120 | P1J2 | 119 | oui |
| 1,4-Dichlorobenzène | 50-120 | P1J2 | 108 | oui |
| *n*-Butylbenzène | 50-120 | P1J2 | 105 | oui |
| 1,2,3,4-Tétraméthylbenzène | 50-120 | P1J2 | 93 | oui |

**Tableau A.24**
**Différences relatives entre les concentrations des substances organiques volatiles dans les duplicatas**

| Substances chimiques organiques | Critère exigé (%) | Identification de l'échantillon | Duplicatas Résultat 1 (µg/L) | Duplicatas Résultat 2 (µg/L) | Duplicatas Moyenne (µg/L) | Différence relative (%) | Critère respecté |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Dichlorodifluorométhane | 100 | P1J2 | < 1,00 | < 1,00 | < 1,00 | 0 | oui |
| Chlorométhane | 100 | P1J2 | < 1,10 | < 1,10 | < 1,10 | 0 | oui |
| Chlorure de vinyle | 100 | P1J2 | < 0,90 | < 0,90 | < 0,90 | 0 | oui |
| Bromométhane | 100 | P1J2 | < 1,15 | < 1,15 | < 1,15 | 0 | oui |
| Chloroéthane | 100 | P1J2 | < 1,60 | < 1,60 | < 1,60 | 0 | oui |
| Éther | 100 | P1J2 | < 0,50 | < 0,50 | < 0,50 | 0 | oui |
| Acroléine | 100 | P1J2 | < 2,70 | < 2,70 | < 2,70 | 0 | oui |
| 1,1-Dichloroéthylène | 100 | P1J2 | < 0,70 | < 0,70 | < 0,70 | 0 | oui |
| Acétone | 100 | P1J2 | < 1,50 | < 1,50 | < 1,50 | 0 | oui |
| ***Chlorure de méthylène*** | ***40*** | ***P1J2*** | ***5,3*** | ***2,1*** | ***3,7*** | ***86*** | ***non*** |
| trans-1,2-Dichloroéthylène | 100 | P1J2 | < 0,70 | < 0,70 | < 0,70 | 0 | oui |
| Acrylonitrile | 100 | P1J2 | < 2,50 | < 2,50 | < 2,50 | 0 | oui |
| 1,1-Dichloroéthane | 100 | P1J2 | < 0,40 | < 0,40 | < 0,40 | 0 | oui |
| *cis*-1,2-Dichloroéthylène | 100 | P1J2 | < 0,30 | < 0,30 | < 0,30 | 0 | oui |
| Chloroforme | 40 | P1J2 | 0,67 | 0,87 | 0,77 | 26 | oui |
| 1,1,1-Trichloroéthane | 100 | P1J2 | < 0,50 | < 0,50 | < 0,50 | 0 | oui |
| Tétrachlorure de carbone | 100 | P1J2 | < 0,60 | < 0,60 | < 0,60 | 0 | oui |
| Benzène | 100 | P1J2 | < 0,40 | < 0,40 | < 0,40 | 0 | oui |
| 1,2-Dichloréthane | 100 | P1J2 | < 0,20 | < 0,20 | < 0,20 | 0 | oui |
| Trichloroéthylène | 100 | P1J2 | < 0,50 | < 0,50 | < 0,50 | 0 | oui |
| 1,2-Dichloropropane | 100 | P1J2 | < 0,40 | < 0,40 | < 0,40 | 0 | oui |
| *bis*-(Chlorométhyl)éther | 100 | P1J2 | < 1,00 | < 1,00 | < 1,00 | 0 | oui |
| Bromodichlorométhane | 40 | P1J2 | 0,27 | 0,33 | 0,30 | 18 | oui |
| 2-Chloroéthylvinyl éther | 100 | P1J2 | < 0,50 | < 0,50 | < 0,50 | 0 | oui |
| *cis*-1,3-Dichloropropène | 100 | P1J2 | < 0,90 | < 0,90 | < 0,90 | 0 | oui |
| Toluène | 40 | P1J2 | 2,3 | 3,2 | 2,75 | 33 | oui |
| *trans*-1,3-Dichloropropène | 100 | P1J2 | < 0,20 | < 0,20 | < 0,20 | 0 | oui |
| 1,1,2-Trichloréthane | 100 | P1J2 | < 0,20 | < 0,20 | < 0,20 | 0 | oui |
| Tétrachloroéthylène | 100 | P1J2 | < 0,30 | < 0,30 | < 0,30 | 0 | oui |
| Dibromochlorométhane | 100 | P1J2 | < 0,40 | < 0,40 | < 0,40 | 0 | oui |
| Chlorobenzène | 100 | P1J2 | < 0,50 | < 0,50 | < 0,50 | 0 | oui |
| Éthylbenzène | 100 | P1J2 | < 0,40 | 0,70 | 0,55 | 55 | oui |
| *o*-Xylène | 20 | P1J2 | 56 | 60 | 58 | 6,9 | oui |
| *m*+*p*-Xylènes | 20 | P1J2 | 700 | 726 | 713 | 3,6 | oui |
| Styrène | 100 | P1J2 | < 0,30 | < 0,30 | < 0,30 | 0 | oui |
| Bromoforme | 100 | P1J2 | < 0,70 | < 0,70 | < 0,70 | 0 | oui |
| 1,1,2,2-Tétrachloroéthane | 100 | P1J2 | < 0,60 | < 0,60 | < 0,60 | 0 | oui |
| 1,3,5-Triméthylbenzène | 20 | P1J2 | 212 | 260 | 236 | 20 | oui |
| *tert*-Butylbenzène | 100 | P1J2 | < 0,40 | < 0,40 | < 0,40 | 0 | oui |
| ***1,2,4-Triméthylbenzène*** | ***20*** | ***P1J2*** | ***85*** | ***117*** | ***101*** | ***32*** | ***non*** |
| 1,3-Dichlorobenzène | 100 | P1J2 | < 0,40 | < 0,40 | < 0,40 | 0 | oui |
| 1,2-Dichlorobenzène | 100 | P1J2 | < 0,50 | < 0,50 | < 0,50 | 0 | oui |
| ***1,2,3-Triméthylbenzène*** | ***20*** | ***P1J2*** | ***495*** | ***375*** | ***435*** | ***28*** | ***non*** |

**Tableau A.24**
**Différences relatives entre les concentrations des substances organiques volatiles dans les duplicatas (suite)**

| Substances chimiques organiques | Critère exigé (%) | Identification de l'échantillon | Duplicatas | | | Différence relative (%) | Critère respecté |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Résultat 1 (µg/L) | Résultat 2 (µg/L) | Moyenne (µg/L) | | |
| Chlorure de benzyle | 100 | P1J2 | < 0,70 | < 0,70 | < 0,70 | 0 | oui |
| 1,4-Dichlorobenzène | 100 | P1J2 | < 0,50 | < 0,50 | < 0,50 | 0 | oui |
| *n*-Butylbenzène | 100 | P1J2 | < 0,50 | < 0,50 | < 0,50 | 0 | oui |
| ***1,2,3,4-Tétraméthylbenzène*** | ***40*** | ***P1J2*** | ***7,6*** | ***1,5*** | ***4,6*** | ***133*** | ***non*** |

## Tableau A.25
## Contrôle de la contamination

| Substances chimiques organiques | $LDM_{calculée}$ (µg/L) | Blanc de méthode (µg/L) | Critère respecté* |
|---|---|---|---|
| Dichlorodifluorométhane | 1,00 | < 1,00 | oui |
| Chlorométhane | 1,10 | < 1,10 | oui |
| Chlorure de vinyle | 0,90 | < 0,90 | oui |
| Bromométhane | 1,15 | < 1,15 | oui |
| Chloroéthane | 1,60 | < 1,60 | oui |
| Éther | 0,50 | < 0,50 | oui |
| Acroléine | 2,70 | < 2,70 | oui |
| 1,1-Dichloroéthylène | 0,70 | < 0,70 | oui |
| Acétone | 4,50 | < 4,50 | oui |
| ***Chlorure de méthylène*** | ***0,30*** | ***1,1*** | ***non*** |
| trans-1,2-Dichloroéthylène | 0,70 | < 0,70 | oui |
| Acrylonitrile | 2,50 | < 2,50 | oui |
| 1,1-Dichloroéthane | 0,40 | < 0,40 | oui |
| *cis*-1,2-Dichloroéthylène | 0,30 | < 0,30 | oui |
| ***Chloroforme*** | ***0,30*** | ***1,50*** | ***non*** |
| 1,1,1-Trichloroéthane | 0,50 | < 0,50 | oui |
| Tétrachlorure de carbone | 0,60 | < 0,60 | oui |
| Benzène | 0,40 | < 0,40 | oui |
| 1,2-Dichloréthane | 0,20 | < 0,20 | oui |
| Trichloroéthylène | 0,50 | < 0,50 | oui |
| 1,2-Dichloropropane | 0,40 | < 0,40 | oui |
| *bis*-(Chlorométhyl)éther | 1,00 | < 1,00 | oui |
| Bromodichlorométhane | 0,50 | < 0,50 | oui |
| 2-Chloroéthylvinyl éther | 0,50 | < 0,50 | oui |
| *cis*-1,3-Dichloropropène | 0,90 | < 0,90 | oui |
| Toluène | 0,40 | < 0,40 | oui |
| *trans*-1,3-Dichloropropène | 0,20 | < 0,20 | oui |
| 1,1,2-Trichloréthane | 0,20 | < 0,20 | oui |
| Tétrachloroéthylène | 0,30 | < 0,30 | oui |
| Dibromochlorométhane | 0,40 | < 0,40 | oui |
| Chlorobenzène | 0,50 | < 0,50 | oui |
| Éthylbenzène | 0,40 | < 0,40 | oui |
| *o*-Xylène | 0,40 | < 0,40 | oui |
| *m*+*p*-Xylènes | 0,40 | < 0,40 | oui |
| Styrène | 0,30 | < 0,30 | oui |
| Bromoforme | 0,70 | < 0,70 | oui |
| 1,1,2,2-Tétrachloroéthane | 0,60 | < 0,60 | oui |
| 1,3,5-Triméthylbenzène | 0,40 | < 0,40 | oui |
| *tert*-Butylbenzène | 0,40 | < 0,40 | oui |
| 1,2,4-Triméthylbenzène | 0,60 | < 0,60 | oui |
| 1,3-Dichlorobenzène | 0,40 | < 0,40 | oui |
| 1,2-Dichlorobenzène | 0,50 | < 0,50 | oui |
| 1,2,3-Triméthylbenzène | 1,10 | < 1,10 | oui |

**Tableau A.25**
**Contrôle de la contamination (suite)**

| Substances chimiques organiques | $LDM_{calculée}$ (µg/L) | Blanc de méthode (µg/L) | Critère respecté* |
|---|---|---|---|
| Chlorure de benzyle | 0,70 | < 0,70 | oui |
| 1,4-Dichlorobenzène | 0,50 | < 0,50 | oui |
| n-Butylbenzène | 0,50 | < 0,50 | oui |
| 1,2,3,4-Tétraméthylbenzène | 0,70 | < 0,70 | oui |

* Critère du blanc de méthode : ≤ 3 $LDM_{calculée}$.