



**LERES**

Laboratoire d'étude et de recherche  
en environnement et santé

●●● ANALYSES - RECHERCHE

**CATALOGUE  
DES PRESTATIONS  
2012**

**Laboratoire d'analyses en Environnement et Santé  
accrédité COFRAC depuis septembre 2000**

**Prélèvements en environnement intérieur**

**Analyses chimiques et microbiologiques  
en environnement intérieur**

**Portée disponible sur [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr) n° d'accréditation 1-1951**



**EHESP**

## SOMMAIRE

<b>SOMMAIRE</b> .....	<b>2</b>
<b>PRESENTATION DU LERES</b> .....	<b>4</b>
PRESENTATION .....	4
ORGANISATION .....	4
DOMAINES DE COMPETENCES .....	4
PLATEAU TECHNIQUE .....	4
REFERENCES DANS LE DOMAINE DE L’AIR .....	4
<b>LE LERES ET LA SURVEILLANCE DE L’ENVIRONNEMENT INTERIEUR</b> .....	<b>5</b>
<b>DIFFÉRENTS MODES DE PRÉLÈVEMENT</b> .....	<b>6</b>
LE PRÉLÈVEMENT ACTIF (AIR) .....	6
LE PRÉLÈVEMENT PASSIF (AIR) .....	6
LE PRÉLÈVEMENT PAR BIO-IMPACTION (AIR) .....	6
LE PRÉLÈVEMENT CYCLONIQUE EN MILIEU LIQUIDE (AIR) .....	6
LE PRÉLÈVEMENT PAR LINGETTE (POUSSIÈRES SÉDIMENTÉES) .....	7
LE PRÉLÈVEMENT PAR ASPIRATEUR (POUSSIÈRES SÉDIMENTÉES) .....	7
LES CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES ET LES PARAMÈTRES DE CONFORT .....	7
<b>LE PLATEAU ANALYTIQUE DU LERES DANS CE DOMAINE</b> .....	<b>8</b>
LE PLATEAU ANALYTIQUE EXTRA TOX .....	8
LE PLATEAU ANALYTIQUE MICROBIOLOGIE .....	9
<b>LES ALDEHYDES</b> .....	<b>11</b>
MATRICE : AIR .....	11
<i>DOMAINE D’APPLICATION : ERP, LOGEMENTS, BUREAUX</i> .....	11
<b>LES COMPOSÉS ORGANIQUES VOLATILS</b> .....	<b>12</b>
MATRICE : AIR .....	12
<i>DOMAINE D’APPLICATION : ERP, LOGEMENTS, BUREAUX</i> .....	12
<b>LES COMPOSÉS ORGANIQUES SEMI-VOLATILS</b> .....	<b>13</b>
MATRICE : AIR (PHASE GAZEUSE ET PARTICULES EN SUSPENSION) OU PHASE SEPARÉE .....	13
<i>DOMAINE D’APPLICATION : ERP, LOGEMENTS, BUREAUX</i> .....	13
<b>LES MOISSURES</b> .....	<b>14</b>
MATRICE : AIR .....	14
<i>DOMAINE D’APPLICATION : ERP, LOGEMENTS, BUREAUX</i> .....	14
<b>LES BACTERIES</b> .....	<b>15</b>
MATRICE : AIR .....	15
<i>DOMAINE D’APPLICATION : ERP, LOGEMENTS, BUREAUX</i> .....	15
<b>LES TRIHALOMÉTHANES</b> .....	<b>16</b>
MATRICE : AIR .....	16
<i>DOMAINE D’APPLICATION : PISCINES</i> .....	16
<b>LES CHLORAMINES</b> .....	<b>16</b>
MATRICE : AIR .....	16
<i>DOMAINE D’APPLICATION : PISCINES</i> .....	16

<b>LES COMPOSÉS ORGANIQUES SEMI-VOLATILS .....</b>	<b>17</b>
MATRICE : POUSSIÈRES SÉDIMENTÉES .....	17
DOMAINE D'APPLICATION : ERP, LOGEMENTS, BUREAUX.....	17
<b>LES MÉTAUX .....</b>	<b>18</b>
MATRICE : POUSSIÈRES SÉDIMENTÉES .....	18
DOMAINE D'APPLICATION : ERP, LOGEMENTS, BUREAUX.....	18
<b>LES ALLERGENES .....</b>	<b>19</b>
MATRICE : POUSSIÈRES SÉDIMENTÉES .....	19
DOMAINE D'APPLICATION : ERP, LOGEMENTS, BUREAUX.....	19
<b>LES BACTERIES ET LES MOISSISSURES.....</b>	<b>19</b>
MATRICE : POUSSIÈRES SÉDIMENTÉES .....	19
DOMAINE D'APPLICATION : ERP, LOGEMENTS, BUREAUX.....	19

## PRESENTATION DU LERES

### Laboratoire d'Etude et de Recherche en Environnement et Santé

#### PRESENTATION

**Statut juridique** : Etablissement public à caractère scientifique, culturel

**Nombre de salariés** : 55

**Début des activités** : 1976

#### ORGANISATION

L'activité d'analyse du laboratoire est organisée autour de 4 unités de compétence auxquelles les services qualité-métrologie ainsi que les secrétariats analyses et administratifs apportent leur soutien logistique:

- unité mesures essais terrain
- unité extra-tox
- unité microbiologie
- unité biodiagnostic

Le LERES bénéficie du concours d'un personnel hautement qualifié.

#### DOMAINES DE COMPETENCES

##### Prélèvements d'eaux

##### Prélèvements en environnement intérieur :

Air et poussières

##### Analyses d'eaux :

Eaux d'alimentation (AEP), eaux de surface, eaux souterraines, eaux industrielles, eaux résiduaires, eaux de loisirs

##### Analyses de sols et sédiments

##### Analyses de l'air intérieur

##### Analyses de poussières dans l'habitat

#### PLATEAU TECHNIQUE

##### Extraction

Extracteurs automatisés : liquide/solide, ASE

Thermodésorption : ATD

##### Chromatographie

Chromatographie gazeuse couplée

spectrométrie de masse : GC-MS, GC-MS/MS

Chromatographie liquide HPLC /UV, HPLC/Fluo.

Chromatographie liquide couplée spectrométrie

de masse : LC-MS, RP LC-MS/MS, UPLC-MS/MS

##### Torche à plasma :

Torche à plasma à couplage

inductif couplée à la spectrométrie de masse

(ICP-MS)

Torche à plasma à couplage inductif couplée à la spectrométrie d'émission optique (ICP-OES)

##### Analyseurs pour la physico-chimie générale :

Flux continu

Analyseurs COT

Analyseur DCO

Analyseur AOX

Chromatographie ionique

Spectrophotomètres IR – UV et visible

Station de titration automatisée

Analyseur de mercure

##### Plateau technique microbiologie :

Thermocycleur

Laveur de microplaques

Lecteur de microplaques

#### REFERENCES DANS LE DOMAINE DE L'AIR

Contrôle des atmosphères de piscines en Ille et Vilaine et Mayenne (ARS 35 et gestionnaires d'établissement, Ville de Rennes)

Surveillance de l'air et des poussières des écoles et établissements recevant du public (Ville de Rennes, OQAI, CSTB)

Contrôle de la qualité de l'air de logements BBC (maître d'ouvrage)

Depuis 2007, le LERES a développé des compétences analytiques et de recherche dans le domaine de l'environnement intérieur.

Plusieurs projets de recherche issus d'appels d'offres nationaux ou européens ont consolidé l'expertise du LERES dans ce domaine en partenariat avec d'autres organismes tels que le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment, l'Institut de Veille Sanitaire ou l'Observatoire de la Qualité de l'Air Intérieur.

Ces différents projets de recherche ont permis de développer des méthodes d'analyses et de tester les conditions de prélèvements sur les matrices air et poussières. Le LERES a ainsi contribué à optimiser des méthodes de prélèvements, à les évaluer et à réaliser des campagnes pilotes dans ce domaine.

Le LERES a investi dans son plateau technique de façon à disposer d'équipements adaptés aux niveaux de performance à atteindre et aux spécificités des supports utilisés pour le prélèvement de ces matrices. Il a également renforcé ses équipes notamment en Recherche et Développement afin de développer de nouvelles méthodes de prélèvements et d'analyses sur les listes de composés prioritaires. Ces expériences concourent à la performance des équipes en charge des prestations de prélèvement et d'analyse qui profitent d'un environnement scientifique et technique de qualité.

Dans ce document, le LERES propose des prestations de prélèvement et d'analyse d'air et de poussières pour différents domaines d'application comme les établissements recevant du public (ERP) et notamment ceux accueillant des populations sensibles (enfants et personnes âgées), les logements, les bureaux et les piscines.

Il est accrédité COFRAC depuis 2009 pour le dosage de plomb dans les poussières d'habitat, depuis 2011 pour le dosage de certains paramètres des matrices air et poussières et va étendre ses accréditations aux prélèvements d'air et de poussières ainsi qu'au dosage d'autres paramètres notamment microbiologiques. Ceci permettra au LERES de faire partie des premiers laboratoires français accrédités en mesure de répondre aux exigences réglementaires en matière de surveillance de la qualité de l'air intérieur.

## DIFFÉRENTS MODES DE PRÉLÈVEMENT

Le pôle Terrain de l'unité MET dispose du matériel adapté pour les prélèvements d'air et de poussières en environnement intérieur tels que décrits ci-dessous.

### LE PRÉLÈVEMENT ACTIF (AIR)

Un prélèvement actif consiste à aspirer à débit contrôlé (à l'aide d'une pompe) l'air à analyser au travers d'un tube contenant l'adsorbant (tube à adsorption). Les composés sont concentrés sur le support de prélèvement. Le volume d'air à faire circuler sur l'adsorbant dépend des concentrations attendues.



### LE PRÉLÈVEMENT PASSIF (AIR)

Le principe de la mesure par prélèvement passif (tube à diffusion) repose sur la diffusion d'un composé gazeux à travers une membrane poreuse jusqu'à une surface de piégeage. Ce type de prélèvement n'implique aucun mouvement actif de l'air. L'échantillonneur passif est exposé à l'air pour une durée définie. Le taux de prélèvement dépend du coefficient de diffusion du composé gazeux étudié.

Radiello® est l'appellation commerciale d'un tube à diffusion radiale. Les principaux composants radiello® sont la cartouche adsorbante, le corps diffusif et éventuellement la plaque de support. La cartouche adsorbante ainsi que le corps diffusif sont spécifiques à la famille des composés gazeux étudiés.



### LE PRÉLÈVEMENT PAR BIO-IMPACTION (AIR)

L'air est impacté à l'aide d'un bio-impacteur (Samp'l'air d'AES) sur un milieu de culture gélosé. Après incubation, les colonies sont dénombrées sur ce milieu de culture. L'impaction est la méthode la plus répandue pour le contrôle bactériologique et mycologique de l'air.



### LE PRÉLÈVEMENT CYCLONIQUE EN MILIEU LIQUIDE (AIR)

L'air aspiré est entraîné dans un mouvement tourbillonnant à l'intérieur d'un cône contenant un liquide (Coriolis de BERTIN TECHNOLOGIES). Les particules contenues dans l'air sont alors projetées sur les bords du cône puis concentrées dans le liquide.



## LE PRÉLÈVEMENT PAR LINGETTE (POUSSIÈRES SÉDIMENTÉES)

La méthode consiste à collecter les poussières sédimentées à l'aide d'un support d'essuyage adapté (lingette humidifiée) sur une surface donnée. Ce mode opératoire s'applique aux surfaces telles que le carrelage, le linoléum, le parquet, le béton ciré, etc. ... Cette méthode permet de collecter la poussière la plus représentative de celle qui est en contact avec la main d'un enfant.



## LE PRÉLÈVEMENT PAR ASPIRATEUR (POUSSIÈRES SÉDIMENTÉES)

Les poussières sédimentées sont collectées à l'aide d'un aspirateur commercial spécifiquement modifié avec ajout d'un filtre au niveau de l'embout (paramètres microbiologiques) ou d'une cartouche en cellulose (micropolluants organiques).



## LES CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES ET LES PARAMÈTRES DE CONFORT

Quel que soit le mode de prélèvement, les conditions environnementales (température, humidité et pression) seront mesurées pour valider le prélèvement.

Le dioxyde de carbone (paramètre de confort) peut également être mesuré (sur demande) pour renseigner les conditions de ventilation de la pièce investiguée.

## LE PLATEAU ANALYTIQUE DU LERES DANS CE DOMAINE

### LE PLATEAU ANALYTIQUE EXTRA TOX

L'Unité Extra Tox dispose d'un plateau technique performant qui lui permet de couvrir un large spectre de composés et de matrice. Il dispose en particulier pour l'extraction des supports et l'analyse de l'air et des poussières des appareils suivants :

#### Systèmes d'extraction et conditionnement :

Etape	Appareil	Année d'acquisition
Extraction (compartiment air)	TDS Gerstel-RIC	2009
Extraction (compartiment air)	Thermodésorbeur ATD PERKIN	2008
Extraction solvant haute température haute pression	Extracteur de type ASE 200	1999
	Extracteur de type ASE 350	2009
Evaporation sous jet d'azote	Evaporateurs N Evap	2008
		2010
Evaporation	Evaporateurs Turbovap ZYMARK	2002
		2010
Cuve à ultra-sons	Fisher Scientific	1999
Minéralisation lingettes	Four graphite ScP science Courtage	2008
Conditionnement des tubes Tenax	Régénérateur thermique d'adsorbant TERA Environnement	2011



**Evaporateur sous jet d'azote N-EVAP 111 (Organomation)**



**Système automatisé d'extraction par solvant ASE 350 (Dionex)**



### Chaînes d'analyse:

Système	Détecteur	Année d'acquisition
Chromatographe phase gazeuse avec système de thermo désorption : ATD	Spectrométrie de masse AGILENT	2009
Chromatographe phase gazeuse avec système de thermo désorption : TDS	Spectrométrie de masse AGILENT	2007
ICP MS 7500 ce	Agilent	2004
Chromatographe phase liquide AGILENT	Fluorescence ou DAD AGILENT	1996



**Chromatographe en phase gazeuse TRACE GC Ultra muni d'un injecteur PTV et d'une plateforme d'INJECTION automatique TRIPLUS AUTOSAMPLER (Thermo Scientific)  
- SPECTROMETRE DE MASSE EN TANDEM DE TYPE TRIPLE QUADRIPOLE TSQ QUANTUM GC (Thermo Scientific)**

### LE PLATEAU ANALYTIQUE MICROBIOLOGIE

Pour l'analyse microbiologique de l'air et des poussières, l'Unité de Microbiologie dispose d'un plateau analytique pour la PCR quantitative et pour la méthode ELISA (Enzyme-Linked Immunosorbent Assay)

L'unité est dotée notamment des équipements suivants :

● **Pour l'extraction des échantillons :**

Tissue Lyser Qiagen

Rampe NucliSens mini MAG

Vortex

Thermo shaker

Centrifugeuse pour tubes 50 ml, 15 ml et pour microtubes 1,5 mL

Micropipettes 10 µL, 20 µL, 200 µL et 1000 µL.

Centrifugeuse de paillasse

◆ **Pour l'analyse PCR**

Poste de sécurité microbiologique de type II

Agitateur de tubes vortex

Centrifugeuse de paillasse pour tubes et barrettes

Thermocycleur temps réel Stratagene Mx 3005 Pro

Micropipettes 10  $\mu$ L, 20  $\mu$ L, 200  $\mu$ L et 1000  $\mu$ L.



Thermocycleur Mxpro 3005 pro (Stratagene)

◆ **Pour l'ELISA**



Laveur de microplaques Wellwash (Thermo)



Lecteur de microplaques Multiskan FC (Thermo)

## LES ALDEHYDES

### Formaldéhyde

MATRICE : AIR

DOMAINE D'APPLICATION : ERP, LOGEMENTS, BUREAUX

<b>PRÉLÈVEMENT :</b>	<b>ACTIF</b>
<b>PRINCIPE ANALYTIQUE :</b>	Filtration sur cartouche DNPH Chromatographie liquide détection UV
<b>NORMES :</b>	NF ISO 16000-2 et ISO DIS 16000-3

PARAMÈTRES	LQ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
Formaldéhyde	1,88
Acétaldéhyde	1,88
Propionaldéhyde (propanal)	1,88
Butyraldéhyde (butanal)	1,88
Benzaldéhyde	1,88
Isovaléraldéhyde (isopentanal)	1,88
Valéraldéhyde (pentanal)	1,88
Héxaldéhyde (hexanal)	1,88
o-Tolualdéhyde	1,88
m-Tolualdéhyde	1,88
p-Tolualdéhyde	1,88

La limite de quantification a été calculée sur la base d'un volume de prélèvement de 200 litres.

<b>PRÉLÈVEMENT :</b>	<b>PASSIF</b>
<b>PRINCIPE ANALYTIQUE</b>	Filtration sur tube Radiello® DNPH Chromatographie liquide détection UV
<b>NORME</b>	ISO DIS 16000-4

PARAMÈTRES	LQ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
Formaldéhyde	0,94
Acétaldéhyde	1,11
Propionaldéhyde (propanal)	0,60
Butyraldéhyde (butanal)	2,14
Benzaldéhyde	0,25
Isovaléraldéhyde (isopentanal)	0,38
Valéraldéhyde (pentanal)	0,88
Héxaldéhyde (hexanal)	1,36

La limite de quantification a été calculée sur la base d'un prélèvement d'une durée de 4,5 jours et à une température de 25°C.

## LES COMPOSÉS ORGANIQUES VOLATILS

### *Benzène*

MATRICE : AIR

DOMAINE D'APPLICATION : ERP, LOGEMENTS, BUREAUX

<b>PRÉLÈVEMENT :</b>	<b>ACTIF</b>
<b>PRINCIPE ANALYTIQUE :</b>	Filtration sur tube Tenax Thermodésorption - chromatographie gaz couplée à la spectrométrie de masse
<b>NORME :</b>	NF EN ISO 16017-1 et PR NF ISO 16000-6

PARAMÈTRES	LQ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
Benzène	2,78
Toluène	2,78
Ethylbenzène	2,78
Orthoxylène	2,78
Paraxylène + Métaxylène	5,56
Trichlorométhane	0,56
Dichloromonométhane	0,56
Monochlorodibromométhane	0,56
Tribromométhane	0,56
Trichloroéthylène	0,56
Tétrachloroéthylène	0,56

La limite de quantification a été calculée sur la base d'un volume de prélèvement de 2,25 litres.

<b>PRÉLÈVEMENT :</b>	<b>PASSIF</b>
<b>PRINCIPE ANALYTIQUE :</b>	Filtration sur tube Radiello® Thermodésorption - chromatographie gaz couplée à la spectrométrie de masse
<b>NORME :</b>	NF EN ISO 16017-2

PARAMÈTRES	LQ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
Benzène	0,14
Toluène	0,13
Ethylbenzène	0,15
Orthoxylène	0,16
Paraxylène + Métaxylène	0,15
Trichloroéthylène	0,14
Tétrachloroéthylène	0,15

La limite de quantification a été calculée sur la base d'un prélèvement d'une durée de 4,5 jours et à une température de 25°C.

## LES COMPOSÉS ORGANIQUES SEMI-VOLATILS

### Pesticides, biocides, HPA, PCB, phtalates et PBDE

MATRICE : AIR (PHASE GAZEUSE ET PARTICULES EN SUSPENSION) OU PHASE SEPARÉE

DOMAINE D'APPLICATION : ERP, LOGEMENTS, BUREAUX

**PRÉLÈVEMENT :**

**ACTIF**

**PRINCIPE ANALYTIQUE :**

Filtration sur mousse polyuréthane et filtre en quartz  
Extraction ASE - chromatographie gaz couplée à un spectromètre de masse en tandem

**NORME :**

Absence de référentiel normalisé

PESTICIDES	LQ (ng/m <sup>3</sup> )
Aldrin	0,96
Cis et trans chlordane	0,38
4,4' DDE	0,38
4,4' DDT	0,96
Dieldrin	0,96
Alpha endosulfan	0,96
Endrin	0,96
Heptachlore	0,38
Alpha HCH	0,38
Gamma HCH	0,96
Métolachlore	0,96
Chlorpyrifos ethyl	0,96
Diazinon	0,96
Dichlorvos	0,96
Atrazine	0,96
Oxadiazon	0,96
BIOCIDES	LQ (ng/m <sup>3</sup> )
Cyfluthrine	0,96
Cyperméthrine	0,96
Deltaméthrine	0,96
Perméthrine	0,96
Tétraméthrine	0,96
Tributylphosphate	0,96
Galaxolide (HHCB)	0,96
Tonalide (AHTN)	0,96
HPA	LQ (ng/m <sup>3</sup> )
Acénaphène	0,96
Anthracène	0,96
Benzo(a)pyrène	0,96
Fluoranthène	0,96
Fluorène	0,96
Phénanthrène	0,96
Pyrène	0,96

PCB	LQ (ng/m <sup>3</sup> )
PCB 28	0,38
PCB 31	0,38
PCB 52	0,38
PCB 77	0,38
PCB 101	0,38
PCB 105	0,38
PCB 118	0,38
PCB 126	0,38
PCB 138	0,38
PCB 153	0,38
PCB 180	0,38
PHTALATES	LQ (ng/m <sup>3</sup> )
BBP	0,96
DnBP	7,69
DEHP	7,69
DEP	7,69
DiBP	7,69
DiNP	7,69
DMEP	0,96
DMP	0,96
PBDE	LQ (ng/m <sup>3</sup> )
BDE 28	0,96
BDE 47	0,96
BDE 85	0,96
BDE 99	0,96
BDE 100	0,96
BDE 119 (penta)	0,96
BDE 153	1,92
BDE 154	1,92
BDE 209	3,85

La limite de quantification a été calculée sur la base d'un volume de prélèvement de 13 m<sup>3</sup>.

## LES MOISSURES

MATRICE : AIR

DOMAINE D'APPLICATION : ERP, LOGEMENTS, BUREAUX

<b>PRÉLÈVEMENT :</b>	<b>BIO IMPACTION</b>
<b>PRINCIPE ANALYTIQUE :</b>	Impaction d'air sur milieu gélosé spécifique, incubation
<b>NORME :</b>	NF EN ISO 16000-18 (prélèvement) NF EN ISO 16000-17 (dénombrement par culture)

PARAMÈTRES	LQ (en UFC/m <sup>3</sup> ou m <sup>2</sup> )
Moissures sans identification	1
Moissures avec identification : <i>Alternaria</i> , <i>Penicillium</i> , <i>Aspergillus</i> et <i>Cladosporium</i>	1

<b>PRÉLÈVEMENT :</b>	<b>CYCLONIQUE EN MILIEU LIQUIDE</b>
<b>PRINCIPE ANALYTIQUE :</b>	Extraction d'acides nucléiques suivie d'une PCR quantitative
<b>NORME :</b>	Absence de référentiel normalisé

PARAMÈTRES	LQ
<i>Aspergillus fumigatus</i>	Selon volume prélevé

## LES BACTERIES

MATRICE : AIR

DOMAINE D'APPLICATION : ERP, LOGEMENTS, BUREAUX

<b>PRÉLÈVEMENT :</b>	<b>BIO IMPACTION</b>
<b>PRINCIPE ANALYTIQUE :</b>	Impaction d'air sur milieu gélosé spécifique, incubation
<b>NORME :</b>	Absence de référentiel normalisé

PARAMÈTRES	LQ (en UFC/m <sup>3</sup> ou m <sup>2</sup> )
Levures	1
Germes totaux	1

<b>PRÉLÈVEMENT :</b>	<b>CYCLONIQUE EN MILIEU LIQUIDE</b>
<b>PRINCIPE ANALYTIQUE :</b>	Extraction d'acides nucléiques suivie d'une PCR quantitative
<b>NORME :</b>	Absence de référentiel normalisé

PARAMÈTRES	LQ
Légionelles	Selon volume prélevé
Autres paramètres réalisables et en cours de développement	

## LES TRIHALOMÉTHANES

### *Chloroforme*

MATRICE : AIR

DOMAINE D'APPLICATION : PISCINES

<b>PRÉLÈVEMENT :</b>	<b>ACTIF</b>
<b>PRINCIPE ANALYTIQUE :</b>	Filtration sur tube Tenax Thermodésorption - chromatographie gaz couplée à la spectrométrie de masse
<b>NORME :</b>	NF EN ISO 16017-1

PARAMÈTRES	LQ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
Trichlorométhane (chloroforme)	0,83
Dichloromonométhane	0,83
Monochlorodibromométhane	0,83
Tribromométhane	0,83

La limite de quantification a été calculée sur la base d'un volume de prélèvement de 1,5 litre.

## LES CHLORAMINES

MATRICE : AIR

DOMAINE D'APPLICATION : PISCINES

<b>PRÉLÈVEMENT :</b>	<b>ACTIF</b>
<b>PRINCIPE ANALYTIQUE :</b>	Filtration sur cassette Chromatographie ionique
<b>NORME :</b>	INRS – METROPOL007

PARAMÈTRES	LQ ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )
Trichlorure d'azote et autres composés chlorés	0,03

La limite de quantification a été calculée sur la base d'un volume de prélèvement de 180 litres.



## LES COMPOSÉS ORGANIQUES SEMI-VOLATILS

### Pesticides, biocides, HPA, PCB, phtalates et PBDE

MATRICE : POUSSIÈRES SÉDIMENTÉES

DOMAINE D'APPLICATION : ERP, LOGEMENTS, BUREAUX

<b>PRÉLÈVEMENT :</b>	<b>PAR ASPIRATEUR OU PAR LINGETTE</b>
<b>PRINCIPE ANALYTIQUE :</b>	Extraction - chromatographie gaz couplée à un spectromètre de masse en tandem
<b>NORME :</b>	Absence de référentiel normalisé

PESTICIDES	LQ (ng/g)
Aldrin	62,5
Cis et trans chlordane	25
4,4' DDE	25
4,4' DDT	62,5
Dieldrin	62,5
Alpha endosulfan	62,5
Endrin	62,5
Heptachlore	25
Alpha HCH	25
Gamma HCH	62,5
Métolachlore	62,5
Chlorpyrifos ethyl	62,5
Diazinon	62,5
Dichlorvos	62,5
Atrazine	62,5
Oxadiazon	62,5
BIOCIDES	LQ (ng/g)
Cyfluthrine	62,5
Cyperméthrine	62,5
Deltaméthrine	62,5
Perméthrine	62,5
Tétraméthrine	62,5
Tributylphosphate	62,5
Galaxolide (HHCB)	62,5
Tonalide (AHTN)	62,5
HPA	LQ (ng/g)
Acénaphène	62,5
Anthracène	62,5
Benzo(a)pyrène	62,5
Fluoranthène	62,5
Fluorène	62,5
Phénanthrène	62,5
Pyrène	62,5

PCB	LQ (ng/g)
PCB 28	25
PCB 31	25
PCB 52	25
PCB 77	25
PCB 101	25
PCB 105	25
PCB 118	25
PCB 126	25
PCB 138	25
PCB 153	25
PCB 180	25
PHTALATES	LQ (ng/g)
BBP	62,5
DnBP	500
DEHP	500
DEP	500
DiBP	500
DiNP	500
DMEP	62,5
DMP	62,5
PBDE	LQ (ng/g)
BDE 28	62,5
BDE 47	62,5
BDE 85	62,5
BDE 99	62,5
BDE 100	62,5
BDE 119 (penta)	62,5
BDE 153	125
BDE 154	125
BDE 209	250

La limite de quantification a été calculée sur la base d'une masse de poussières de 200 mg tamisée à 100 µm.

## LES MÉTAUX

### *Plomb*

MATRICE : POUSSIÈRES SÉDIMENTÉES

DOMAINE D'APPLICATION : ERP, LOGEMENTS, BUREAUX

#### PRÉLÈVEMENT :

#### PAR LINGETTE

#### PRINCIPE ANALYTIQUE :

Digestion à l'eau régale  
Spectrométrie de masse avec plasma à couplage inductif (ICP – MS)

#### NORME :

NF X 46 – 032 (prélèvement)  
NF EN ISO 15 587-1  
NF EN ISO 17 294-2

MÉTAL FRACTION TOTALE	LQ ( $\mu\text{g}/\text{m}^2$ )
Plomb	2
Arsenic	0,6
Cadmium	0,8
Chrome	10
Cuivre	32
Manganèse	64
Antimoine	0,8
Strontium	8
vanadium	8

MÉTAL FRACTION ACIDO SOLUBLE	LQ ( $\mu\text{g}/\text{m}^2$ )
Plomb	1
Arsenic	0,2
Cadmium	0,4
Chrome	4
Cuivre	15
Manganèse	30
Antimoine	0,4
Strontium	5
vanadium	5

Le LERES a développé une méthode permettant de doser sur une même lingette les métaux totaux (selon un référentiel international) et la fraction acido-soluble (selon un référentiel français).

## LES ALLERGENES

MATRICE : POUSSIÈRES SÉDIMENTÉES

DOMAINE D'APPLICATION : ERP, LOGEMENTS, BUREAUX

<b>PRÉLÈVEMENT :</b>	<b>PAR ASPIRATEUR</b>
<b>PRINCIPE ANALYTIQUE :</b>	Extraction des allergènes et technique ELISA
<b>NORME :</b>	Absence de référentiel normalisé

PARAMÈTRES	LQ (µg/g poussière)
Allergènes d'acariens <i>Dermatophagoïdes pteronyssinus</i>	0.1
Allergènes d'acariens <i>Dermatophagoïdes farinae</i>	0.1
Allergènes de chat	0.1
Allergènes de chien	0.1
Allergènes de moisissures <i>Aspergillus fumigatus</i>	0.1
D'autres allergènes peuvent être recherchés sur demande	

## LES BACTERIES ET LES MOISSURES

MATRICE : POUSSIÈRES SÉDIMENTÉES

DOMAINE D'APPLICATION : ERP, LOGEMENTS, BUREAUX

<b>PRÉLÈVEMENT :</b>	<b>PAR ASPIRATEUR</b>
<b>PRINCIPE ANALYTIQUE :</b>	Extraction d'acides nucléiques suivie d'une PCR quantitative
<b>NORME :</b>	Absence de référentiel normalisé

PARAMÈTRES	LQ (UG/mg poussière)
Légionelles	6
<i>Aspergillus fumigatus</i>	3
Autres paramètres réalisables et en cours de développement	

