



LABORATOIRE CENTRAL DE LA PREFECTURE DE POLICE
39 bis rue de Dantzig 75015 PARIS
Std. 33(0)1 55 76 24 15 - Fax 33(0)1 55 76 23 94
pp-labcent@interieur.gouv.fr - www.lcpp.fr



ENVIRONNEMENT

Air et mesures

Aff. suivie par : *****

Tél. : 01 55 76 26 **

Fax : 01 55 76 27 **

Mél : ***.***@interieur.gouv.fr

Rapport d'essai n° 17/10075/RG1

Rapport délivré à : Mairie de Montreuil
Direction de la Santé
Service communal d'hygiène et de santé (SCHS)

à l'attention de Goulven TURMEL

Objet : Prélèvements d'air à l'intérieur des écoles Jules Ferry 1 et 2 et Anne Franck sises respectivement 15 rue des Messiers, 56 rue Parmentier et 37 rue Colbert à Montreuil (93).

N/Réf. : Demande n° 17/10075
Offre de prestation n°17/10075/OF1 du 9 août 2017

V/Réf. : Courriel de Monsieur TURMEL, responsable du service communal d'hygiène et de santé de la Mairie de Montreuil, du 8 août 2017

Date d'émission du rapport : 12/09/2017

Nombre de pages : 19

Sommaire

1. Nature de la demande	3
2. Prélèvements et mesures sur site	3
3. Résultats	10
4. Comparaison aux valeurs de référence	12
5. Conclusion	14
Annexes	14

1. Nature de la demande

Suite à la campagne de prélèvements d'air réalisée le 1^{er} août, à l'intérieur et à proximité de l'installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE) SNEM, sise 34 rue des Messiers à Montreuil, Monsieur TURMEL, responsable du service communal d'hygiène et de santé de la Mairie de Montreuil, a sollicité l'intervention du Laboratoire Central afin de réaliser des prélèvements d'air au sein de 3 établissements scolaires situés à proximité de l'usine.

L'objectif de ces mesures est de mesurer les concentrations des même composés que ceux recherchés lors de l'étude réalisée le 1^{er} août 2017 sur le site de l'installation classée SNEM, susceptibles d'être utilisés et rejetés par l'usine.

2. Prélèvements et mesures sur site

2.1. Polluants mesurés

Les composés mesurés sont indiqués dans le tableau n°1.

Polluants mesurés		
Composés Organiques Volatils (COV)	Hydrocarbures Aromatiques Monocycliques	benzène, toluène, éthylbenzène, xylènes, 1,2,4-triméthylbenzène
	Hydrocarbures halogénés	tétrachloroéthylène, trichloroéthylène
Métaux		nickel, chrome avec spéciation du chrome hexavalent (Cr VI) soluble
Gaz inorganiques		cyanures totaux, acide fluorhydrique, dioxyde de soufre, ammoniac

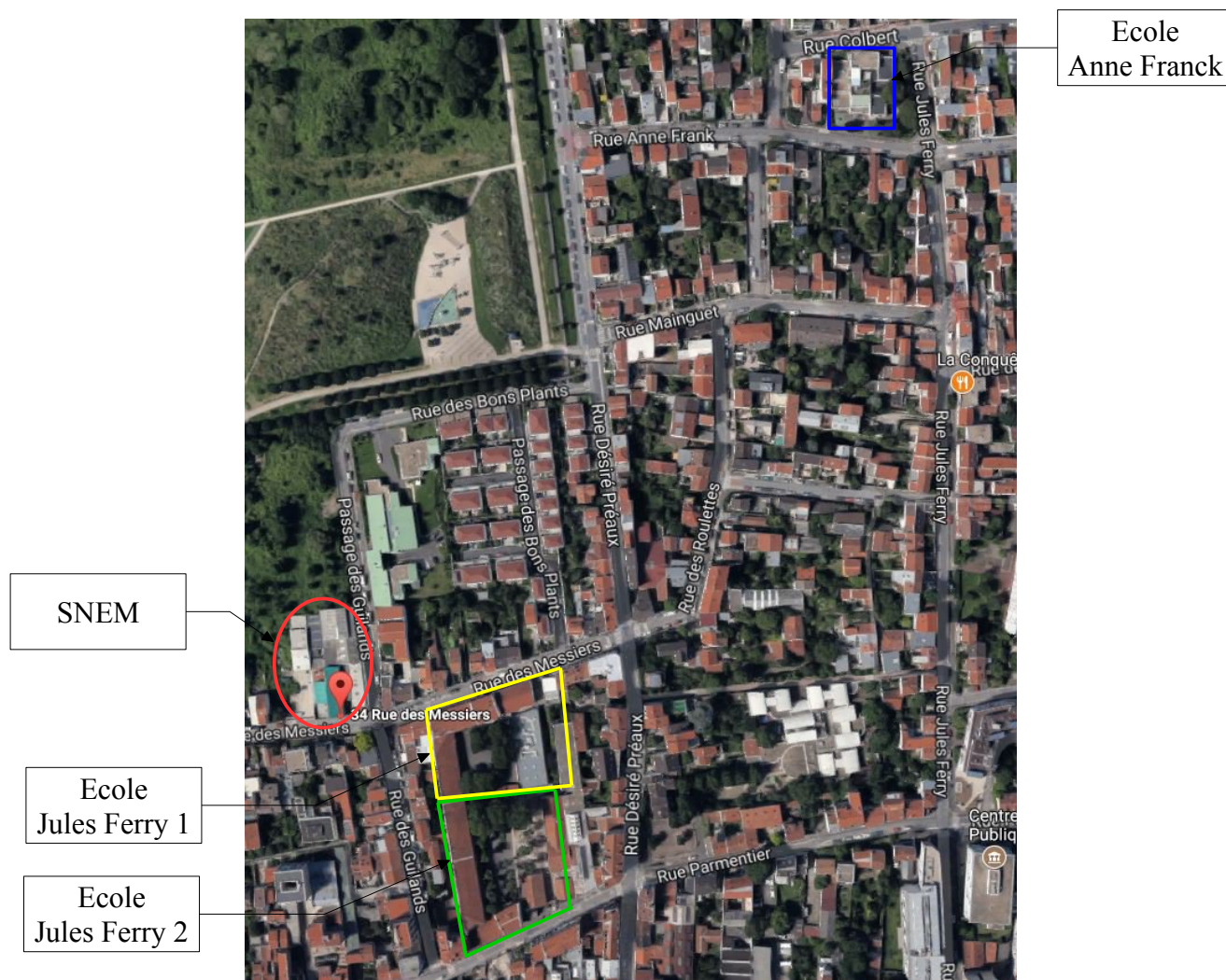
Tableau n°1 : Polluants mesurés

2.2. Description des points de prélèvements et de mesures

Les établissements scolaires instrumentés sont les suivants :

- école Jules Ferry 1 sise 15 rue des Messiers,
- école Jules Ferry 2 sise 56 rue Parmentier,
- école Anne Franck sise 37 rue Colbert.

Ils sont localisés sur le plan n°1.



Plan n°1 : Vue générale

Source google maps

Un point de mesure par polluant a été instrumenté par école. Ils ont été sélectionnés, en accord avec la mairie de Montreuil, dans les salles de classe les plus proches de l'installation classée SNEM. Ils sont identifiés dans le tableau n°2 et sur les plans n°2 et 3.

École	Points de mesure
Jules Ferry 1	Salle de CE1j de Mme Ferrari Rez-de-chaussée
Jules Ferry 2	Salle de CM2a – fond de cour gauche Rez-de-chaussée
Anne Franck	Salle de classe 2 – Arts Plastiques Rez-de-chaussée haut

Tableau n°2 : Points de mesure



Plan n°2 : Points de mesure des écoles Jules Ferry 1 et 2
Source google maps



Plan n°3 : Point de mesure de l'école Anne Franck
Source google maps

Les points de mesure sont décrits dans le tableau n°3.

	École Jules Ferry 1	École Jules Ferry 2	École Anne Franck
Salle	Salle de CE1j de Mme Ferrari	Salle de CM2a fond de cour gauche	Salle de classe 2 Arts Plastiques
Localisation	Rez-de-chaussée sur rue	Rez-de-chaussée sur cour	Rez-de-chaussée haut
Type de ventilation	Absence aération par les ouvrants	Absence présence d'une grille d'amenée d'air frais en partie basse, obstruée par un radiateur aération par les ouvrants	Absence aération par les ouvrants
Fenêtres	étanches	étanches	étanches
Revêtement mural	tapisserie et toile peinte	tapisserie et toile peinte	peinture
Revêtement sol	carrelage	PVC	PVC

Tableau n°3 : Description des points de prélèvement



Photo n°1 : École Jules Ferry 1



Photo n°2 : École Jules Ferry 2



Photo n°3 : École Anne Franck

2.3. Périodes de mesures

Les mesures ont été réalisées sur une période de 24 heures, après la reprise de l'activité de la société SNEM fin août. Compte-tenu du matériel disponible, les interventions se sont déroulées en deux fois :

- du mercredi 30 au jeudi 31 août 2017,
- du jeudi 31 août au vendredi 1^{er} septembre 2017.

Les points de mesure, les polluants mesurés ainsi que les périodes de mesure, sont résumés dans le tableau n° 4.

Points de mesure		Polluants mesurés	Méthodes de mesure	Périodes de mesure
École Jules Ferry 1	Salle de CE1j Mme Ferrari	COV	prélèvement actif	Du 30/08/17 à 9h26 au 31/08/17 à 9h40
		Métaux		Du 30/08/17 à 9h26 au 31/08/17 à 9h40
		Cyanures totaux		Du 30/08/17 à 9h26 au 31/08/17 à 9h40
		Acide fluorhydrique		Du 30/08/17 à 9h26 au 31/08/17 à 9h40
		Dioxyde de soufre		Du 31/08/17 à 9h50 au 01/09/17 à 9h40
		Ammoniac		Du 30/08/17 à 9h26 au 31/08/17 à 9h40
École Jules Ferry 2	Salle de CM2a, fond de cour gauche	COV	prélèvement actif	Du 30/08/17 à 10h27 au 31/08/17 à 10h22
		Métaux		Du 30/08/17 à 10h27 au 31/08/17 à 10h22
		Cyanures totaux		Du 30/08/17 à 10h27 au 31/08/17 à 10h22
		Acide fluorhydrique		Du 30/08/17 à 10h27 au 31/08/17 à 10h22
		Dioxyde de soufre		Du 30/08/17 à 10h27 au 31/08/17 à 10h22
		Ammoniac		Du 30/08/17 à 10h27 au 31/08/17 à 10h22
École Anne Franck	Salle de classe 2, Arts Plastiques	COV	prélèvement actif	Du 31/08/17 à 11h24 au 01/09/17 à 10h00
		Métaux		Du 31/08/17 à 11h24 au 01/09/17 à 10h00
		Cyanures totaux		Du 31/08/17 à 11h24 au 01/09/17 à 10h00
		Acide fluorhydrique		Du 31/08/17 à 11h24 au 01/09/17 à 10h00
		Dioxyde de soufre		Du 31/08/17 à 11h24 au 01/09/17 à 10h00
		Ammoniac		Du 31/08/17 à 11h24 au 01/09/17 à 10h00

Tableau n° 4 : Points et périodes de mesure

2.4. Méthodes et équipements

Le descriptif des méthodes figure en annexe 1. La liste des matériels utilisés figure en annexe 2 du rapport.

Composés mesurés			Principe de la méthode	Référence des méthodes
Famille chimique	Agent chimique	N° CAS		
Composés Organiques Volatils	Benzène*	71-43-2	Prélèvement	Méthode interne MOP0720 adaptée des normes NF EN 14662-2 et NF ISO 16200-1
	Toluène*	108-88-3	Prélèvement par pompage sur tube à adsorption (charbon actif)	
	Ethylbenzène*	100-41-4		
	M-Xylène*	108-38-3		
	P-Xylène*	106-42-3	Analyse	Méthode interne MOP0294 adaptée des normes NF EN 14662-2 et NF ISO 16200-1
	O-Xylène	95-47-6	Désorption chimique du support contenant du charbon actif. Chromatographie en phase gazeuse et détecteur FID/SM	
	1,2,4-triméthylbenzène	95-63-6		
	Tétrachloroéthylène*	127-18-4		
Trichloroéthylène	79-01-6			
Métaux	Nickel Chrome	7440-02-0 7440-47-3	Prélèvement	Fiche Métropol M-122 et Norme NF X43-275
			Prélèvement sur cassette avec membrane filtrante	
			Analyse	
			Analyse par spectrométrie de masse à plasma (ICP/MS)	
	Chrome hexavalent (soluble)	-	Prélèvement	Méthode interne adaptée de la fiche Métropol M-43
			Prélèvement d'air par pompage à travers un filtre imprégné d'une solution de carbonate de sodium / sulfate de magnésium	
			Analyse	
			Distillation suivie d'une analyse par colorimétrie	
Gaz inorganiques	Cyanures totaux	-	Prélèvement	Méthode interne adaptée de la norme NF EN ISO 14403-2
			Prélèvement d'air par barbotage dans une solution de soude	
			Analyse	
			Distillation suivie d'une analyse par colorimétrie	
	Acide fluorhydrique	7664-39-3	Prélèvement	Fiche Métropol M-53
			Prélèvement par pompage à travers un filtre imprégné d'une solution de carbonate de sodium	
			Analyse	
			Analyse par chromatographie ionique avec détecteur conductimétrique	

Composés mesurés			Principe de la méthode	Référence des méthodes
Famille chimique	Agent chimique	N° CAS		
Gaz inorganiques	Dioxyde de soufre	7446-09-5	Prélèvement	Fiche Métropol M-151
			Prélèvement par pompage à travers un filtre imprégné d'une solution d'hydroxyde de potassium	
			Analyse	
			Analyse par chromatographie ionique avec détecteur conductimétrique	
	Ammoniac	7664-41-7	Prélèvement	Méthode interne MOP0656 adaptée de la fiche Métropol M-13
			Prélèvement par pompage à travers un filtre imprégné d'une solution d'acide sulfurique	
			Analyse	
			Analyse par colorimétrie	

Tableau n° 5 : Méthodes de mesure

3. Résultats

Ce rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Les incertitudes de mesure peuvent être fournies sur demande. Les dates d'analyse, les limites de détection et de quantification sont indiquées en annexe 3.

Les conditions de prélèvement et les résultats des mesures des concentrations en polluants sont rassemblés dans les tableaux n° 6 à 8. Les résultats sont exprimés en $\mu\text{g.m}^{-3}$ dans les conditions ambiantes. L'humidité relative est comprise entre 20 % et 80 %.

Conditions de prélèvement		Composés	Référence de l'échantillon	Volume prélevé en litres	Température moyenne en °C	Pression atmosphérique en kPa
École Jules Ferry 1	Salle de CE1j Mme Ferrari	COV	07/EC6887	1479	24,4	100,5
		Chrome, Nickel	07/EC6892	2899		
		Chrome hexavalent	07/EC6902	2847		
		Cyanures totaux	07/EC6897	1322		
		Acide fluorhydrique	07/EC6882	2869		
		Dioxyde de soufre	07/EC6907	1510		
		Ammoniac	07/EC6912	2899		

Conditions de prélèvement		Composés	Référence de l'échantillon	Volume prélevé en litres	Température moyenne en °C	Pression atmosphérique en kPa
École Jules Ferry 2	Salle de CM2a, fond de cour gauche	COV	07/EC6888	1427	24,1	100,5
		Chrome, Nickel	07/EC6893	2857		
		Chrome hexavalent	07/EC6903	2849		
		Cyanures totaux	07/EC6898	1402		
		Acide fluorhydrique	07/EC6883	2831		
		Dioxyde de soufre	07/EC6908	1424		
		Ammoniac	07/EC6913	2821		
École Anne Franck	Salle de classe 2, Arts Plastiques	COV	07/EC6889	1376	25,2	101,1
		Chrome, Nickel	07/EC6894	2710		
		Chrome hexavalent	07/EC6904	2730		
		Cyanures totaux	07/EC6899	1239		
		Acide fluorhydrique	07/EC6884	2763		
		Dioxyde de soufre	07/EC6909	1422		
		Ammoniac	07/EC6914	2713		

Tableau n° 6 : Conditions de prélèvement

Résultats des mesures de COV		Concentrations en $\mu\text{g.m}^{-3}$							
		benzène*	toluène*	éthyl benzène*	m,p-xyènes*	o-xyènes	1,2,4-triméthylbenzène	tétrachloroéthylène*	trichloroéthylène
École Jules Ferry 1	Salle de CE1j Mme Ferrari	0,73	3,0	0,85	2,0	1,1	0,64	< 0,39	< 0,35
École Jules Ferry 2	Salle de CM2a fond de cour gauche	≤ 0,64	2,8	1,2	3,7	1,8	2,3	< 0,39	< 0,35
École Anne Franck	Salle de classe 2 Arts Plastiques	0,65	5,0	0,94	2,6	1,6	1,1	< 0,39	< 0,35

Tableau n° 7 : Concentrations moyennes en COV en $\mu\text{g.m}^{-3}$

Résultats des mesures		Concentrations en $\mu\text{g.m}^{-3}$						
		Nickel	Chrome	Chrome VI	Cyanures totaux	Acide fluorhydrique	Dioxyde de soufre	Ammoniac
École Jules Ferry 1	Salle de CE1j de Mme Ferrari	$\leq 0,05$	0,05	$< 0,013$	$< 3,2$	≤ 19	≤ 12	41
École Jules Ferry 2	Salle de CM2a fond de cour gauche	0,10	0,04	$< 0,013$	$< 3,2$	≤ 19	≤ 12	24
École Anne Franck	Salle de classe 2 Arts Plastiques	$< 0,02$	0,05	$< 0,013$	$< 3,2$	≤ 19	≤ 12	30

Tableau n° 8 : Concentrations moyennes en métaux et gaz inorganiques en $\mu\text{g.m}^{-3}$

4. Comparaison aux valeurs de référence

(avis et interprétations couverts par l'accréditation uniquement pour le benzène, toluène, éthylbenzène, m,p-xylènes et tétrachloroéthylène)

Il est à noter que, dans tous les cas, l'incertitude de mesure sur le résultat n'est pas prise en compte lors de la comparaison par rapport à une valeur limite ou valeur de référence.

4.1. Valeurs de référence

Les valeurs de référence figurent en annexe 4 du rapport. Ces valeurs de référence peuvent être définies en fonction des polluants, sur des périodes d'exposition différentes de celles de l'étude. Les comparaisons sont alors effectuées à titre indicatif.

Les concentrations en COV dans l'air de des locaux sont comparées :

- aux valeurs d'aide à la gestion élaborée par le Haut Conseil de Santé Publique (HCSP),
- aux valeurs guides recommandées par l'Organisation Mondiale de la Santé,
- aux valeurs guides pour l'air intérieur dans certains Etablissements Recevant du Public (ERP) indiquées dans le décret n°2011-1727 du 2 décembre 2011 relatif à la surveillance de la qualité de l'air intérieur dans les ERP,
- aux résultats de la campagne pilote nationale de surveillance de la qualité de l'air intérieur dans les crèches et les écoles, organisée par l'INERIS et le CSTB sur la période 2009-2011,
- aux résultats de la campagne nationale dans les logements conduite par l'Observatoire de la Qualité de l'Air Intérieur sur la période 2003-2005.

A titre informatif, les concentrations en dioxyde de soufre dans l'air des locaux seront comparées à l'objectif de qualité de l'air du décret n°2010-1250 du 21/10/2010 relatif à la qualité de l'air, transposant la directive 2008/50/CE du Parlement européen et du Conseil du 21 mai 2008 concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur en Europe.

Pour l'ammoniac, il n'existe aucune valeur réglementaire française. L'INERIS a retenu deux valeurs toxicologiques de référence américaine et canadienne, auxquelles sont comparées les concentrations en ammoniac dans l'air des locaux à titre informatif :

- à la valeur toxicologique de référence américaines de l'Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR), pour une exposition aiguë,
- à la valeur toxicologique de référence canadienne de l'Office of Environmental Health Hazard Assessment (OEHHA), pour une exposition chronique.

4.2. COV

Les concentrations mesurées en COV aux différents points sont faibles. La présence de tétrachloroéthylène et de trichloroéthylène n'a été mise en évidence dans aucune des 3 écoles.

Les concentrations mesurées en benzène sont inférieures à la valeur repère de qualité d'air du HCSP et à la valeur guide du décret n°2011-1727 de $2 \mu\text{g.m}^{-3}$.

Les concentrations en toluène, éthylbenzène et xylènes sont nettement inférieures aux valeurs guide définies par l'Organisation Mondiale de la Santé (respectivement $260 \mu\text{g.m}^{-3}$ sur une semaine, $22000 \mu\text{g.m}^{-3}$ sur une année et $4800 \mu\text{g.m}^{-3}$ sur 24 heures).

Il n'existe pas le valeurs de référence pour le 1,2,4-triméthylbenzène.

A titre indicatif, la comparaison des concentrations mesurées en benzène avec celles généralement obtenues dans les crèches et les écoles (étude INERIS et CSTB) confirment qu'elles sont comparables à celles rencontrées dans la majorité des écoles françaises sur un an. De plus, en comparaison avec l'étude menée par l'OQAI, les concentrations en benzène, toluène, éthylbenzène, xylènes et 1,2,4-triméthylbenzène, mesurées dans l'air des 3 écoles sont inférieures aux concentrations observées dans la majorité des logements français.

4.3. Métaux et gaz inorganiques

La présence de chrome hexavalent soluble et de cyanure totaux n'a pas été mise en évidence dans l'air des locaux instrumentés.

Les concentrations mesurées en dioxyde de soufre dans l'air des 3 écoles sont inférieures à l'objectif de qualité de l'air du décret n°2010-1250 du 21/10/2010, relatif à la qualité de l'air ambiant, de $50 \mu\text{g.m}^{-3}$.

Les concentrations mesurées en ammoniac dans l'air des locaux sont inférieures aux valeurs toxicologiques de l'ATSDR ($1200 \mu\text{g.m}^{-3}$) et de l'OEHHA ($200 \mu\text{g.m}^{-3}$).

A titre indicatif, les valeurs limites d'exposition professionnelle (VLEP) sur 8 heures fixées pour les polluants mesurés sont indiquées dans le tableau n°9. *Il faut noter que les VLEP sont en général exprimées en mg.m^{-3} mais pour faciliter la comparaison, elles sont mentionnées dans ce rapport en $\mu\text{g.m}^{-3}$.*

	VLEP en $\mu\text{g.m}^{-3}$
Nickel	1000
Chrome	2000
Chrome hexavalent	1
Acide cyanhydrique	2000
Acide fluorhydrique	1500
Dioxyde de soufre	5000
Ammoniac	7000

Tableau n° 9 : VLEP en $\mu\text{g.m}^{-3}$

5. Conclusion

Les mesures effectuées du mercredi 30 août au vendredi 1^{er} septembre 2017, dans les écoles Jules Ferry 1 et 2 et Anne Franck, situées à proximité de l'installation classée SNEM, ont mis en évidence des concentrations faibles en composés organiques volatils, dioxyde de soufre et ammoniac, inférieures à l'ensemble des valeurs de référence existantes.

Il n'a pas été mis en évidence la présence de chrome hexavalent soluble ni de cyanures totaux dans l'air des locaux instrumentés.

Fait à Paris, le 12/09/2017

Le Chef de Section

Validé électroniquement

Guénaél THIAULT

Annexes

ANNEXE 1 (technique de prélèvement)

ANNEXE 2 (liste des matériels)

ANNEXE 3 (limites de détection et de quantification)

ANNEXE 4 (valeurs de référence)

ANNEXE 1 (technique de prélèvement)

– Prélèvement actif de COV sur tube contenant du **charbon actif**

Les mesures des concentrations en COV **dans l'air intérieur** sont réalisées par **méthode active** à l'aide de tube contenant du charbon actif.

Le prélèvement d'un volume connu d'air sur le support spécifique a été réalisé grâce à une pompe régulée en débit.

Débit : 1000 ml.min⁻¹

Durée : 24 heures

Les analyses sont effectuées en différé au laboratoire par chromatographie en phase gazeuse – détection FID/SM après désorption du tube de charbon actif au disulfure de carbone.

Un blanc terrain par série de mesures est soumis à l'analyse afin de valider les conditions de conservation, d'installation et d'analyse des prélèvements. Des blancs laboratoires sont également analysés afin de valider la phase d'analyse. Les analyses sont réalisées dans les délais de conservation des échantillons.

– Prélèvement actif de Métaux sur filtres

Les mesures des concentrations en métaux **dans l'air intérieur** sont réalisées par **méthode active** sur filtres.

Le prélèvement d'un volume connu d'air sur le support spécifique a été réalisé grâce à une pompe régulée en débit.

Débit : 2000 ml.min⁻¹

Durée : 24 heures

Les analyses sont effectuées en différé au laboratoire par spectrométrie de masse à plasma (ICP/MS).

Un blanc terrain par série de mesures est soumis à l'analyse afin de valider les conditions de conservation, d'installation et d'analyse des prélèvements. Des blancs laboratoires sont également analysés afin de valider la phase d'analyse. Les analyses sont réalisées dans les délais de conservation des échantillons.

– Prélèvement actif de gaz inorganiques sur filtres imprégnés d'une solution chimique

Les mesures des concentrations en gaz inorganiques **dans l'air intérieur** sont réalisées par **méthode active** sur filtres imprégnés d'une solution chimique. La nature de la solution dépend du composé à piéger.

Le prélèvement d'un volume connu d'air sur le support spécifique a été réalisé grâce à une pompe régulée en débit. Le débit dépend du composé à piéger.

Durée : 24 heures

Les analyses sont effectuées en différé au laboratoire par analyse par colorimétrie ou par chromatographie ionique avec détecteur colorimétrique.

Un blanc terrain par série de mesures est soumis à l'analyse afin de valider les conditions de conservation, d'installation et d'analyse des prélèvements. Des blancs laboratoires sont également analysés afin de valider la phase d'analyse. Les analyses sont réalisées dans les délais de conservation des échantillons.

Composés à piéger	Chrome hexavalent	Acide fluorhydrique	Dioxyde de soufre	Ammoniac
Solution d'imprégnation	Carbonate de sodium / Sulfate de magnésium	Carbonate de sodium	Hydroxyde de potassium	Acide sulfurique
Débit (en ml.min ⁻¹)	2000	2000	1000	2000
Technique analytique	Colorimétrie	Chromatographie ionique avec détecteur colorimétrique	Chromatographie ionique avec détecteur colorimétrique	Colorimétrie

– Prélèvement actif de cyanures totaux par barbotage dans une solution de soude

Les mesures des concentrations en cyanures totaux **dans l'air intérieur et l'air ambiant** sont réalisées par méthode active par barbotage dans une solution de soude.

Le prélèvement d'un volume connu d'air sur le support spécifique a été réalisé grâce à une pompe régulée en débit.

Débit : 1000 ml.min⁻¹

Durée : 24 heures

Les analyses sont effectuées en différé au laboratoire par analyse par colorimétrie.

Un blanc terrain par série de mesures est soumis à l'analyse afin de valider les conditions de conservation, d'installation et d'analyse des prélèvements. Des blancs laboratoires sont également analysés afin de valider la phase d'analyse. Les analyses sont réalisées dans les délais de conservation des échantillons.

ANNEXE 2 (liste des matériels)

Les mesures ont été effectuées au moyen des matériels suivants :

- Chronomètre vérifié,
- Baromètre vérifié,
- Hygromètre vérifié,
- Thermomètre étalonné,
- Tubes de charbon actif lot n°1000,
- Filtres QMA lot n°9641593,
- Débitmètre étalonné,
- Régulateur de débit massique,
- Pompe de prélèvements.

ANNEXE 3 (limites de détection et de quantification)

Limites en $\mu\text{g.m}^{-3}$	Limite de détection LD	Limite de quantification LQ	Dates d'exécution des analyses
benzène	0,22	0,64	Le 04/09/17
toluène	0,20	0,63	
éthylbenzène	0,22	0,64	
m,p-xylènes	0,20	0,63	
o-xylène	0,22	0,64	
1,2,4-triméthylbenzène	0,20	0,63	
tétrachloroéthylène	0,39	1,2	
trichloroéthylène	0,35	1,1	
nickel	0,02	0,05	Du 05/09/17 au 06/09/17
chrome	0,002	0,005	
chrome hexavalent	0,013	0,040	Le 05/09/17
cyanures totaux	3,2	10	Le 07/09/17
acide fluorhydrique	6,5	19	Du 04/09/17 au 07/09/17
dioxyde de soufre	4,2	12	Le 05/09/17
ammoniac	1,1	3,7	Le 05/09/17

ANNEXE 4 (valeurs de référence)

• Valeur d'aide à la gestion du Haut Conseil de Santé Publique (HCSP) – 2010

Le HCSP a élaboré des valeurs cibles et des valeurs repères d'aide à la gestion dans l'air intérieur pour le **benzène**, le **trichloroéthylène** et le **tétrachloroéthylène**, regroupées dans les tableaux suivants.

Valeur cible et Valeurs repères de gestion	Benzène en $\mu\text{g.m}^{-3}$	Préconisations
Valeur cible	2	Objectif à l'échéance de 5 ans
Valeur repère de qualité d'air	2	Valeur cible à atteindre en 2016 ou vers la concentration extérieure si celle-ci est supérieure à la valeur cible
Valeur d'action rapide (VGAI de l'ANSES)	10	Des travaux à court terme sont nécessaires
Valeurs repères de gestion	Trichloréthylène en $\mu\text{g.m}^{-3}$	Préconisations
Valeur repère de qualité d'air	2	Valeur protégeant contre le risque cancérigène et les effets chroniques non cancérogènes du trichloréthylène : effets hépatiques, rénaux, ... Valeur à atteindre dans tous les bâtiments dans un délai de 5 ans
Valeur d'action rapide	10	Les sources en cause doivent être rapidement identifiées et neutralisées dans le but de ramener les concentrations intérieures en dessous de la valeur repère de qualité d'air. Le délai de mise en œuvre de ces actions correctives ne devraient pas excéder 6 mois

Valeurs repères de gestion	Tétrachloréthylène en $\mu\text{g.m}^{-3}$	Préconisations
Valeur repère de qualité d'air (VGAI de l'ANSES)	250	Valeur protégeant contre les effets non cancérogènes à long terme du tétrachloréthylène notamment des effets rénaux Valeur à atteindre dans tous les bâtiments dans un délai de 5 ans
Valeur d'action rapide	1250	Les actions correctives mise en œuvre viseront à abaisser le niveau de concentration en tétrachloréthylène dans les logements concernés en dessous de $250 \mu\text{g.m}^{-3}$ en s'appuyant sur la réglementation existante et les solutions techniques disponibles concernant les machines, l'étanchement des locaux ainsi que leur ventilation

Valeurs du HCSP

• Valeurs guides de l'Organisation Mondiale de la Santé (2000)

Le tableau ci-après regroupe les valeurs guides recommandées par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) pour la protection de la population générale contre la pollution atmosphérique pour les différents polluants mesurés.

Polluants $\mu\text{g.m}^{-3}$	Durée d'exposition							UR Vie ($\mu\text{g.m}^{-3}$) ⁻¹
	10-15 mn	30 mn	1 heure	8 heures	24 heures	Semaine	Année	
Benzène								4,4 à 7,5.10⁻⁶
Toluène						260		
Ethylbenzène							22000	
m,p,o-xylènes					4800			
Tétrachloroéthylène							250	
Trichloréthylène								4,3.10⁻⁷

Valeurs guides de l'Organisation Mondiale de la Santé

Décret n°2011-1727 du 2 décembre 2011 relatif aux valeurs guides pour l'air intérieur pour le benzène

La valeur guide pour l'air intérieur est un niveau de concentration de polluants dans l'air intérieur fixé, pour un espace clos donné, dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine, à atteindre, dans la mesure du possible dans un délai donné.

Substance	N° CAS	Valeur guide pour l'air intérieur	
Benzène	71-43-2	5 $\mu\text{g.m}^{-3}$ pour une exposition de longue durée à compter du 1er janvier 2013	2 $\mu\text{g.m}^{-3}$ pour une exposition de longue durée à compter du 1er janvier 2016

Valeurs guides pour l'air intérieur fixées par le MEDDTL

• Résultats de la campagne de l'INERIS et du CSTB

La campagne pilote nationale de surveillance de la qualité de l'air intérieur organisée par l'INERIS et le CSTB sur la période 2009-2011 dans les crèches et les écoles (101 crèches, 101 écoles maternelles et 108 écoles élémentaires) a permis de conduire aux résultats suivants.

Benzène

43% des 310 établissements présentent une concentration moyenne annuelle, à l'échelle de l'établissement, inférieure à $2 \mu\text{g.m}^{-3}$, valeur considérée comme satisfaisante et ne justifiant pas d'action spécifique.

Pour les établissements classés dans la gamme de concentration 2-5 $\mu\text{g.m}^{-3}$, 81% d'entre eux ont des concentrations comprises entre 2 et 3 $\mu\text{g.m}^{-3}$.

Concentration moyenne en benzène ($\mu\text{g.m}^{-3}$)	Nombre d'établissements
0 à 2	43 %
2 à 5	56 %
5 à 10	1 %
Supérieur à 10	0,5 %

Pour les établissements dont la concentration maximale annuelle est comprise entre 2 et $10 \mu\text{g.m}^{-3}$, cette dernière est similaire à la concentration en extérieur dans 78% des cas.

• Valeurs de l'Observatoire de la Qualité de l'Air Intérieur

La campagne nationale dans les logements conduite par l'Observatoire de la Qualité de l'Air Intérieur sur la période 2003-2005 a permis de dresser un état de la qualité de l'air intérieur représentatif de la situation des 24 millions de résidences principales en France à partir des données recueillies dans 567 logements.

Les résultats **mesurés sur une semaine** sont reportés dans le tableau ci-après. Les teneurs rencontrées à l'extérieur des logements sont également présentées.

Composés	Lieux	Médiane ^a en $\mu\text{g.m}^{-3}$	Percentile 75 ^b en $\mu\text{g.m}^{-3}$	Percentile 95 ^c en $\mu\text{g.m}^{-3}$
Benzène	intérieur	2,1	3,3	7,2
	extérieur	< 1,1	1,6	2,9
Toluène	intérieur	12	21	87
	extérieur	3,5	5,9	13
Ethylbenzène	intérieur	2,3	3,7	15
	extérieur	1,0	1,5	2,7
m,p-xylènes	intérieur	5,6	10	42
	extérieur	2,4	3,8	7,2
o-xylène	intérieur	2,3	4,1	15
	extérieur	1,1	1,6	2,7
1,2,4-triméthylbenzène	intérieur	4,1	6,9	21
	extérieur	1,4	2,0	4,1

teneurs moyennes en COV à l'intérieur des logements français

a : 50 % des logements ont des teneurs inférieures à cette valeur ou 50 % des logements ont des teneurs supérieures à cette valeur

b : 75 % des logements ont des teneurs inférieures à cette valeur ou 25 % des logements ont des teneurs supérieures à cette valeur

c : 95 % des logements ont des teneurs inférieures à cette valeur ou 5 % des logements ont des teneurs supérieures à cette valeur

- **Décret n°2010-1250 du 21/10/2010 relatif à la qualité de l'air, transposant la directive 2008/50/CE du Parlement européen et du Conseil du 21 mai 2008 concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur en Europe**

	Valeur limite	Objectif de qualité	Seuil de recommandation et d'information	Seuil d'alerte
SO₂	moyenne annuelle 20 µg.m ⁻³ . (pour les écosystèmes) moyenne journalière 125 µg.m ⁻³ à ne pas dépasser plus de 3 jours par an. moyenne horaire 350 µg.m ⁻³ à ne pas dépasser plus de 24 heures par an. moyenne hivernale (pour les écosystèmes) 20 µg.m ⁻³ .	moyenne annuelle 50 µg.m ⁻³ .	moyenne horaire 300 µg.m ⁻³	moyenne horaire 500 µg.m ⁻³ sur 3 heures consécutives

- **Valeurs toxicologiques de référence retenues par l'INERIS**

Effets	Substances chimiques	Voie d'exposition	Facteur d'incertitude	Valeur de référence	Année de révision
A seuil	Ammoniac (7664-41-7)	Inhalation (aiguë)	30	MRL = 1,2 mg.m ⁻³	ATSDR, 2004
		Inhalation (chronique)	10	REL = 0,2 mg.m ⁻³	OEHHA, 2000