



CSDINGENIEURS 
INGÉNIEUX PAR NATURE

STATION DE TRAITEMENT LES RUINETTES - 1936 BAGNE PROJET DE MODERNISATION DE LA STATION

DIAGNOSTIC DES POLLUANTS DU BÂTI AVANT TRAVAUX

Lausanne, le 29.10.2018
VD06934.500

CSD INGENIEURS SA
Chemin de Montelly 78
Case postale 60
CH-1000 Lausanne 20
t +41 21 620 70 00
f +41 21 620 70 01
e lausanne@csd.ch
www.csd.ch

TABLE DES MATIÈRES

1.	INTRODUCTION	1
1.1	Contexte légal	1
1.2	Données du rapport	2
1.3	Documents de référence	2
2.	RÉSERVES	3
3.	STRATÉGIE D'ÉCHANTILLONNAGE	4
4.	AMIANTE DANS LES MATÉRIAUX	4
4.1	Inventaire des matériaux susceptibles d'être pollués (amiante)	4
4.2	Résultats	4
4.3	Fiches d'identification des matériaux contenant de l'amiante	5
4.4	Fiches d'identification des matériaux contenant de l'amiante par défaut (AD)	11
5.	PLOMB DANS LES PEINTURES, VERNIS ET REVÊTEMENTS	17
5.1	Seuils limites pour l'assainissement	17
5.2	Seuils limites pour les filières d'évacuation	17
5.3	Généralités	18
5.4	Méthodologie	18
5.5	Inventaire des matériaux susceptibles de contenir du plomb	19
6.	PCB (POLYCHLOROBYPHÉNILES) DANS LES MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION	20
6.1	Seuils limites pour l'assainissement	20
6.2	Seuils limites pour les filières d'évacuation	21
6.3	Mesures d'assainissement	23
6.4	Méthodologie	23
6.5	Inventaire des matériaux susceptibles de contenir des PCB	23
6.6	Résultats et commentaires	23
6.7	Fiches d'identification des matériaux contenant des PCB	25
7.	HAP (HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES) DANS LES MATÉRIAUX BITUMINEUX	31
7.1	Méthodologie	31
7.2	Résultats	31
8.	CONCLUSIONS	32

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1.1	Données du rapport	2
Tableau 4.1	Assainissement avant travaux: seuils limites des matériaux contenant du plomb	17
Tableau 4.2	Seuils limites pour les filières d'évacuation des déchets contenant du plomb	18
Tableau 5.1	Assainissement avant travaux: seuils limites des matériaux contenant des PCB	20
Tableau 5.2	Assainissement en utilisation normale: seuils limites des matériaux contenant des PCB	21
Tableau 5.3	Seuils limites pour les filières d'évacuation des déchets contenant des PCB	22
Tableau 7.1	Types de polluants ciblés et chapitres correspondant	32

ANNEXES

Annexe A	Plans de localisation des polluants du bâtiment	34
Annexe B	Liste des matériaux susceptibles de contenir les polluants ciblés	35
Annexe C	Résultats des analyses d'amiante	36
Annexe D	Résultats des analyses des autres polluants	37

PRÉAMBULE

CSD confirme par la présente avoir exécuté son mandat avec la diligence requise. Les résultats et conclusions sont basés sur l'état actuel des connaissances tel qu'exposé dans le rapport et ont été obtenus conformément aux règles reconnues de la branche.

CSD se fonde sur les prémisses que :

- le mandant ou les tiers désignés par lui ont fourni des informations et des documents exacts et complets en vue de l'exécution du mandat,
- les résultats de son travail ne seront pas utilisés de manière partielle,
- sans avoir été réexaminés, les résultats de son travail ne seront pas utilisés pour un but autre que celui convenu ou pour un autre objet ni transposés à des circonstances modifiées.

Dans la mesure où ces conditions ne seraient pas remplies, CSD déclinera toute responsabilité envers le mandant pour les dommages qui pourraient en résulter.

Si un tiers utilise les résultats du travail ou s'il fonde des décisions sur ceux-ci, CSD décline toute responsabilité pour les dommages directs et indirects qui pourraient en résulter.

1. Introduction

1.1 Contexte légal

Tous travaux de démolition ou de transformation de bâtiments construits avant 1991 nécessite la réalisation d'un diagnostic des polluants du bati. Il est en effet nécessaire d'identifier si de l'amiante ou d'autres substances toxiques ont été utilisées dans les matériaux de construction, afin de les traiter dans les règles de l'art lors de la transformation des locaux, tant du point de vue de la protection des travailleurs, que de celui du traitement des déchets.

De plus, l'Ordonnance sur la Limitation et l'Elimination des Déchets (OLED du 4 décembre 2015) stipule (Art.16) que « *Lors de travaux de construction, le maître d'ouvrage doit indiquer dans sa demande de permis de construire à l'autorité qui le délivre le type, la qualité et la quantité des déchets qui seront produits ainsi que les filières d'élimination prévues (...) s'il faut s'attendre à des déchets de chantier contenant des polluants dangereux pour l'environnement ou pour la santé, tels que des biphényles polychlorés (PCB), des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), du plomb ou de l'amiante.*

Si le maître d'ouvrage a établi un plan d'élimination selon l'al. 1, il doit fournir sur demande, après la fin des travaux, à l'autorité délivrant les permis de construire la preuve que les déchets produits ont été éliminés conformément aux consignes qu'elle a formulées. »

De fait, cet article introduit la nécessité de diagnostiquer la présence d'autres polluants, en vue de l'obtention de l'autorisation de construire.

Le cahier des charges de l'ASCA pour les diagnostics de polluants du bâtiment prévoit 2 types d'interventions différents, selon le contexte :

- En cas de travaux, le diagnostic doit être de type « Avant travaux » et concerner tous les matériaux susceptibles de contenir de l'amiante dans le périmètre touché, y compris ceux nécessitant des sondages destructifs.
- En l'absence de projet de travaux, le repérage est dit de type « utilisation normale » et ne concerne que les éléments visibles ou accessibles par démontage simple. Il n'est pas procédé à des sondages destructifs et aucun échantillon n'est généralement prélevé, sauf pour les matériaux pouvant entraîner un risque pour les occupants des locaux.

1.2 Données du rapport

Titre du rapport :	Station de traitement Les Ruinettes - 1936 Bagne Projet de modernisation de la station Diagnostic des polluants du bâti avant travaux
Version :	1
Nom et adresse du donneur d'ordre :	SIB Service Industriels de Bagne M. Stéphane Storelli & Pierre André Gard Place de Curale 5 1934 Le Châble
Nom et adresse du représentant du donneur d'ordre :	-
Adresse objet(s) du présent rapport :	Les Ruinettes, Bagne
Expert(s) du diagnostic	Nicoals Regnier
Type de diagnostic :	Avant travaux
Type de polluants ciblés dans le présent diagnostic :	Amiante, PCB, HAP, Plomb
Date(s) mission(s) de repérage :	11 septembre 2018
Type de travaux prévus :	
– Démolition totale ou partielle ?	-
– Rénovation totale ou partielle ?	Partielle
Étendue du diagnostic :	Tout le bâtiment

Tableau 1.1 Données du rapport

1.3 Documents de référence

ASCA - Association Suisse des Consultants Amiante (2012, décembre). *Cahier des charges du diagnostic amiante*. Version 1.3.1 du 29 juin 2018.

Commission fédérale de coordination pour la sécurité au travail (2008, décembre). *Directive CFST n° 6503. Amiante*. Edition décembre 2008.

Ordonnance sur la limitation et l'élimination des déchets (Ordonnance sur les déchets, OLED).

Ordonnance sur le mouvement des déchets (OMoD).

Ordonnance sur les travaux de construction (OTConst).

2. Réserves

Certains éléments n'ont pas pu être contrôlés (voir réserves en Annexe B) :

Sans vérification possible lors du repérage (pour des raisons d'accessibilité ou/et de risque de dommage), certains éléments devront faire l'objet d'un contrôle complémentaire lors des travaux de transformation ou démolition. Ces éléments doivent être considérés comme susceptibles de contenir les polluants ciblés (voir réserves en Annexe B). Aucun travail (intervention mécanique) ne doit y être effectué avant qu'ils n'aient été évalués par un ingénieur spécialisé.

Les interprétations, recommandations et conclusions du présent rapport sont basées sur les informations ponctuelles recueillies sur le site. Leur validité entre les sondages ou en dehors de leur périmètre reste à contrôler lors de l'exécution de tous travaux, qui devront être adaptés à la réalité si nécessaire. Il en va de même lors de tout changement de projet.

La présente expertise est limitée par les matériaux multicouches nécessitant des sondages destructifs importants pour être atteints, tels que les passages techniques ou les éléments se trouvant sous les chapes et les dalles béton. Le plan d'échantillonnage est basé sur des relevés ponctuels. La répartition spatiale des éléments contrôlés, ainsi que la continuité entre les sondages n'est pas garantie.

Les connaissances en matière de matériaux susceptibles de contenir les polluants ciblés par la présente expertise sont en constante évolution. Par conséquent, le présent diagnostic ne peut être considéré comme strictement exhaustif, mais tient compte de l'état des connaissances en matière de matériaux susceptibles de contenir les polluants ciblés au moment de sa réalisation (pour l'amiante : liste des MSCA de l'ASCA).

En cas de présence de substances dangereuses dans le bâtiment, le Maître d'ouvrage devra prendre contact avec l'Inspection du travail concernant les conditions de démontage des matériaux concernés.

Il appartient au Maître d'ouvrage d'informer les utilisateurs du bâtiment et les entreprises intervenantes des résultats de la présente étude. Les matériaux contenant les polluants repérés doivent être signalés par le Maître d'ouvrage de manière clairement visible aux utilisateurs du bâtiment et aux entreprises devant intervenir sur ou à proximité des polluants.

3. Stratégie d'échantillonnage

Pour l'amiante, un minimum de 1 échantillon par type de matériau homogène (typologie, aspect, âge présumé) a été prélevé. Les analogies entre les matériaux jugés semblables par l'expert sont mentionnées au tableau de repérage.

Pour les PCB, l'échantillonnage a été focalisé sur les peintures appliquées sur les éléments métalliques (essentiellement les conduites du système de traitement). Chaque teinte de peinture a été échantillonnée séparément. Des doublons ont été prélevés sur des secteurs du bâtiment réputés d'âges différents (bâtiment initial et extension des années 1980).

Pour les HAP, aucun échantillon n'a été prélevé car seules les étanchéités de toiture sont susceptibles d'en contenir mais ces éléments ne sont pas touchés par les travaux.

Pour le plomb, des pointages ont été réalisés sur toutes les surfaces peintes.

4. Amiante dans les matériaux

4.1 Inventaire des matériaux susceptibles d'être pollués (amiante)

L'inventaire des matériaux identifiés, susceptibles de contenir de l'amiante, se trouve en Annexe B. Ils sont représentés sur les plans en Annexe A. Les résultats des analyses sont en Annexe C.

4.2 Résultats

Les résultats peuvent être déclinés de la manière suivante :

- Plusieurs éléments sans amiante ont été repérés ;
- Il a été repéré plusieurs éléments contenant de l'amiante (voir fiches d'identification au chapitre 4.3) ;
- Il a été repéré des éléments pour lesquels la preuve de l'absence d'amiante n'a pas pu être apportée. Ceux-ci sont considérés comme contenant de l'amiante par défaut. Seules des analyses en laboratoire des matériaux peuvent les considérer selon les résultats comme non amiantés (voir fiches d'identification au chapitre 4.4).

4.3 Fiches d'identification des matériaux contenant de l'amiante

Fiche d'identification 1			
Matériaux identifiés	Colle de carrelage, colle de plinthe et colle de faïence	Présence d'amiante	Amianté
N° d'identification / Étage / Localisation	001-01, colle de carrelage 001-02, colle de plinthe 004-01, colle de faïence bleue 008-01, colle de faïence (fausses briques)	s-sol, -4.40, -3.41 s-sol, -4.40, -3.41 s-sol, -2.52 rez, 0.00	Distr, reminéralisation Distr, reminéralisation Fosse filtre E et F Salle filtres A, B, C
Référence plan	A1, A3	Identification	LAB
Prélevé	oui	Degré d'agglomération	NFA
Quantité approximative	Sous-sol, niv. -4.40 et -3.41, distr. reminéralisation : - colle de carrelage : env. 24m ² + colle de plinthe 15 ml - sous-sol, niv. -2.52, fosse filtre E et F : colle de faïence bleue env. 85m ² - Rez-de-chaussée, niv. 0.00, salle filtres A, B, C : colle de faïence (fausse brique) 13m ²		
Assainissement avant travaux	oui		
Assainissement en utilisation normale	non		
Urgence d'assainir en utilisation normale	III	Mesure d'amiante dans l'air pour contrôle en utilisation normale	Pas nécessaires
Date de la prochaine évaluation	En cas d'incident		
Filière d'évacuation des matériaux	Décharge type E		
Procédure à suivre avant travaux			
Un assainissement est nécessaire avant tout travaux donnant lieu à une intervention mécanique sur les matériaux amiantés ou/et à l'évacuation des matériaux amiantés. Il sera réalisé par une entreprise de désamiantage agréée selon une procédure limitant au maximum les risques sanitaires et environnementaux conformément aux prescriptions de la Directive CFST n° 6503 (décembre 2008), de l'art. 60 de l'OTConst et de l'Ordonnance sur la limitation et l'élimination des déchets (OLED).			
Illustrations			





Fiche d'identification 2			
Matériaux identifiés	Eléments en fibrociment	Présence d'amiante	Amianté
N° d'identification / Étage / Localisation	001-04, 001-05 004-02	s-sol, niv. -4.40 s-sol, niv. -2.52	Distr. Sous-plancher filtre E et F Fosse filtres E et F
Référence plan	A1, A3	Identification	LAB
Prélevé	oui	Degré d'agglomération	Fortement aggloméré
Quantité approximative	- Éléments fibrociment distribution sous plancher filtres E et F : 2x 11ml - Plaque en fibrociment fosses filtres E et F : env. 24m²		
Assainissement avant travaux	oui		
Assainissement en utilisation normale	non		
Urgence d'assainir en utilisation normale	III	Mesure d'amiante dans l'air pour contrôle en utilisation normale	Pas nécessaire
Date de la prochaine évaluation	En cas d'incident		
Filière d'évacuation des matériaux	Décharge type B		
Procédure à suivre avant travaux			

Le démontage et l'élimination des éléments en fibrociment seront réalisés par une entreprise spécialisée en désamiantage ou par une entreprise de démolition conventionnelle, sous réserve du respect des exigences de la SUVA (fiche thématique SUVA 33031).

- mise en place de protections individuelles (EPI) des opérateurs, répondant aux critères de protection contre l'amiante (combinaisons types 5-6, masques respiratoires à cartouches filtrantes FFP3, gants) ;
- humidification et démontage soigné des éléments, sans cassure, interdiction formelle d'utiliser des outils tels que perceuse, meuleuse, ponceuse, etc. ;
- stockage et transport soigné des éléments démontés ;
- évacuation en décharge de type B (anciennement DCMI) avec une signalisation claire de la présence d'amiante ;
- en cas de travaux nécessitant une intervention mécanique (sciage, meulage, perçage, cassage) sur ces matériaux, des mesures de protections complémentaires (individuelles et collectives) devront être mises en œuvre. Ce type d'intervention sera obligatoirement réalisé par une entreprise spécialisée en désamiantage agréée par la SUVA.

Les travaux seront réalisés conformément aux prescriptions de la norme CFST 6503 (décembre 2008), de l'art. 60 de l'OTConst et de l'Ordonnance sur la limitation et l'élimination des déchets (OLED).

Illustrations



Fiche d'identification 3			
Matériaux identifiés	Joint bitumineux au sol	Présence d'amiante	Amianté
N° d'identification / Étage / Localisation	003-01a	rez, niv. 0.00	salle vue sur filtres E et F
Référence plan	A1, A3	Identification	LAB
Prélevé	oui	Degré d'agglomération	NFA
Quantité approximative	- Rez-de-chaussée, niv. 0.00, salle « vue sur filtres » E et F : joint 7,5ml		
Assainissement avant travaux	oui		
Assainissement en utilisation normale	non		
Urgence d'assainir en utilisation normale	III	Mesure d'amiante dans l'air pour contrôle en utilisation normale	Pas nécessaires
Date de la prochaine évaluation	En cas d'incident		
Filière d'évacuation des matériaux	Décharge type E		

Procédure à suivre avant travaux

Un assainissement est nécessaire avant tout travaux donnant lieu à une intervention mécanique sur les matériaux amiantés ou/et à l'évacuation des matériaux amiantés. Il sera réalisé par une entreprise de désamiantage agréée selon une procédure limitant au maximum les risques sanitaires et environnementaux conformément aux prescriptions de la Directive CFST n° 6503 (décembre 2008), de l'art. 60 de l'OTConst et de l'Ordonnance sur la limitation et l'élimination des déchets (OLED).

Illustrations



4.4 Fiches d'identification des matériaux contenant de l'amiante par défaut (AD)

Fiche d'identification 4			
Matériaux identifiés	Colle de carrelages et faïences	Présence d'amiante	Amianté par défaut
N° d'identification / Étage / Localisation	006-01 008-04 017-02	Sous-sol, niv. -2.52 Rez, niv. 0.00 1 ^{er} , niv. 2.52	Escaliers wc douche + escaliers escaliers
Référence plan	A1,2,3,4	Identification	EXP
Prélevé	non	Degré d'agglomération	NFA
Cause(s)	Éléments non affectés par les travaux		
Quantité approximative	Env. 60 à 70m ²		
Assainissement avant travaux	oui		
Assainissement en utilisation normale	non		
Urgence d'assainir en utilisation normale	III	Mesure d'amiante dans l'air pour contrôle en utilisation normale	Pas nécessaire
Date de la prochaine évaluation	En cas d'incident		
Filière d'évacuation des matériaux	Décharge type E		
Procédure à suivre avant travaux			
Ces matériaux sont considérés comme amianté par défaut. Seules des analyses en laboratoire peuvent les considérer selon les résultats comme non amiantés.			
En cas d'interventions mécaniques sur ces matériaux ou/et en cas d'évacuation de ces matériaux, des analyses en laboratoire devront être préalablement effectuées par un diagnostiqueur amiante agréé. En cas de présence d'amiante, des travaux de désamiantage seront réalisés conformément aux prescriptions de la Directive CFST n° 6503 (décembre 2008), de l'art. 60 de l'OTConst et de l'Ordonnance sur la limitation et l'élimination des déchets (OLED).			
Illustrations			



Fiche d'identification 5			
Matériaux identifiés	Joint de conduites, joints de vannes		Présence d'amiante Amianté par défaut
N° d'identification / Étage / Localisation	201-01	Tous les niveaux	Joint de conduites/vannes
Référence plan	A1,2,3,4	Identification	EXP
Prélevé	non	Degré d'agglomération	NFA
Cause(s)	Non prélevé (installations en fonction)		
Quantité approximative	indéterminé		
Assainissement avant travaux	oui		
Assainissement en utilisation normale	non		
Urgence d'assainir en utilisation normale	III	Mesure d'amiante dans l'air pour contrôle en utilisation normale	Pas nécessaire
Date de la prochaine évaluation	En cas d'incident		
Filière d'évacuation des matériaux	Décharge type E		
Procédure à suivre avant travaux			
Ces matériaux sont considérés comme amianté par défaut. Seules des analyses en laboratoire peuvent les considérer selon les résultats comme non amiantés.			
En cas d'interventions mécaniques sur ces matériaux ou/et en cas d'évacuation de ces matériaux, des analyses en laboratoire devront être préalablement effectuées par un diagnostiqueur amiante agréé. En cas de présence d'amiante, des travaux de désamiantage seront réalisés conformément aux prescriptions de la Directive CFST n° 6503 (décembre 2008), de l'art. 60 de l'OTConst et de l'Ordonnance sur la limitation et l'élimination des déchets (OLED).			
Illustrations			



Fiche d'identification 6			
Matériaux identifiés	Étanchéités toitures	Présence d'amiante	Amianté par défaut
N° d'identification / Étage / Localisation	105-01 toitures		
Référence plan	A4	Identification	EXP
Prélevé	non	Degré d'agglomération	NFA
Cause(s)	Non prélevé (non affecté par les travaux)		
Quantité approximative	indéterminé		
Assainissement avant travaux	oui		
Assainissement en utilisation normale	non		
Urgence d'assainir en utilisation normale	III	Mesure d'amiante dans l'air pour contrôle en utilisation normale	Pas nécessaire
Date de la prochaine évaluation	En cas d'incident		
Filière d'évacuation des matériaux	Décharge type E		
Procédure à suivre avant travaux			
Ces matériaux sont considérés comme amianté par défaut. Seules des analyses en laboratoire peuvent les considérer selon les résultats comme non amiantés.			
En cas d'interventions mécaniques sur ces matériaux ou/et en cas d'évacuation de ces matériaux, des analyses en laboratoire devront être préalablement effectuées par un diagnostiqueur amiante agréé. En cas de présence d'amiante, des travaux de désamiantage seront réalisés conformément aux prescriptions de la Directive CFST n° 6503 (décembre 2008), de l'art. 60 de l'OTConst et de l'Ordonnance sur la limitation et l'élimination des déchets (OLED).			
Illustrations			



5. Plomb dans les peintures, vernis et revêtements

5.1 Seuils limites pour l'assainissement

Assainissement avant travaux :				
Type de matériaux		Teneur en plomb sur la totalité des déchets (en mg/kg)	Assainissement obligatoire	Références
Peintures, vernis, revêtements	sur support en maçonnerie/béton	teneur avec support > 2'000		OFEV

Tableau 5.1 Assainissement avant travaux: seuils limites des matériaux contenant du plomb

5.2 Seuils limites pour les filières d'évacuation

Seuils limites pour les filières d'évacuation des déchets contenant du plomb				
Type de déchets	Teneur en plomb sur la totalité des déchets (en mg/kg)	Classifi- cation	Filière d'évacuation	Références
Déchets minéraux : peintures, vernis, revêtements avec ou sans support en maçonnerie/béton	teneur ≤ 50	non pollué	valorisation	OLED : annexe 3 chapitre 1 + article 19 al. 1 Directive valorisation déchets minéraux
	50 < teneur ≤ 250	faiblement pollué	valorisation selon l'article 19 al. 2 de l'OLED	OLED : annexe 3 chapitre 2 + article 19 al. 2
	250 < teneur ≤ 500	pollué	décharge de type B	OLED : annexe 5 chapitre 2.3
	teneur ≤ 500	pollué	cimenterie	OLED : annexe 4 chapitre 1
	500 < teneur ≤ 2'000	pollué	décharge de type E	OLED : annexe 5 chapitre 5.2
	teneur > 2'000	pollué et déchets spéciaux	¹ UIDS	OLED

Déchets métalliques : peintures, vernis avec support métallique	aucune autre prescription environnementale n'est applicable pour le traitement des peintures aux métaux lourds sur supports métalliques.		fonderie	OLED
Déchets bois : peintures, vernis avec support bois	teneur avec support ≤ 30	valorisation matériaux	valorisation pour production de matériaux en bois	OFEV : Contrôle de la qualité des déchets de bois
	teneur avec support ≤ 500	bois usagé	valorisation thermique dans chaudières à bois usagé	
	teneur avec support > 500	bois à problème	² UIOM	
¹ usine d'incinération des déchets spéciaux (à haute température)				
² usine d'incinération des ordures ménagères				

Tableau 5.2 Seuils limites pour les filières d'évacuation des déchets contenant du plomb

En cas de travaux de démolition, les teneurs à prendre en compte doivent être calculées en fonction du support pour représenter la teneur en plomb sur le déchet total (peinture, vernis, revêtement contenant du plomb + support). Le calcul doit tenir compte de l'épaisseur réelle du support et de sa masse volumique par rapport à l'épaisseur et la masse volumique de la peinture, du vernis ou du revêtement contenant du plomb.

En cas de travaux de transformation/rénovation avec retrait par décapage ou rabotage des matériaux, les teneurs à prendre en compte sont celles des peintures, vernis ou revêtements contenant du plomb.

5.3 Généralités

« Lors d'opération de ponçage, grattage, décapage thermique ou sablage sur des éléments contenant du plomb, le risque de contamination et d'intoxication par des poussières est particulièrement élevé. De ce fait, une identification préalable de la présence de plomb est nécessaire afin de pouvoir, le cas échéant, mettre en œuvre des précautions particulières lors de tels travaux » (source : Directives plomb du SABRA - Service de toxicologie de l'environnement bâti du canton de Genève).

5.4 Méthodologie

Les peintures des locaux expertisés dans le présent rapport ont été analysées in-situ à l'aide d'un spectromètre de fluorescence X (XRF) Niton XLpS 702A à source Ca 109 – 1480MBq équipé d'un analyseur avec double détecteur pour exciter les raies L et K du plomb. Cette méthode est utilisée dans le but de la protection des personnes dans le cadre de travaux intervenant mécaniquement (tels que le ponçage, grattage, décapage thermique ou sablage) sur des peintures contenant du plomb.

L'appareil utilisé mesure la concentration surfacique de plomb en mg/cm² avec une précision de 0.05 mg/cm².

La teneur limite en plomb fixée de façon indicative par le SABRA (canton de Genève) est de 0.2 mg/cm².

5.5 Inventaire des matériaux susceptibles de contenir du plomb

Les mesures de concentrations surfaciques en plomb dans les différentes peintures sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Etage	Localisation	Réf.	Désignation matériau ou élément	Teneur en plomb (mg/cm ²)
-1	Facade filtre reminé	20	Peinture blanche mur	< LOD
-1	Facade filtre reminé	22	Conduite bleu eau filtrée	0.15
-1	Facade filtre reminé	24	Conduite violette eau de lavage	0.2
-1	Facade filtre reminé	27	Conduite air de lavage saumon	0.21
-1	Facade filtre reminé	29	Verin vanne ECRU	< LOD
-1	Facade filtre reminé	30	Peinture blanche voile filtre reminé	< LOD
0	Ancienne salle commande	31	Armoire ELEC Grise	< LOD
0	Ancienne salle commande	32	Ozoneur gris	0.3
0	Ancienne salle commande	33	Peinture blanche murs	< LOD
0	Filtre reminé EXT ancien	34	Armoire marron	0.04
0	Filtre reminé EXT ancien	36	Porte marron	0.04
0	Filtre reminé EXT ancien	37	Peinture blanche murs	< LOD
0	Entree nouveau bâtiment	38	Peinture sol vert	< LOD
0	Réfectoire	39	Peinture blanche murs	< LOD
0	Salle stock	40	Soufflante air de lavage moteur rouge	0.6
0	Salle stock	41	Soufflante air de lavage marron	3.1
0	Alim Préfiltres stockage vrac	42	Massif blanc	< LOD
0	Alim Préfiltres	43	Conduite alim préfiltres bleu	< LOD
0	Alim préfiltres stockage vrac	44	Plafond Blanc	< LOD
-1	Alim EB sortie préfiltres	45	Structure garde-corps marron	0.07
-1	Canal eau boueuse	47	Trou d'homme marron clair	0.15
-1	Canal eau boueuse EXT	48	Sol vert	< LOD
-1	Conduite E.T Prefiltre	50	Conduite et préfiltre bleu ciel	< LOD
-2	Local pompe eau lavage	51	Conduite en lavage violette	0.22
-2	Local pompe eau lavage	52	Sol vert	< LOD
0	Filtre reminé 04 INT	53	Peinture mur intérieur marron clair	< LOD
0	Filtre reminé 05 INT	54	Peinture canal entre filtre bleu ciel	< LOD
0	Filtre reminé 05 INT	55	Plafond Blanc	< LOD
1	Préfiltres EXT	56	Porte local ozone	0.1
1	Préfiltres INT	57	murs blancs	< LOD

*<LOD = teneur inférieure à la limite de détection

On observe que les valeurs surfaciques de plomb, lorsqu'elles dépassent la limite de détection (LOD), sont comprises entre 0.1 et 0.6 mg/cm², avec 1 mesure plus intense à 3.1 mg/cm².

Globalement, aucune de ces valeurs ne justifie la nécessité d'un assainissement. Toutes les valeurs supérieures à la valeur limite indicative du SABRA (0,2 mg/cm²) sont identifiées sur des installations techniques (conduites, soufflantes, ozoneur...).

En cas d'élimination de déchets, la présence de plomb dans les peintures ne justifierait pas la nécessité d'une filière spécifique.

En cas de travaux de rénovation (tels que ponçage, grattage, décapage thermique ou sablage), les résidus des peintures (dont la teneur mesurée > 0.2 mg/cm²) devront être évacués comme déchets spéciaux selon

l'Ordonnance sur les mouvements de déchets (OMoD) dans une filière de traitement conforme à l'Ordonnance sur la limitation et l'élimination des déchets (OLED).

6. PCB (polychlorobiphenyles) dans les matériaux de construction

6.1 Seuils limites pour l'assainissement

Assainissement avant travaux :			
Type de matériaux		Teneur en PCB (somme des 6 congénères * facteur de conversion ; en mg/kg)	Références
Masses d'étanchéité des joints		teneur > 50	Directive PCB de l'OFEV
Transformateurs et condensateurs électriques, radiateurs à bain d'huile, câbles électriques		teneur > 50	ChemSuisse ORRChim
Peintures, vernis, revêtements	sur support métallique	teneur avec support > 2	OFEV
	sur support en maçonnerie/béton	teneur avec support > 10	OFEV
	sur support bois	teneur avec support > 10'000	OLED : article 32 alinéas b et c

Tableau 6.1 Assainissement avant travaux: seuils limites des matériaux contenant des PCB

Assainissement en utilisation normale (hors travaux) :			
Localisation	Conditions		Références
Intérieur	si les teneurs moyennes annuelles en PCB dans l'air dépassent 6 µg/m ³ d'air (pour séjour durant la journée uniquement) et 2 µg/m ³ d'air (pour séjour de longue durée).	Assainissement obligatoire	Directive PCB de l'OFEV OFSP
	si des teneurs en PCB élevées de l'ordre du pourcent (≥ 10'000 mg/kg) sont présentes dans les masses d'étanchéité des joints ou/et dans les peintures, vernis, revêtements qui sont en mauvais état.		Directive PCB de l'OFEV OFSP
	si les matériaux dont la teneur en PCB est supérieure à 1'000 mg/kg, sont facilement accessibles au toucher (notamment dans les écoles, les hôpitaux, etc.).		SABRA Genève
	pour les transformateurs et condensateurs > 1 kg + radiateurs à bain d'huile : l'assainissement devra être immédiat si la teneur en PCB est supérieure à 50 mg/kg.		ChemSuisse
	pour les petits condensateurs < 1 kg + câbles électriques : l'assainissement sera réalisé uniquement lors de		ChemSuisse

	l'élimination des installations si la teneur en PCB est supérieure à 50 mg/kg. S'ils sont endommagés, l'assainissement sera immédiat.		
Extérieur	si des teneurs en PCB élevées de l'ordre du pourcent ($\geq 10'000$ mg/kg) sont présentes dans les masses d'étanchéité des joints ou/et dans les peintures, vernis, revêtements qui sont exposés aux intempéries et en mauvais état et qui menacent des sols agricoles ou horticoles ou des aires de jeux.		Directive PCB de l'OFEV
	si les matériaux dont la teneur en PCB est supérieure à 1'000 mg/kg, sont facilement accessibles au toucher (notamment dans les aires de jeux pour enfants, etc.).		SABRA Genève

Tableau 6.2 Assainissement en utilisation normale: seuils limites des matériaux contenant des PCB

6.2 Seuils limites pour les filières d'évacuation

Seuils limites pour les filières d'évacuation des déchets contenant des PCB				
Type de déchets	Teneur en PCB (somme des 6 congénères * facteur de conversion ; en mg/kg)	Classification	Filière d'évacuation	Références
Déchets minéraux : peintures, vernis, revêtements avec ou sans support en maçonnerie/béton	teneur ≤ 0.1	non pollué	valorisation	OLED : annexe 3 chapitre 1 + article 19 al. 1 Directive valorisation déchets minéraux
	$0.1 < \text{teneur} \leq 0.5$	faiblement pollué	valorisation selon l'article 19 al. 2 de l'OLED	OLED : annexe 3 chapitre 2 + article 19 al. 2
	$0.5 < \text{teneur} \leq 1$	pollué	décharge de type B	OLED : annexe 5 chapitre 2.3
	$1 < \text{teneur} \leq 10$	pollué	décharge de type E	OLED : annexe 5 chapitre 5.2
	teneur ≤ 10	pollué	cimenterie	OLED : annexe 4 chapitre 1
	teneur > 10	pollué et déchets spéciaux si teneur en PCB > 50 mg/kg	¹ UIDS	OLED
Déchets métalliques : peintures, vernis sur	teneur avec support ≤ 2	pollué et déchets spéciaux si teneur	fonderie	OFEV

support métallique		en PCB du polluant > 50 mg/kg		
Déchets bois : peintures, vernis sur support bois	teneur avec support ≤ 10'000	pollué et déchets spéciaux si teneur en PCB du polluant ou du polluant avec support > 50 mg/kg	² UIOM demande d'autorisation d'incinération à l'UIOM si teneur en PCB > 50 mg/kg	OLED : article 32 alinéas b et c
Transformateurs et condensateurs électriques + radiateurs à bain d'huile + câbles électriques + boîtiers contenant ou ayant contenus les huiles	teneur > 50	pollué et déchets spéciaux	¹ UIDS	ChemSuisse OLED ORRChim
Masses d'étanchéité des joints	teneur ≤ 10'000	pollué et déchets spéciaux si teneur en PCB > 50 mg/kg	² UIOM demande d'autorisation d'incinération à l'UIOM si teneur en PCB > 50 mg/kg	OLED : article 32 alinéas b et c Directive PCB de l'OFEV
	teneur > 10'000	pollué et déchets spéciaux	¹ UIDS	OLED : article 32 alinéa c
¹ usine d'incinération des déchets spéciaux (à haute température) ² usine d'incinération des ordures ménagères				

Tableau 6.3 Seuils limites pour les filières d'évacuation des déchets contenant des PCB

En cas de travaux de démolition, les teneurs à prendre en compte doivent être calculées en fonction du support pour représenter la teneur en PCB sur le déchet total (peinture, vernis, revêtement contenant des PCB + support). Le calcul doit tenir compte de l'épaisseur réelle du support et de sa masse volumique par rapport à l'épaisseur et la masse volumique de la peinture, du vernis ou du revêtement contenant des PCB.

En cas de travaux de transformation/rénovation avec retrait par décapage ou rabotage des matériaux, les teneurs à prendre en compte sont celles des peintures, vernis ou revêtements contenant des PCB.

6.3 Mesures d'assainissement

L'assainissement consiste à séparer les matériaux contenant des PCB de leur support.

En cas de travaux d'assainissement, une entreprise spécialisée appliquera une procédure limitant au maximum les risques sanitaires et environnementaux conformément aux prescriptions de l'art. 60 de l'OTConst et de l'Ordonnance sur la limitation et l'élimination des déchets (OLED).

Durant la phase des travaux, il y a un **risque d'exposition par ingestion et inhalation des poussières de PCB hautement toxiques**. Les travaux de retrait par décapage ou rabotage sont à proscrire sans l'utilisation d'un système d'aspiration à la source adapté. Le risque concerne principalement les personnes effectuant les travaux mais aussi les personnes qui peuvent être exposées après les travaux en cas de contamination des locaux avec des poussières contenant du PCB.

Pour limiter les risques, l'entreprise spécialisée devra appliquer les mesures suivantes :

- Utiliser un équipement de protection individuel similaire aux travaux de désamiantage (masque ou appareil de protection respiratoire, vêtement de protection, y compris gants).
- Pour les peintures et vernis, application si possible du décapage chimique.
- Éviter la diffusion de poussières en travaillant en conditions humides (par exemple avec brumisation d'eau) ou en aspirant les poussières à la source avec un filtre adapté similaire aux travaux de désamiantage. Les rejets contenant plus de 50 mg/kg de PCB doivent être traités et éliminés comme déchets spéciaux.
- Protéger les locaux avec des films plastiques et des sas de décontamination. Si la production de poussière est trop élevée, la zone devra être mise en dépression comme pour des travaux de désamiantage.

6.4 Méthodologie

La teneur en PCB des matériaux, tels que les peintures, vernis, revêtements, masses d'étanchéité des joints, est établie par des analyses en laboratoire.

6.5 Inventaire des matériaux susceptibles de contenir des PCB

L'inventaire des matériaux identifiés, susceptibles de contenir des PCB, se trouve en Annexe B. Ils sont représentés sur les plans en Annexe A. Les résultats des analyses sont en Annexe D.

6.6 Résultats et commentaires

Le joint de dilatation gris identifié au niveau du local des filtres de reminéralisation (niv à -4,40) présente une teneur en PCB de 88,6 mg/kg, ce qui en fait un déchet spécial. D'après la directive PCB de l'OFEV, ce matériau ne nécessiterait un assainissement que dans le cas où les travaux de rénovation venaient à toucher ces joints. Il appartient toutefois au maître de l'ouvrage de documenter l'état de pollution de ces matériaux et d'assurer l'information des futures entreprises susceptibles d'intervenir dans ce local, afin de leur permettre de prendre les précautions qui s'imposent en matière de protection de la santé des travailleurs, de protection de l'environnement et de gestion des déchets. Si aucune intervention n'était prévue sur ces matériaux, la teneur en PCB retrouvée n'engendre pas de nécessité de surveillance ou d'assainissement spécifique.

Au niveau des peintures anticorrosion relevées sur les tuyauteries et éléments techniques de système de traitement, tous les prélèvements réalisés ont montré des teneurs significatives en PCB, avec des valeurs comprises entre 160 et 1'180 mg/kg. Une valeur extrême a également été mesurée sur la peinture rouge, avec 166'000 mg/kg (soit plus de 16% de PCB).

En l'état, selon la directive PCB de l'OFEV, seules les peintures appliquées sur des éléments destinés à être touchés lors de travaux nécessiteraient un assainissement préalable, selon les conditions exposées au paragraphe 5.3. Les peintures appliquées sur des éléments ne devant pas être modifiés lors de travaux ne requièrent pas d'assainissement, à l'exception de la peinture rouge présentant 166'000 mg/kg de PCB.

On observe que la teneur en polluant semble indépendante de la teinte de la peinture et variable pour les doubles réalisés sur la même teinte (peinture bleue : 1'080 et 160 mg/kg, peinture saumon : 1'060 et 941 mg/kg et peinture violette : 1'140 et 774 mg/kg). Cette variabilité peut provenir de variabilité dans la fabrication des peintures, ou signifier que les PCB sont présents dans une sous-couche, dont la quantité prélevée a pu varier d'un échantillon à l'autre.

Un prélèvement supplémentaire de revêtement mural jaune a également été transmis au laboratoire pour analyse des PCB. Le résultat n'a pas montré leur présence.

Du point de vue de la gestion des déchets de chantier, les concentrations identifiées sur les peintures sont trop importantes pour permettre l'élimination des déchets en fonderie. L'assainissement préalable des éléments à démonter sera nécessaire.

Du point de vue de la sécurité des personnels fréquentant les locaux où sont présentes ces peintures polluées, il importe de s'assurer qu'elles ne risquent pas une exposition aux peintures à l'occasion de travaux de maintenance par exemple.

6.7 Fiches d'identification des matériaux contenant des PCB

Fiche d'identification 7				
Matériaux identifiés	Joints de dilatation gris	Teneur (en mg/kg)	Matériaux	Matériaux avec support
			89	
Type de support	Murs Béton			
N° d'identification / Étage / Localisation	001-03 003-03 004-03	Niv. -4.40 Niv. 0.00 Niv. 0.00	Hall filtre remin. E,F Dégag. Vue filtres E, F Filtres E, F	
Référence plan	A1-A2	Identification	LAB + EXP	
Prélevé	oui	État	Bon état	
Quantité approximative	Matériaux : Env. 120ml	Matériaux avec support : -		
Assainissement avant travaux	Oui (si élément touché)	Contrôle de l'air ambiant	Pas nécessaire	
Assainissement en utilisation normale	non			
Filière d'évacuation des matériaux	Usine d'incinération des déchets spéciaux (UIDS)			
Filière d'évacuation des matériaux avec support	-			
Procédure à suivre avant travaux				

Voir chapitres 6.1, 6.2, 6.3

Illustrations





Fiche d'identification 8			
Matériaux identifiés	Peintures sur tuyauteries et éléments techniques de traitement des eaux (toutes sauf peinture rouge)	Teneur (en mg/kg)	160 à 1'180 mg/kg (teneurs avec support : > 2 mg/kg)
N° d'identification / Étage / Localisation	PCB 1 ECRU, PCB2-bleu, PCB3-saumon, PCB4-violet, PCB5-gris métal, PCB6-bleu2, PCB7-vert, PCB8-bordeau, PCB9-bleu ciel, PCB11-saumon2, PCB12-violet2, PCB13-brun	Hall filtres remin. E, F niv – 4.40 Hall filtre remin. A, B, C niv. 0.00 Hall filtres remin. A, B, C niv. – 2.52 Hall et puit de service niv. – 5.04	
Référence plan	A1, 2, 3	Identification	LAB
Prélevé	oui	État	Très bon état
Quantité approximative	indéterminé	-	
Assainissement avant travaux	Oui (si éléments touchés par les travaux)	Contrôle de l'air ambiant	Non requis
Assainissement en utilisation normale	non		
Filière d'évacuation des matériaux	Usine d'Incinération des déchets spéciaux (UIDS)		
Procédure à suivre avant travaux			

Voir chapitres 6.1, 6.2, 6.3

Illustrations





Fiche d'identification 9			
Matériaux identifiés	Peintures rouges sur moteurs électriques	Teneur (en mg/kg)	166'000 mg/kg (teneurs avec support : > 2 mg/kg)
N° d'identification / Étage / Localisation	PCB10-rouge	Niveau -5.04 Niveau 0.00	Hall Local soufflante et ancienne salle de commande
Référence plan	A1, A3	Identification	LAB + EXP
Prélevé	Oui	État	Très bon état
Quantité approximative	Env. 5m² au total		
Assainissement avant travaux	Oui (si éléments touchés par les travaux)	Contrôle de l'air ambiant	Non requis
Assainissement en utilisation normale	oui		
Filière d'évacuation des matériaux	Usine d'incinération des déchets spéciaux (UIDS)		
Procédure à suivre avant travaux			
Voir chapitres 6.1, 6.2, 6.3			
Illustrations			





7. HAP (hydrocarbures aromatiques polycycliques) dans les matériaux bitumineux

7.1 Méthodologie

La teneur en HAP et en benzo(a)pyrène des matériaux est établie par des analyses en laboratoire.

7.2 Résultats

Les conclusions peuvent être déclinées de la manière suivante :

- Aucun matériau contenant des HAP n'a été repéré.

8. Conclusions

Certains éléments n'ont pas pu être contrôlés (voir réserves en Annexe B) :

Sans vérification possible lors du repérage (pour des raisons d'accessibilité ou/et de risque de dommage), certains éléments devront faire l'objet d'un contrôle complémentaire lors des travaux de transformation ou démolition. Ces éléments doivent être considérés comme susceptibles de contenir les polluants ciblés (voir réserves en Annexe B). Aucun travail (intervention mécanique) ne doit y être effectué avant qu'ils n'aient été évalués par un ingénieur spécialisé.

Type de polluants ciblés	Résultats dans :
Amiante	Chapitre 4
Plomb	Chapitre 5
PCB	Chapitre 6
HAP	Chapitre 7

Tableau 8.1 Types de polluants ciblés et chapitres correspondant

Les travaux d'assainissement doivent être dirigés par un spécialiste indépendant figurant sur la liste du FACH (Forum Amiante Suisse) anciennement SUVA et doivent faire l'objet d'un compte rendu circonstancié.

Nous nous tenons à disposition pour planifier et organiser d'éventuels travaux de désamiantage et d'assainissement, ainsi que pour fournir les documents requis aux autorités.

Après la réalisation des travaux le propriétaire ou son représentant devra procéder à la mise à jour du rapport de diagnostic et le transmettre à la commune qui a délivré l'autorisation de travaux.

CSD INGENIEURS SA



Florian Genier
Dr. Géologue



Sébastien Catimel
Géologue, expert en sites pollués

Lausanne, le 25.10.2018

COREFERENT

(Ingénieur chimiste, chef de projet)

AUTRE(S) COLLABORATEUR(S) CHARGÉ(S) DE L'ÉTUDE

Nicolas Regnier (expert en diagnostic polluants des bâtiments, agréé ASCA)

<http://dialog/projets/VD06934.500/Lists/Documents/CSD/06> Documents de travail/Rapport/VD6934_Rapport diagnostic des polluants du bâti.docx

Pour préserver l'environnement, CSD imprime ses documents sur du papier 100 % recyclé (ISO 14001).

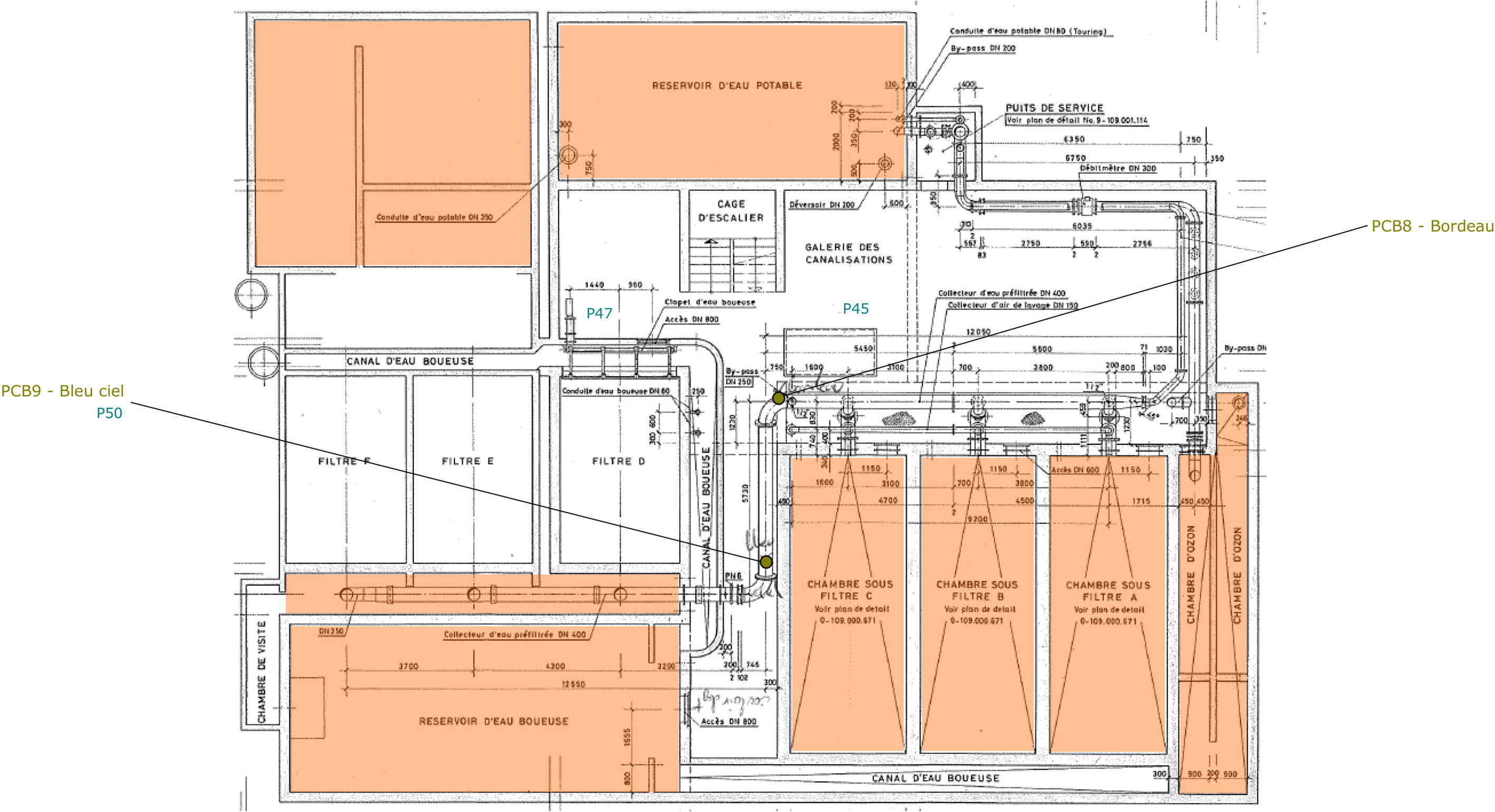
**ANNEXE A PLANS DE LOCALISATION DES POLLUANTS DU
BÂTIMENT**

Niv. -5.04, -4.15



- Légende :**
- Pxxx Peintures contenant du plomb
 - Prélèvement PCB
 - ● Prélèvement sans / avec amiante
 - XX-YY n° sondage
 - A ■ Amianté
 - N ■ Sans amiante
 - / Réserve Amianté par défaut
 - FA Faiblement aggloméré
 - NFA Fortement aggloméré

CSDINGENIEURS+		Annexe A1
Station de filtration de Verbier - Les Ruinettes		
Diagnostic polluants du bâti avant travaux		
CSD Ingénieurs SA	Auteur:	Contrôle:
Chemin de Montelly 78, CP 60	NRE	FGE
CH-1000 Lausanne 20	Date:	N° mandat:
Tél (fax) +41 620 70 00 (01)	23.10.18	VD6934
www.csd.ch		

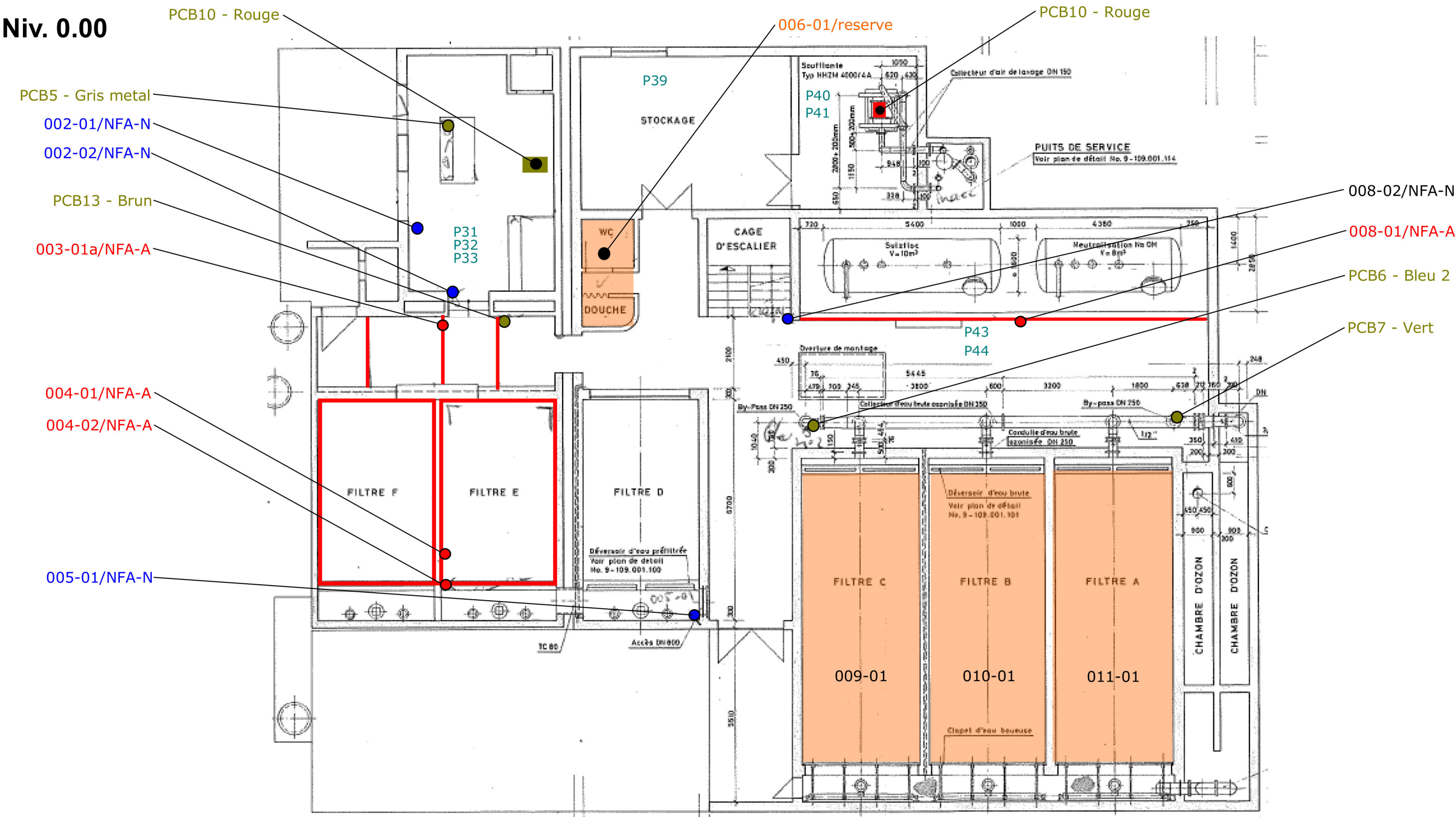


- Légende :**
- Pxxx Peintures contenant du plomb
 - Prélèvement PCB
 - Prélèvement sans / avec amiante
 - XX-YY n° sondage
 - A Amianté
 - N Sans amiante
 - / Réserve Amianté par défaut
 - FA Faiblement aggloméré
 - NFA Fortement aggloméré

Zones inaccessibles

CSDINGENIEURS ⁺		Annexe A2
Station de filtration de Verbier - Les Ruinettes		
Diagnostic polluants du bâti avant travaux		
CSD Ingénieurs SA	Auteur:	Contrôle:
Chemin de Montelly 78, CP 60	NRE	FGE
CH-1000 Lausanne 20	Date:	N° mandat:
Tél (fax) +41 620 70 00 (01)	23.10.18	VD6934
www.csd.ch		

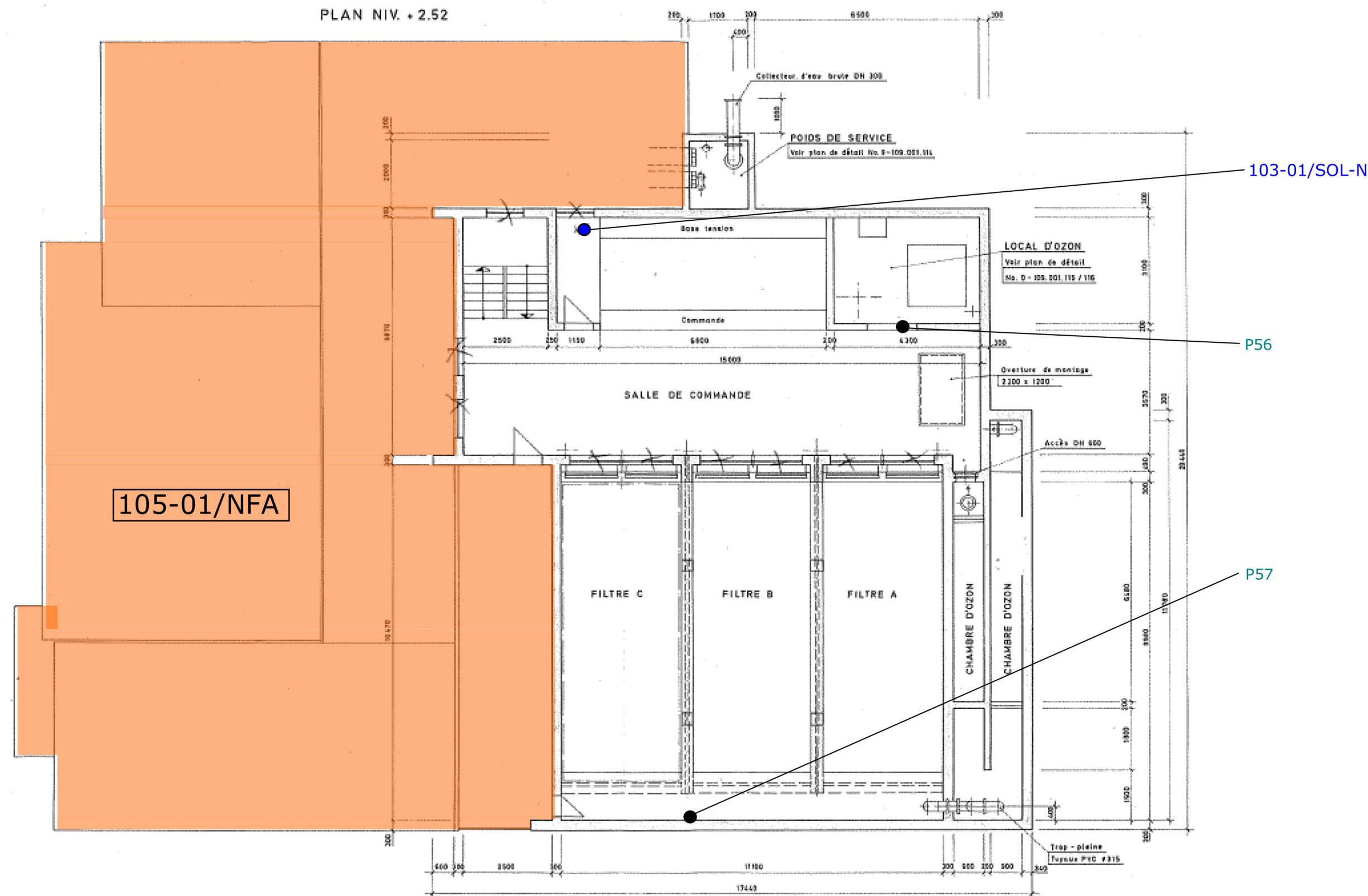
Niv. 0.00



- Légende :**
- Pxxx Peintures contenant du plomb
 - Prélèvement PCB
 - ● Prélèvement sans / avec amiante
 - XX-YY n° sondage
 - A ■ Amianté
 - N Sans amiante
 - / Réserve Amianté par défaut
 - FA Faiblement aggloméré
 - NFA Fortement aggloméré

Zones inaccessibles

CSDINGENIEURS ⁺		Annexe A3
Station de filtration de Verbier - Les Ruinettes		
Diagnostic polluants du bâti avant travaux		
CSD Ingénieurs SA Chemin de Montelly 78, CP 60 CH-1000 Lausanne 20 Tél (fax) +41 620 70 00 (01) www.csd.ch	Auteur: NRE Date: 22.10.18	Contrôle: FGE N° mandat: VD6934



- Légende :**
- Pxxx Peintures contenant du plomb
 - Prélèvement PCB
 - ● Prélèvement sans / avec amiante
 - XX-YY n° sondage
 - A Amianté
 - N Sans amiante
 - / Réserve Amianté par défaut
 - FA Faiblement aggloméré
 - NFA Fortement aggloméré

CSDINGENIEURS+		Annexe A4
Station de filtration de Verbier - Les Ruinettes		
Diagnostic polluants du bâti avant travaux		
CSD Ingénieurs SA Chemin de Montelly 78, CP 60 CH-1000 Lausanne 20 Tél (fax) +41 620 70 00 (01) www.csd.ch	Auteur: NRE Date: 25.10.18	Contrôle: FGE N° mandat: VD6934

ANNEXE B **LISTE DES MATÉRIAUX SUSCEPTIBLES DE
CONTENIR LES POLLUANTS CIBLÉS**

Etage	Localisation	N° Identification	Désignation matériau ou élément	Réserves	CAUSE(S) si AD ou Réserves	N° Fiche Identification	Types de polluants susceptibles d'être présents			Degré d'aggl. (FA/NFA)	Identification		Présence d'amiante	Quantité approximative		teneur en autre polluants			Assainissement		Filière d'évacuation	Evaluation du risque des polluants pour les occupants																		
							Amiante	PCB	HAP		LAB	EXP		A/AD/ N/N/R	Nbre	Unité	PCB (mg/kg)	somme HAP	somme benzo(a)pyrène	Avant travaux		En utilisation normale	Matériaux	PCB						Amiante (selon méthode du FACH)										
																								Etat (Déf-Ab-Inc/Intact-/confiné)	Inf. ext. (O/N)	Fréquence (R/Cont/Oc)	Emplacement (F/D/C)	Contrôle air ambiant (O/N)	Assainissement (O/N)	Risque libération				Risque contact	Fréq. (R/Cont/Oc)	Empl. (F/D/C)	Evaluation exposition	Degré d'urgence	Contrôle air ambiant (O/N)	Date prochaine évaluation
																														Degré d'aggl. (FA/NFA)	Etat (Déf-Ab-Inc/Intact/Confiné)	Inf. ext. (O/N)	Evaluation globale							
niv. -4.40, -3.41 (ancienne partie)	hall filtres remin. + degagement	001-01	colle de carrelage			1	X			NFA	X	O	A	15	m2				O		Décharge E							NFA	Confiné	N		OC	D	III	N	-				
		001-02	colle de plinthe			1	X			NFA	X	O	A	10	ml				O		Décharge E							NFA	Confiné	N		OC	D	III	N	-				
		001-03	joint de dilatation gris		X		7				NFA	X	O	N	env. 50	ml	88.6			O		UIDS	Intact	N	Oc	F	N	N												
		001-04	élément en fibrociment (sous plancher filtre E et F)			2	X			NFA	X	O	A	2	pces				O		Décharge B							NFA	Confiné	N		OC	D	III	N	-				
		001-05	colle de carrelage			1	X			NFA	X	X	N	A	9	m2				O		Décharge E							NFA	Confiné	N		OC	D	III	N	-			
		001-06	colle de plinthe			1	X			NFA	X	X	N	A	10	ml				O		Décharge E							NFA	Confiné	N		OC	D	III	N	-			
		PCB1-ECRU	peinture blanche blanche sur verin			8		X			NFA	X	O	N								UIDS	Intact	N	Oc	F	N	N												
		PCB2-bleu	peinture sur conduite			8		X			NFA	X	O	N									Intact	N	Oc	F	N	N												
		PCB3-saumon	peinture sur conduite			8		X			NFA	X	O	N									Intact	N	Oc	F	N	N												
		PCB4- violet	peinture sur conduite			8		X			NFA	X	O	N									Intact	N	Oc	F	N	N												
	réservoir eau	016-01	non accessible	X	en fonction					-		X	N	-																										
niv. -5.04	hall	PCB10-rouge	peinture rouge sur moteurs électriques			9		X		NFA	X	O	N	3	m2	166'000			O		UIDS	Intact	N	Oc	F	N	O													
		PCB11-saumon2	peinture sur conduite			8		X		NFA	X	O	N			941			O		UIDS	Intact	N	Oc	F	N	N													
		PCB12-violet2	peinture sur conduite			8		X		NFA	X	O	N			774			O		UIDS	Intact	N	Oc	F	N	N													
		012-01	crépi murs et plafond idem 008-01		X					NFA	X	N	N																											
	réservoir eau	015-01	non accessible	X	en fonction					-		X	N	-																										
niv. -3.90	réservoir eau boueuse	014-01	non accessible	X	en fonction					-		X	N	-																										
niv. -4.15	passage de conduites	013-01	non accessible	X	en fonction					-		X	N	-																										
niv. -4.17	chambre sous filtre D	005-02	non accessible	X	en fonction					-		X	N	-																										
niv. -2.52	hall	017-01	crépi murs et plafond idem 008-01				X			NFA	X	N	N																											
		PCB8-bordeau	peinture sur conduite			8		X		NFA	X	O	N			256			O		UIDS	Intact	N	Oc	F	N	N													
		PCB9-bleu ciel	peinture sur conduite			8		X		NFA	X	O	N			507			O		UIDS	Intact	N	Oc	F	N	N													
		017-02	colle de carrelage escaliers		non affectés	4	X			NFA	X	N	AD	env. 30	m2				O		Décharge E							NFA	Confiné	N		OC	D	III	N					
	chambres sous filtres A,b,C	009-01	non accessible	X	en fonction																																			
		010-01	non accessible	X	en fonction																																			
		011-01	non accessible	X	en fonction																																			
						X	en fonction																																	
niv. 0.00	ancienne salle commande + réduit	002-01	colle de plinthe				X			NFA	X	O	N																											
		002-02	colle de carrelage				X			NFA	X	O	N																											
		PCB5-gris métal	peinture sur console			8		X		NFA	X	O	N								UIDS	Intact	N	Oc	F	N	N													
		002-03	peinture rouge sur moteur électrique			9		X		NFA	X	X	N	N	0.5	m2	166'000		O		UIDS	Intact	N	Oc	F	N	O													
	degagement (vue filtre E, F)	003-01a	joint bitumineux au sol			3	X			NFA	X	O	A	7.5	ml				O		Décharge E							NFA	intact	N		OC	F	III	N	-				
		003-02	colle de plinthe noire idem 002-01				X			NFA	X	N	N																											
		003-03	joint de dilatation gris idem 001-03			7		X		NFA	X	N	N	env. 7.5	ml	88.6			O		UIDS	Intact	N	Oc	F	N	N													
		PCB13-brun	peinture sur boîtier			8		X		NFA	X	O	N						O		UIDS	Intact	N	Oc	F	N	N													
	filtre E, F	004-01	colle faïence bleue			1	X			NFA	X	O	A	env. 80	m2				O		Décharge E							NFA	Confiné	N		OC	D	III	N	-				
		004-02	plaque fibrociment			2	X			NFA	X	O	A	4	pces				O		Décharge B							NFA	Confiné	N		OC	D	III	N	-				
		004-03	joint de dilatation gris			7		X		NFA	X	N	N	env. 60	ml	88.6			O		UIDS	Intact	N	Oc	F	N	N													
	filtre D	004-04	revêtement jaune idem 005-01				X	X		NFA	X	N	N			< 15																								
		005-01	revêtement jaune				X	X		NFA	X	O	N			< 15																								
	wc/douche	006-01	colles de carrelages		non affectés	4	X			NFA	X	N	AD	env. 30	m2				O		Décharge E							NFA	Confiné	N		OC	D	III	N	-				
	stockage/local pause/soufflante	007-01	crépi murs et plafond idem 008-01				X			NFA	X	N	N																											
		007-02	peinture rouge sur moteur électrique			9		X		NFA	X	N	N	1	m2	166'000			O		UIDS	Intact	N	Oc	F	N	O													
	hall entrée/filtres A,B,C	008-01	colle de carrelage fausse briques			1	X			NFA	X	O	A	15	m2				O		Décharge E							NFA	Confiné	N		OC	D	III	N	-				
		008-02	crépi murs				X			NFA	X	O	N																											
008-03		revêtement jaune idem 005-01				X	X		NFA	X	N	N																												
008-04		colle de carrelage escaliers		non affectés	4	X			NFA	X	N	AD	env. 30	m2				O		Décharge E							NFA	Confiné	N		OC	D	III	N	-					
PCB6-bleu2		peinture sur conduite			8		X		NFA	X	O	N			160			O		UIDS	Intact	N	Oc	F	N	N														
PCB7-vert		peinture sur conduite			8		X		NFA	X	O	N			576			O		UIDS	Intact	N	Oc	F	N	N														
niv. +2.52	salle commande	101-01	crépi murs idem 008-01				X			NFA	X	N	N																											
	filtres ABC	102-01	revêtement blanc				X			NFA	X	N	N																											
		103-01	revêtement vinyle sur dalle				X			SOL	X	O	N																											
	local commande	103-02	crépi murs et plafond idem 008-01				X			NFA	X	N	N																											
	local ozoneur	104-01	crépi murs idem 008-01				X			NFA	X	N	N																											
	toitures terrasses	105-01	étancheités				X			NFA	X	N	AD																	</										

ANNEXE C

RÉSULTATS DES ANALYSES D'AMIANTE

Rapport d'analyse

Amiante dans les matériaux

COPIE ELECTRONIQUE

CSD Ingénieurs SA
 A l'att. de M. Nicolas Regnier
 Chemin de Montelly 78
 Case postale 60
 1000 Lausanne 20

Rapport	942/237 A	Emis le	19.09.2018
Version	1	Commande	Courrier reçu le 12.09.2018
Nb échantillon	12	Date de réception	12.09.2018
Prélevé(s) par	Le client	Travail accrédité selon méthode	MS-A-2
Référence	VD6934 - Les Ruinettes		

Résultat :

Identification	Description (fournie par le client)	Résultat
001-01	Colle de carrelage	amiante chrysotile
001-02	Colle de plinthe	amiante chrysotile
001-04	Filtre remin., fibrociment	amiante chrysotile et crocidolite
002-01	Colle de plinthe	amiante non détecté
002-02	Colle de carrelage	amiante non détecté
003-01a	Joint dilatation sol	amiante chrysotile
004-01	Colle de faïence bleue	amiante chrysotile
004-02	Plaque fibrociment	amiante chrysotile
005-01	Revêtement murs jaune	amiante non détecté
008-01	Colle de faïence brique	amiante chrysotile
008-02	Crépi	amiante non détecté

Identification	Description (fournie par le client)	Résultat
103-01	Revêtement vinyle sur dalle	amiante non détecté

Christine Dorel
 Responsable Scientifique

Ilona Jalanti Mayor
 Assurance Qualité



Les analyses sont effectuées en microscopie électronique à balayage et spectrométrie de rayons-x dispersive en énergie, selon l'état des connaissances techniques, scientifiques et réglementaires actuelles. Aucune limite inférieure n'est définie. Toutefois, la détection de l'amiante est possible à des teneurs inférieures à 1%. Les résultats se rapportent uniquement aux échantillons soumis aux analyses. Les données transmises par le client, y compris la description des échantillons, ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire. Toute reproduction partielle de ce rapport est non valable, sauf autorisation formelle de notre part. Aucune communication concernant ce rapport ne sera faite sans l'autorisation formelle du client. Les PV d'analyse sont disponibles sur demande.

**ANNEXE D RÉSULTATS DES ANALYSES DES AUTRES
POLLUANTS**

Rapport d'analyse

PCB dans les matériaux

COPIE ELECTRONIQUE

CSD Ingénieurs SA
A l'att. de M. Sébastien Catimel
Chemin de Montelly 78
Case postale 60
1000 Lausanne 20

Rapport	942/240 A	Emis le	10.10.2018
Version	1	Commande	Téléphonique du 03.10.2018
Nb échantillon	1	Date de réception	12.09.2018
Prélevé(s) par	Le client	Travail accrédité selon méthode	Analyse GC-MS selon OFEV S-12
Référence	VD6934 - Les Ruinettes	Travail sous-traité chez	Geopro SA

Résultat :

Identification	Description (fournie par le client)	Résultat
005-01	Revêtement de mur jaune	< 15 mg/kg PCB non détecté

Selon la directive OFEFP (VU-4013-F, 7.2003 400 94552/178), sont considérées comme contenant des PCB les éléments dont la teneur en PCB est supérieure à 50 mg/kg.

Christine Dorel
Responsable Scientifique

Julien Reverchon
Assurance Qualité



Cette analyse, sous-traitée, est effectuée en chromatographie en phase gazeuse et spectrométrie de masse selon l'état des connaissances techniques, scientifiques et réglementaires actuelles. Les résultats se rapportent uniquement aux échantillons soumis aux analyses. Les données transmises par le client, y compris la description des échantillons, ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire. Toute reproduction partielle de ce rapport est non valable, sauf autorisation formelle de notre part. Aucune communication concernant ce rapport ne sera faite sans l'autorisation formelle du client.

WESSLING AG, Werkstrasse 27, 3250 Lyss BE
CSD INGENIEURS SA
Monsieur Sébastien Catimel
Ch. de Montelly 78
1007 Lausanne

Commande n°.: ULS-04891-18
Interlocuteur: I. Lehning
Ligne directe: +41 32 387 67 56
E-Mail: Isabelle.Lehning@wessling.ch

Lyss, le 20.09.2018

Rapport no. ULS18-005714-1

Diagnostic des polluants du bâtiment avant travaux- VD6934 Le Châble



ISO/IEC 17025

Les résultats d'analyses se fondent uniquement sur les échantillons à notre disposition. Ce rapport ne peut être reproduit partiellement qu'avec l'autorisation préalable de WESSLING AG (DIN EN ISO/IEC 17025).

Rapport no. ULS18-005714-1
Lyss, le 20.09.2018

Désignation d'échantillon			001-03 - joint dilatation gris	PCB1 - ECRU	PCB2-Bleu	PCB3 - Saumon	PCB4-violet
N° d'échantillon	Unité	LQ	18-146074-01	18-146074-03	18-146074-04	18-146074-05	18-146074-06

Substances organiques moyennement et peu volatiles

PCB selon OFEV S-12

PCB n° 28	mg/kg MB	0,2	<0,2	0,2	0,3	<0,2	0,2
PCB n° 52	mg/kg MB	0,2	2,00	5,00	6,7	3,8	5,4
PCB n° 101	mg/kg MB	0,2	9,3	41,0	59,0	49,0	61,0
PCB n° 138	mg/kg MB	0,2	3,1	42,0	75,0	70,0	71,0
PCB n° 153	mg/kg MB	0,2	5,2	52,0	88,0	82,0	88,0
PCB n° 180	mg/kg MB	0,2	1,00	22,0	46,0	41,0	40,0
Somme des 6 PCB	mg/kg MB		20,6	162	275	246	266
Somme des 6 PCB (x4,3)	mg/kg MB		88,6	697	1180	1060	1140

Rapport no. ULS18-005714-1
Lyss, le 20.09.2018

Désignation d'échantillon			PCB5-gris metal	PCB6-bleu 2	PCB7- vert	PCB8-Bordeaux	PCB9-Bleu ciel
N° d'échantillon	Unité	LQ	18-146074-07	18-146074-08	18-146074-09	18-146074-10	18-146074-11

Substances organiques moyennement et peu volatile

PCB selon OFEV S-12

PCB n° 28	mg/kg MB	0,2	<0,2	<0,2	0,2	<0,2	0,3
PCB n° 52	mg/kg MB	0,2	2,1	1,4	3,7	1,1	3,6
PCB n° 101	mg/kg MB	0,2	9,2	9,3	33,0	7,4	25,0
PCB n° 138	mg/kg MB	0,2	16,0	10,0	34,0	19,0	32,0
PCB n° 153	mg/kg MB	0,2	16,0	12,0	44,0	18,0	38,0
PCB n° 180	mg/kg MB	0,2	8,5	4,4	19,0	14,0	19,0
Somme des 6 PCB	mg/kg MB		51,8	37,1	134	59,5	118
Somme des 6 PCB (x4,3)	mg/kg MB		223	160	576	256	507

Rapport no. ULS18-005714-1
Lyss, le 20.09.2018

Désignation d'échantillon			PCB10-Rouge	PCB11-Saumon 2	PCB12-Violet 2	PCB 13-Brun
N° d'échantillon	Unité	LQ	18-146074-12	18-146074-13	18-146074-14	18-146074-15

Substances organiques moyennement et peu volatile

PCB selon OFEV S-12

PCB n° 28	mg/kg MB	0,2	27,0	0,3	0,2	0,4
PCB n° 52	mg/kg MB	0,2	480	4,5	3,8	6,4
PCB n° 101	mg/kg MB	0,2	6300	43,0	39,0	40,0
PCB n° 138	mg/kg MB	0,2	10000	62,0	50,0	38,0
PCB n° 153	mg/kg MB	0,2	12000	79,0	60,0	46,0
PCB n° 180	mg/kg MB	0,2	9700	30,0	27,0	16,0
Somme des 6 PCB	mg/kg MB		38500	219	180	147
Somme des 6 PCB (x4,3)	mg/kg MB		166000	941	774	631

Rapport no. ULS18-005714-1
Lyss, le 20.09.2018

Informations sur les échantillons

Echantillon-n°	18-146074-01	18-146074-03	18-146074-04	18-146074-05	18-146074-06
Date de réception:	12.09.2018	12.09.2018	12.09.2018	12.09.2018	12.09.2018
Désignation	001-03 - joint dilatation gris	PCB1 - ECRU	PCB2-Bleu	PCB3 - Saumon	PCB4-violet
Type d'échantillons:	Matières solides	Matières solides	Matières solides	Matières solides	Matières solides
Prélèvement:	11.09.2018	11.09.2018	11.09.2018	11.09.2018	11.09.2018
Prélèvement par:	CSD Lausanne	CSD Lausanne	CSD Lausanne	CSD Lausanne	CSD Lausanne
Début des analyses:	12.09.2018	12.09.2018	12.09.2018	12.09.2018	12.09.2018
Fin des analyses:	20.09.2018	20.09.2018	20.09.2018	20.09.2018	20.09.2018
Echantillon-n°	18-146074-07	18-146074-08	18-146074-09	18-146074-10	18-146074-11
Date de réception:	12.09.2018	12.09.2018	12.09.2018	12.09.2018	12.09.2018
Désignation	PCB5-gris metal	PCB6-bleu 2	PCB7- vert	PCB8-Bordeaux	PCB9-Bleu ciel
Type d'échantillons:	Matières solides	Matières solides	Matières solides	Matières solides	Matières solides
Prélèvement:	11.09.2018	11.09.2018	11.09.2018	11.09.2018	11.09.2018
Prélèvement par:	CSD Lausanne	CSD Lausanne	CSD Lausanne	CSD Lausanne	CSD Lausanne
Début des analyses:	12.09.2018	12.09.2018	12.09.2018	12.09.2018	12.09.2018
Fin des analyses:	20.09.2018	20.09.2018	20.09.2018	20.09.2018	20.09.2018
Echantillon-n°	18-146074-12	18-146074-13	18-146074-14	18-146074-15	
Date de réception:	12.09.2018	12.09.2018	12.09.2018	12.09.2018	
Désignation	PCB10-Rouge	PCB11-Saumon 2	PCB12-Violet 2	PCB 13-Brun	
Type d'échantillons:	Matières solides	Matières solides	Matières solides	Matières solides	
Prélèvement:	11.09.2018	11.09.2018	11.09.2018	11.09.2018	
Prélèvement par:	CSD Lausanne	CSD Lausanne	CSD Lausanne	CSD Lausanne	
Début des analyses:	12.09.2018	12.09.2018	12.09.2018	12.09.2018	
Fin des analyses:	20.09.2018	20.09.2018	20.09.2018	20.09.2018	

Méthodes

Paramètres
Polychlorobiphényles (PCB) sur matériaux

Norme
DIN ISO 10382 (2003-05)^A

Laboratoire
Laboratoire Lyss CH (CH)

MB = matière brute
MS = matière sèche
LQ = limite de quantification
E/L = eau / lixiviat
G = gaz

Commentaires

18-146074-01, -03, -04, -05, -06, -07, -08, -09, -10, -11, -12, -13, -14 et -15

Commentaires des résultats:

PCB: En raison des interférences de la matrice, la limite de détermination a été augmentée.

Heinrich Kalt
Directeur, Dr. rer. nat