



USINE DE TRAITEMENT DES DECHETS INTERCOMMUNALE DE MARIGNIER

Commission de Suivi du Site
Présentation de l'Exercice 2020.

Présentation de l'année
d'exploitation 2020
(Société ARVALIA).

Commission de Suivi de Site ARVALIA Exercice 2020



*Usine de Valorisation Energétique des
déchets ménagers du SIVOM de la
Région de CLUSES*

Commission de suivi de site UVE Arvalia du
09/09/2021

Sommaire

- ✓ Historique du site page 4-8
- ✓ Synoptique du procédé de traitement page 9
- ✓ Mutualisation des moyens page 10
- ✓ Quelques chiffres page 11

ORGANISATION DU SITE

- ✓ Organigramme page 12

BILAN TECHNIQUE

- ✓ Cycle d'élimination et valorisation page 13
- ✓ Tonnages réceptionnés page 14
- ✓ Évolution du tonnage 2019/2020 page 15
- ✓ Rendement du four d'incinération page 16
- ✓ Détournement de déchets page 17
- ✓ Transfert et traitement des mâchefers sur plateforme page 18
- ✓ Production des refus d'incinération page 19
- ✓ Production d'électricité du turboalternateur page 20-21
- ✓ Distribution électrique page 22
- ✓ Performance énergétique TGAP et R1 2020 page 23
- ✓ Disponibilité des installations page 24
- ✓ Entretien des équipements page 25-29
- ✓ Prévision GER 2020 page 30

Sommaire

ENVIRONNEMENT

- ✓ Rappel sur les rejets gazeux page 31
- ✓ Evolution des heures de dépassement de VLE page 32
- ✓ Flux des rejets gazeux page 33
- ✓ Rejets gazeux: mesures continues page 34 à 36
- ✓ Surveillance des rejets gazeux page 37
- ✓ Résultats mesures ponctuelles et GEREP page 38-40
- ✓ Rejets eau process et GEREP page 41-42

MÂCHEFERS

- ✓ Les mâchefers page 43-44
- ✓ Etat de la plate-forme mâchefers page 44
- ✓ Analyses mâchefers page 46

ANNEXE

- ✓ Lexique symboles analyses page 47

Historique du site

1982	Construction de la 1ère unité d'incinération sans récupération de chaleur.	
1992	Mise en service des installations actuelles : <ul style="list-style-type: none">· nouvelle capacité de traitement : 5 tonnes / heure· chaudière avec récupération d'énergie et production électrique· filtre électrostatique pour capter les poussières· tour de lavage des fumées	
2006	Certification ISO 14001 et mise aux normes avec : <ul style="list-style-type: none">· nouveaux systèmes de traitement des fumées· modernisation générale de nombreux équipements (réseau d'eaux usées, système de commandes)· mesure en continu des rejets à la cheminée· covalorisation des boues de l'unité de traitement des eaux usées avec les déchets ménagers	
2009	Triple certification pour le compte du SIVOM : <ul style="list-style-type: none">· environnementale (ISO 14001)· qualité (ISO 9001)· hygiène - sécurité (OHSAS 18001)	

Historique du site

1er octobre 2009

Le SIVOM de la Région de CLUSES renouvelle sa confiance à la société Ronaval en lui confiant l'exploitation de son unité de traitement des déchets pour une durée de 6 ans.



juin 2010

Signature de l'avenant n° 1 le 17/06/2010 visant « de substituer à compter du 1^{er} janvier 2010, la société ARVALIA à la société RONAVAL, dans l'intégralité des droits et obligations qui résultent du marché conclu le 29 septembre 2009 avec le SIVOM de la Région de CLUSES ».

Novembre 2011

Signature de l'avenant n°2 concernant l'installation d'un prélevage en continu des dioxines et furanes.

Historique du site

2012

Signature de l'avenant n° 3 le 03/08/2012 concernant « l'article 18 – impôts et taxes » du cahier des clauses particulières

Signature d'un Protocole Transactionnel le 03/12/2012 concernant l'arrêté ministériel du 18 novembre 2011, relatif au recyclage en technique routière des mâchefers d'incinération de déchets non dangereux, entré en vigueur le 1 er juillet 2012, modifié par l'arrêté ministériel du 27 juillet 2012, qui est venu abroger la circulaire du 9 mai 1994, les conditions de traitement et de valorisation des mâchefers ont été modifiées.

Signature de l'avenant n° 4 le 03/12/2012 concernant « la nouvelle réglementation et la gestion des mâchefers », ayant des impacts techniques et financiers sur le marché initialement conclu entre le Sivom et Arvalia.

Le présent avenant a pour objet de redéfinir les modalités techniques et financières.

Historique du site

2015

- Signature de l'avenant n°5 le 31 mars 2015 concernant la renouvellement du marché pour une période de six ans soit jusqu'au 1 er octobre 2021.

Cet avenant a pour objet :

- d'acter des dispositions portant sur le GER préventif de cette deuxième période,
- d'acter la suppression de la phase 2 décrite aux articles 1.2 et 11 du Cahier des Clauses Particulières,
- d'acter l'approvisionnement d'un économiseur de la chaudière,
- de solder l'intéressement à la valorisation des mâchefers de l'exercice 2014 (production 2013) ,
- de convenir de nouvelles dispositions économiques pour le traitement des mâchefers,
- de définir les conditions de mise en place de nouveaux équipements de lutte contre l'incendie,
- de définir les conditions du remplacement des manches du filtre par des manches « Gore » permettant la réduction des NOx à 80 mg/Nm3 au lieu des 200 mg/Nm3,
- de définir les conditions de la mise en œuvre de la certification ISO 50001,
- d'acter l'établissement, à compter du 1^{er} janvier 2014, par les communes de Marignier et Vougy de la taxe sur les déchets réceptionnés à l'usine, en substitution de la contribution volontaire payée par Arvalia à la seule commune de Marignier,
- d'acter la mise en place d'un nouveau système de comptage des boues.

2016

- Obtention de la certification ISO 50001

Historique du site

2019

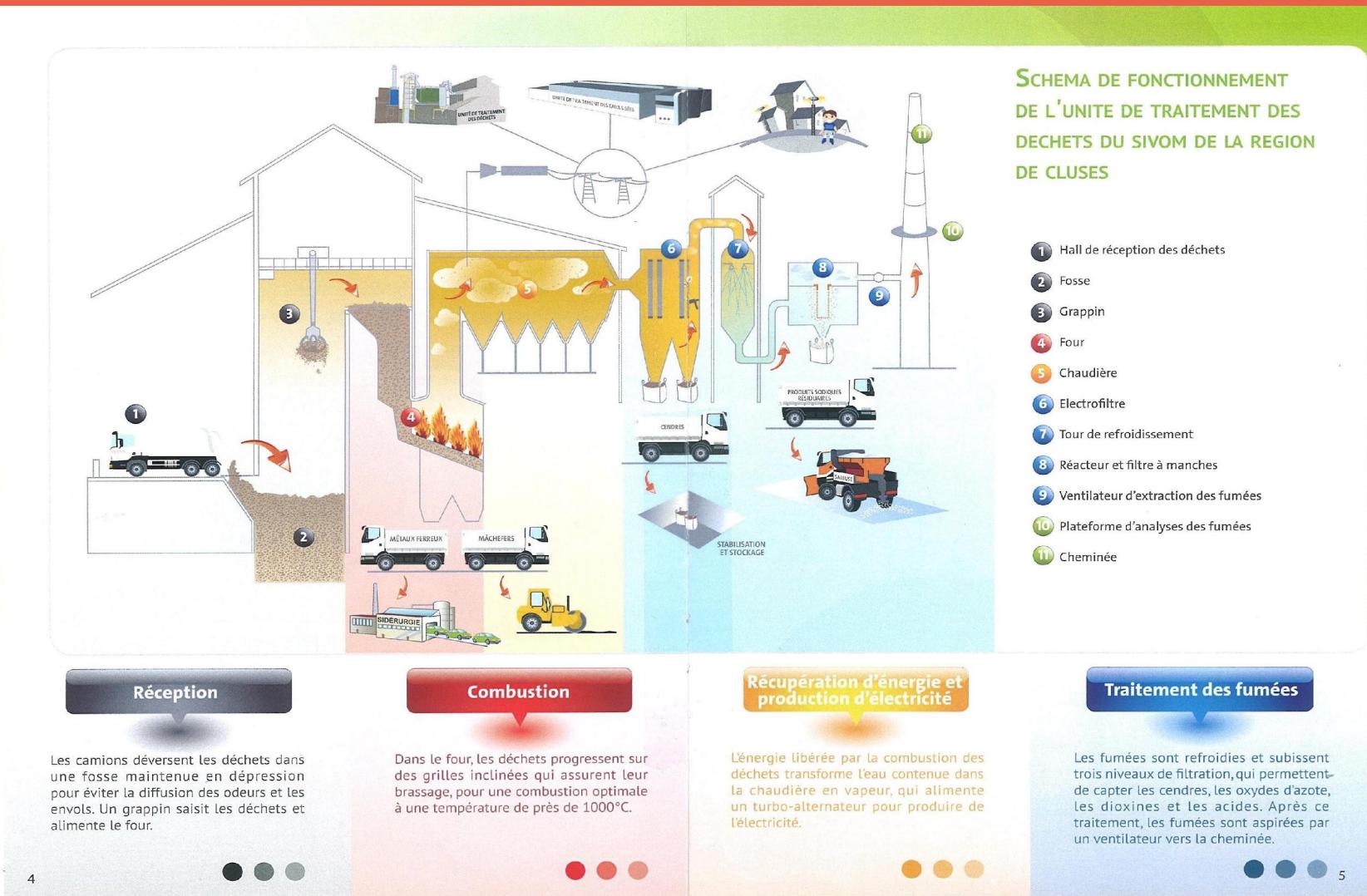
- Modification de l'arrêté préfectoral autorisant le site à incinérer 48000 t à PCI 2000 kcal/kg

rubriques	Activités	Niveaux présents sur le site	Régime
2771	Installation de traitement thermique de déchets non dangereux.	I four d'incinération de déchets non dangereux de capacités maximales : <ul style="list-style-type: none">• 5,75 tonnes par heure de déchets non dangereux de PCI 2000 kcal/kg, dont 0,5 tonne de boues de stations d'épuration urbaines,	Autorisation
3520-a	Elimination ou valorisation de déchets dans des installations d'incinération ou de co-incinération de déchets non-dangereux d'une capacité supérieure à 3 tonnes par heure	<ul style="list-style-type: none">• 48 000 tonnes par an de déchets non dangereux de PCI 2000 kcal/kg.	Autorisation

2020

- Lancement de l'appel de d'offre pour le futur Marché Global de Performance
- Notification du nouveau Marché Global de Performance et début des travaux de modernisation de l'usine

Synoptique du Procédé de traitement



Mutualisation des moyens

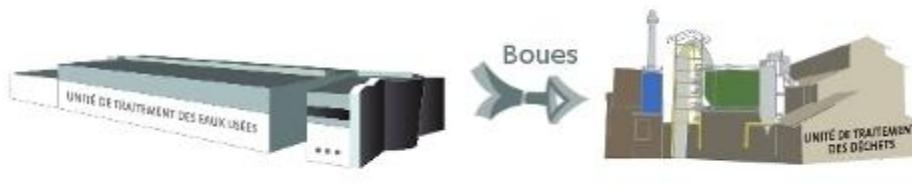
L'unité de traitement des déchets Arvalia incinère **les boues de l'unité de traitement des eaux usées** voisine avec les déchets ménagers et assimilés : ce procédé s'appelle la **covalorisation**.

Les boues sont acheminées par une canalisation souterraine depuis la station de traitement des eaux usées vers l'unité de traitement des déchets.

Elles sont injectées directement dans le foyer du four par pulvérisation à air comprimé. Cette dispersion sous forme de fines gouttelettes améliore leur combustion. Résultat : destruction totale des boues sans modification de la qualité des mâchefers.

Il s'agit d'une caractéristique exemplaire en termes de mutualisation de moyens et d'optimisation de budget.

Il est possible d'introduire **jusqu'à 15 % du tonnage des ordures ménagères sous forme de boues**, sans modifier la capacité thermique du four

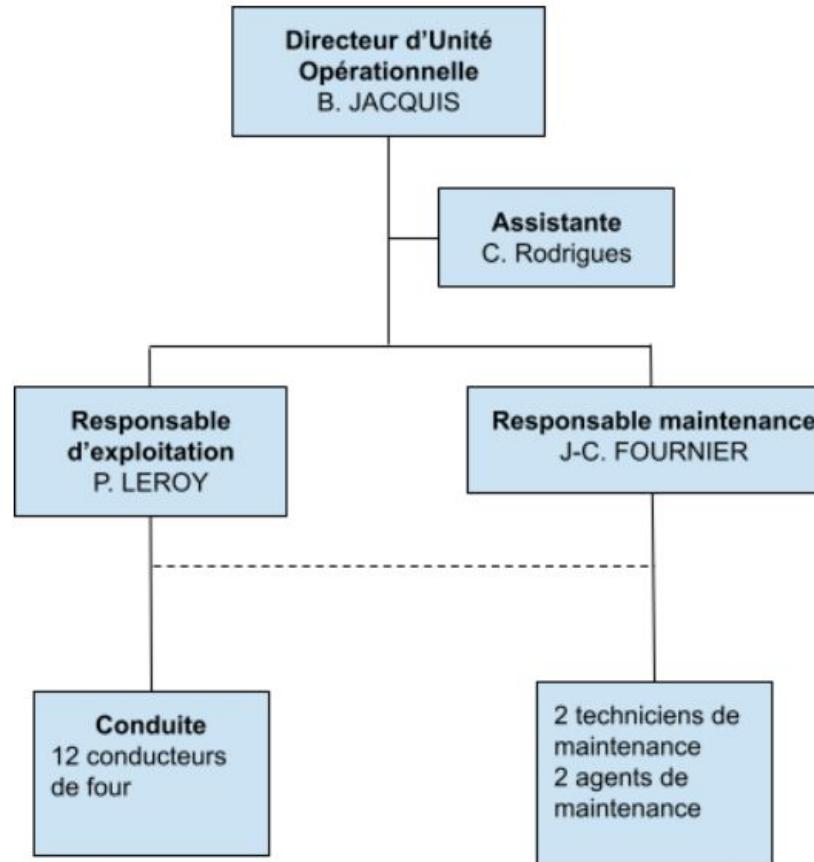


Quelques chiffres

- Fonctionnement **24h/24 et 7j/7** avec **une équipe de 20 personnes**
- **46 004 tonnes** de déchets (OM+boues) incinérés en 2020
- **1670 tonnes** de déchets (OM) détournés pendant les arrêts techniques
- Production d'électricité : **10 057 MWh**, soit l'équivalent de la consommation de **2 200 foyers / an** (foyer de 4 personnes, hors chauffage et eau chaude)



Organisation du site en 2020



Note : Remplacement du directeur de site en janvier 2020

Cycle d'élimination et valorisation

Tonnage	Réception	47 674 t	
	Incinération	46 004 t	
	Evacuation	1 670 t	
Valorisation énergétique	Production vapeur	116 953 t	
	Production électrique	10 057 MWh	
Refus d'incinération	Mâchefers	7 465 t	16,2 % des déchets inc.
	Cendres	899 t	2 % des déchets inc.
	PSR	387 t	0,8 % des déchets inc.
	Ferrailles	458 t	1 % des déchets inc.
Réactifs de traitement des fumées	Bicarbonate	522 t	11,3 kg/t inc.
	Coke de lignite	13,3 t	0,3 kg/t inc.
	Eau ammoniacale	158 t	3,4 kg/t inc.

Tonnages réceptionnés

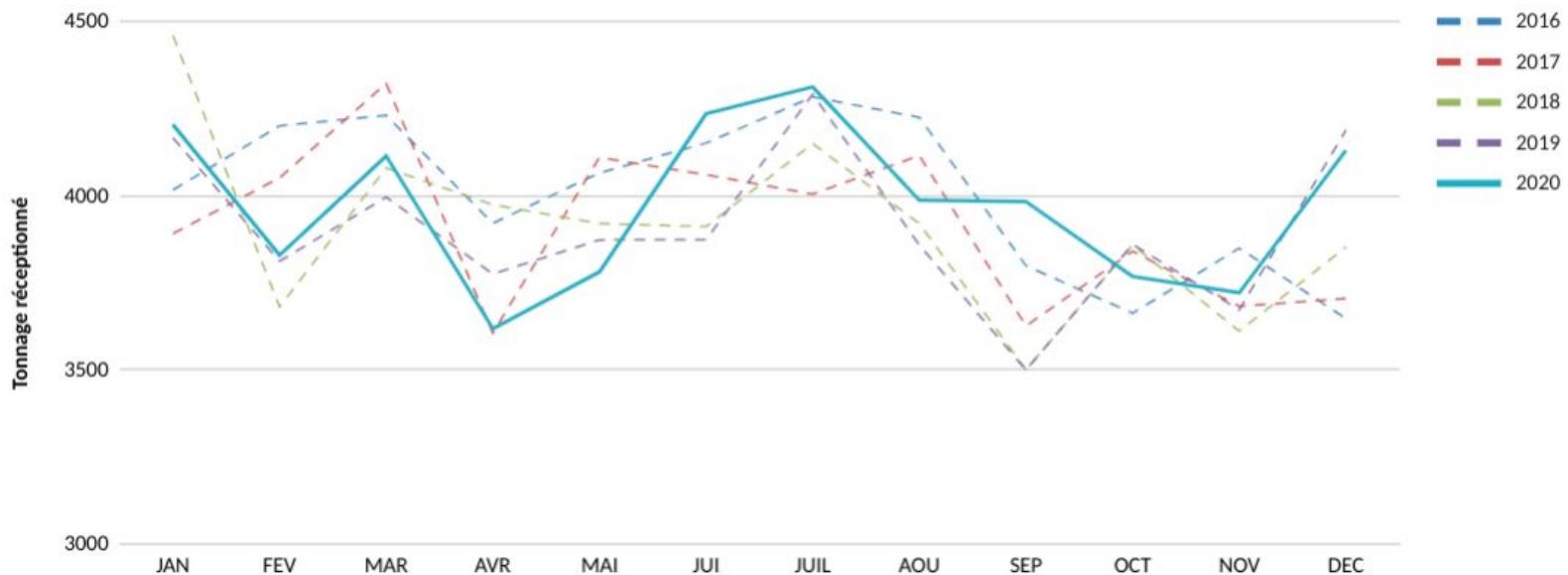
Masse de déchets réceptionnés
2019
46 854 tonnes



Masse de déchets réceptionnés
2020
47 674 tonnes



COURBES DE RECEPTION DES DECHETS



Evolution du tonnage 2019/ 2020

CLIENTS	2019	2020	EVOLUTION
COM. COM CLUSES ARVE MONTAGNES	17401	16960	-2,53%
COM. COM. MONTAGNES GIFFRE	4921	4735	-3,78%
COM. COM. FAUCIGNY GLIERES	7359	7458	1,34%
COM. COM. 4 RIVIERES	4377	4518	3,23%
ALLINGES	794	859	8,19%
MAIRIE DE MARIGNIER	15	17	16,71%
MAIRE D'AMANCY			
SIDEFAGE			
CA ANNEMASSE LES VOIRONS	1,5	38	2353,25%
SILA			
STOC	235	208	-11,57%
ENTREPRISES	5 237	6 438	22,93%
TITULAIRE ARVALIA	1 579	1 539	-2,52%
DECHETS VERTS	881	882	0,04%
Step BOUES	3 804	3 725	-2,09%
Step sables	250	297	18,76%
Step graisse			
OM evacuées	1 451	1 670	15,08%
OM traitées	45 403	46 004	1,32%
TOTAL	46 854	47 674	1,75%

Fonctionnement du four d'incinération

Année	Déchets incinérés (OM+DIB+Boues) en tonnes	Temps de fonctionnement en heures	Tonnage horaire incinéré (t/h)
2018	44 925	8 153	5.51
2019	45 403	8 209	5.53
2020	46 004	8 418	5.46

2020
Temps de fonctionnement par rapport à 2019
+ 209 h

Consommations	2018	2019	2020	Ecart
Eau	200 L/Ti	180 L/Ti	185 L/Ti	3%
Fioul	0.69 L/Ti	0.48 L/Ti	0.57 L/Ti	19%
Electricité	78kWh/Ti	75kWh/Ti	80kWh/Ti	7%

Détournement de déchets

Année	Déchets évacués en tonnes
2018	1 981
2019	1 451
2020	1 670

Il a été nécessaire d'évacuer 1 670 t d'OM + DIB sur l'usine de Passy, avant l'arrêt technique de mai et celui d'octobre. Pour l'usine de Passy, cette évacuation a été organisée suivant une convention signée, par les Présidents du SITOM des Vallées du Mont - Blanc et du SIVOM de la Région de Cluses.

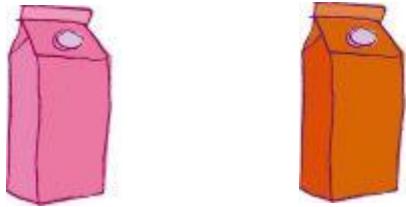
Transfert et traitement des mâchefers sur plateforme



Année	Transfert et traitement des mâchefers sur la plateforme (tonne)	Production par tonne incinérée
2018	6 918	15.40%
2019	6 858	15.10%
2020	7 464	16.22%

L'état de la plateforme mâchefers au 31/12/2020 est joint en annexe

Production des refus d'incinération

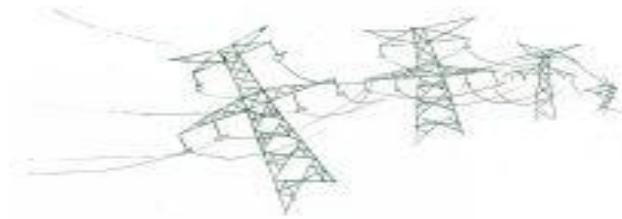


*Produits sodiques résiduels (PSR) : récupérés sous le filtre à manches

*Cendres: récupérées sous l'électrofiltre, stockées en centre d'enfouissement de classe 1

Sous-produits	2018	2019	2020	Ecart 2020/2019
Cendres	911 t	920 t	900 t	-2%
PSR	367 t	352 t	387 t	10%

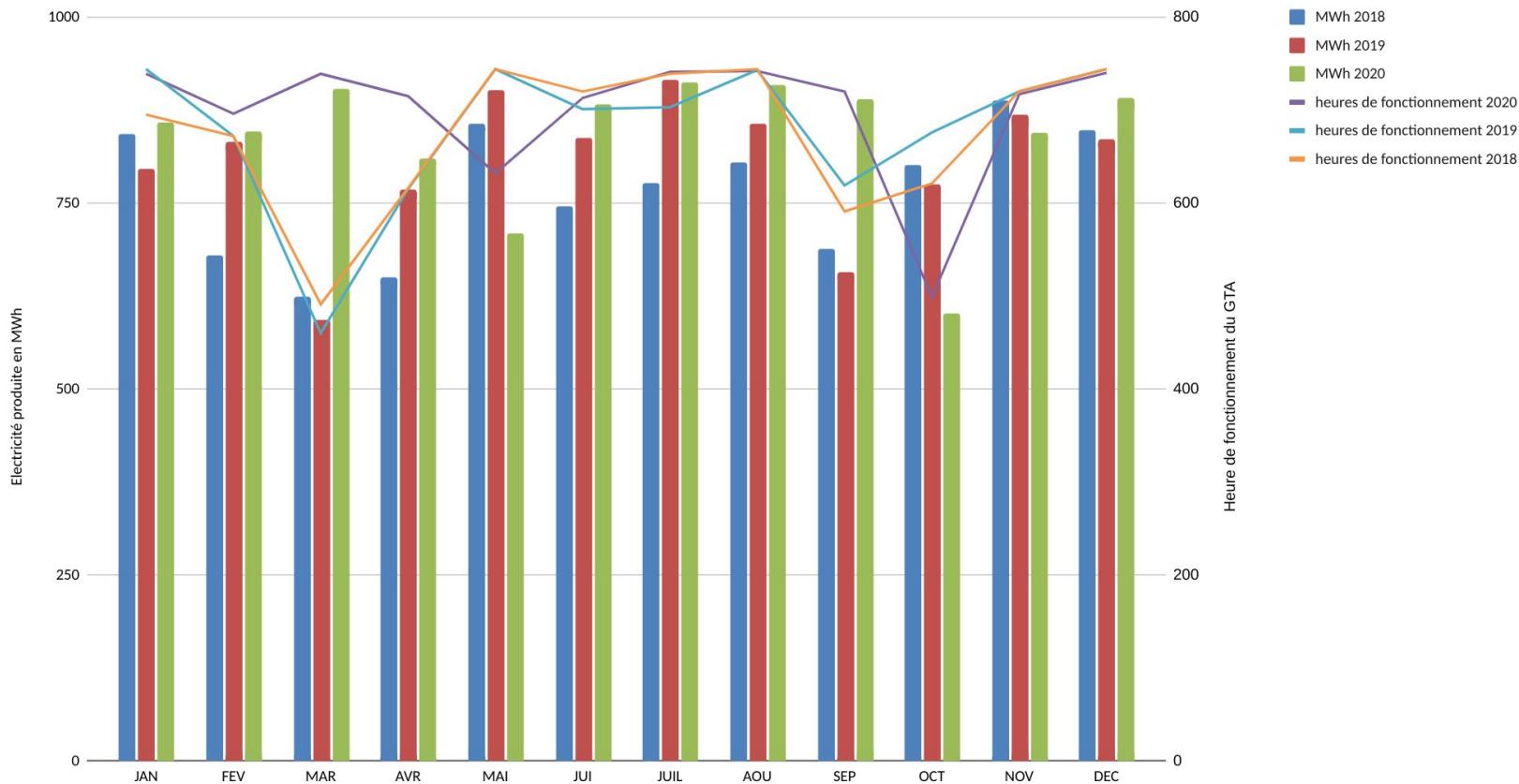
Production d'électricité du groupe turbo-alternateur



	2018	2019	2020	Ecart 2020/2019
Production électrique du GTA	9 636 MWh	9 661 MWh	10 057 MWh	4%
Production par tonne incinéré	215 kWh/ti	213 kWh/ti	219 kWh/ti	3%
Temps de fonctionnement du GTA	8 097 h	8 141 h	8 393 h	3%

Production électrique mensuelle

Total de la production électrique pour l'exercice 2020 = 10 057 MWh



Distribution électrique 2020

	2018	2019	2020	Ecart 2020/2019
Achat électrique	347 MWh	292 MWh	187 MWh	-36%
Production électrique	9 636 MWh	9 661 MWh	10 057 MWh	4%

	2018	2019	2020	Ecart 2020/2019
Consommation usine	3 658 MWh	3 495 MWh	3 681 MWh	5%
Vente à la STEP	2 577 MWh	2 545 MWh	2 642 MWh	-1%
Vente à ENEDIS	3 747 MWh	3 913 MWh	3 921 MWh	4%

Performance Energétique TGAP et R1 2020

CALCUL Performance Energétique TGAP

Site : ARVALIA 2020

$$Pe = 1.089 \times \frac{(2,6 \times Ee.p + 1,1 \times Eth.p) - (2,6 \times Ee.a + 1,1 \times Eth.a + Ec.a)}{0,97 \times 2,37 \text{ kT}}$$

Performance énergétique Pe AVEC autoconsommation

0,290

CALCUL R1

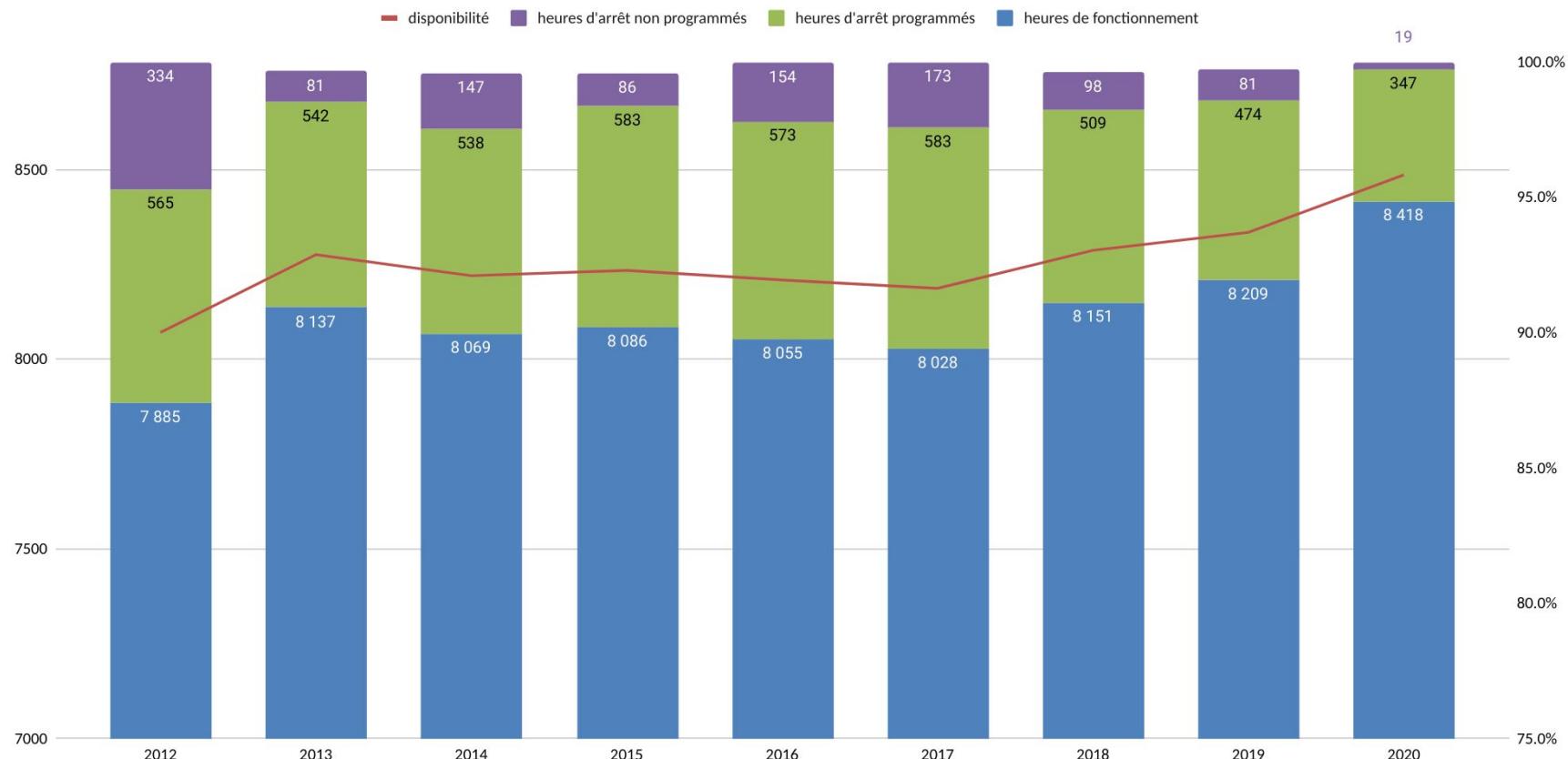
Site : ARVALIA 2020

Efficacité énergétique R1 = FCC x [Ep - (Ef+EI) / 0.97 x (Ew + Ef)] AVEC auto-consommation

0,26

TGAP: Taxe générale des activités polluantes
R1: performance énergétique (formule européenne)

Disponibilité des installations



Les 19 heures d'arrêts non programmés concernent un blocages de grille et des bourrages trémies.

Entretien des équipements : GER préventif

Synthèse du GER* préventifs

Descriptif	Montant	Facture	Fournisseur	Commentaires
Fumisterie, réfractaires	8 186,00	N°HF 3990	HAASSER	
	11 732,00	N°20050035	DOMINION	
	25 297,00	N°20110031	DOMINION	
	3 245,00	N°F2190627	LOVEMI	
	2 946,00	N°F2200006	LOVEMI	
Rideaux et tubes de chaudières	10 800,00	N° FAC2 200 009	MCI	nouvelle trappe d'accès
	25 200,00	N°FAC2 200196	MCI	échange des harpes + 2 vannes de purges
	2 734,00	N°FAC2 200059	MCI	Travaux supplémentaires
	1 764,00	N°FAC2 200213	MCI	Travaux supplémentaires
Extracteurs à mâchefers	9 900	N°FC10_000226	MÉTALVALLÉE	réfection casing extracteur
	2 180	N°FC10_000226	MÉTALVALLÉE	Travaux supplémentaires
Réseau vapeur HP-BP	14 225,00	N°2004390	FLOWSERVE	Désurchauffe HP
Quensch	10 210,00	N°2020 440 / 74348.11	CALDYN	Canne d'injection
Filtres à manches	16 000,00	N°1833887	GORE	Manches
Charpente/ bardage	21 740	N° FC03_000099	METALVALEE	passerelle pour accéder à la nouvelle trappe chaudière
Total GER préventif dépensé	166 159			

*GER: Gros entretien renouvellement

Entretien des équipements : GER préventif

Travaux chaudières



Entretien des équipements : GER préventif

Travaux four et extracteur



Entretien des équipements : GER curatif

Synthèse du GER Curatif

Descriptif	Montant	Facture	Fournisseur	Commentaires
Convoyeurs à mâchefers	5 983	N° FA00000048 + FA00000071	KC Prestation	
Charpente/ bardage	7 984	N°202010013	Engitech	portes hall machefer (opération sur 2020 et 2021)
Serrurerie	8 230	N°04881	TECHNIVERRE	fenêtre usine (opération sur 2020 et 2021)
Total GER préventif dépensé	22 197			

*GER: Gros entretien renouvellement

Entretien des équipements : Synthèse

Bilan financier du GER 2016 à 2021

	Préventif HYPO1 fin du marché							
	Report solde au 31/12/2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	TOTAL
RECETTES DU SIVOM		264,341.97 €	267,423.98 €	270,506.00 €	276,195.87 €	276,195.87 €		1,354,663.69 €
DEPENSES ARVALIA dont frais 5%		361,791.47 €	263,341.84 €	190,016.40 €	395,430.65 €	174,466.95 €		1,385,047.30 €
SOLDE	27,751.27	-97,449.50 €	4,082.14 €	80,489.60 €	-119,234.78 €	101,728.92 €		-2,632.34 €
MOYENNE DES DEPENSES / AN	277,009.46 €							

	Curatif HYPO1 fin de marché							
	Report solde au 31/12/2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	TOTAL
RECETTES DU SIVOM		45,230.00 €	45,757.32 €	46,284.67 €	47,258.23 €	47,258.23 €		231,788.45 €
DEPENSES ARVALIA		40,897.24 €	80,570.70 €	42,721.35 €	67,153.80 €	23,307.24 €		254,650.33 €
SOLDE	78,250.18	4,332.76 €	-34,813.38 €	3,563.32 €	-19,916.57 €	23,950.99 €		55,367.30 €

Travaux d'entretien courant

Bilan financier de l'entretien courant en 2020 = 250 000 €

Prévision *GER 2021

Reprise du réfractaire four / entrée chaudière

Remplacement du plafond du parcours T2 et des écrans avant et arrière

Travaux grille

Renouvellement pièces grappin

Fin des travaux de renouvellement des fenêtres et des portes du hall mâchefers

Coût prévisionnel des travaux = **300 000 €**

*GER: Gros entretien renouvellement

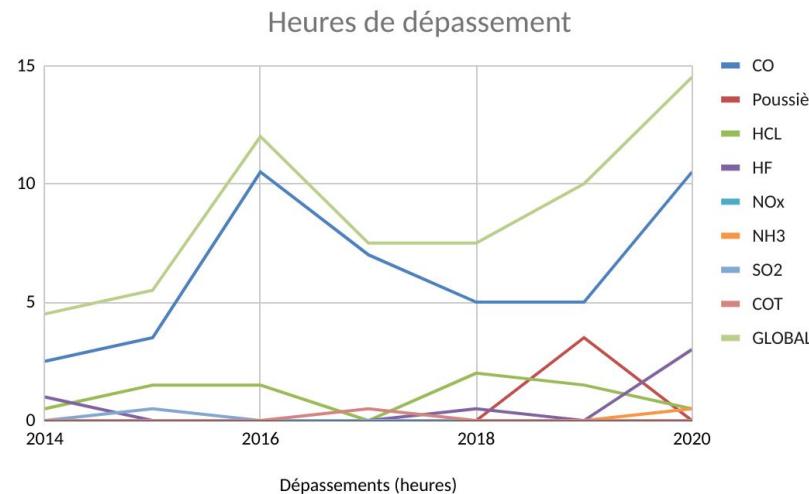
Environnement – Rappel des rejets gazeux

- **Mesures en continu des rejets à la cheminée :**
 - des poussières
 - de l'acide chlorhydrique (HCl)
 - du fluor et composés (HF)
 - du monoxyde de carbone (CO)
 - du dioxyde de soufre (SO₂)
 - du carbone organique total (COT)
 - des oxydes d'azote (NO_x)
 - de la teneur en eau (H₂O)
 - de l'oxygène (O₂)
- **Mesures en continu des paramètres de rejet en cheminée : température, débit**
- **Mesures en semi-continu des dioxines et furanes.**
- **La synthèse mensuelle des moyennes journalières et semi-horaires est communiquée à l'inspecteur de la DREAL**



Evolution des heures de dépassement

(*VLE moyenne concentration 30 mn)



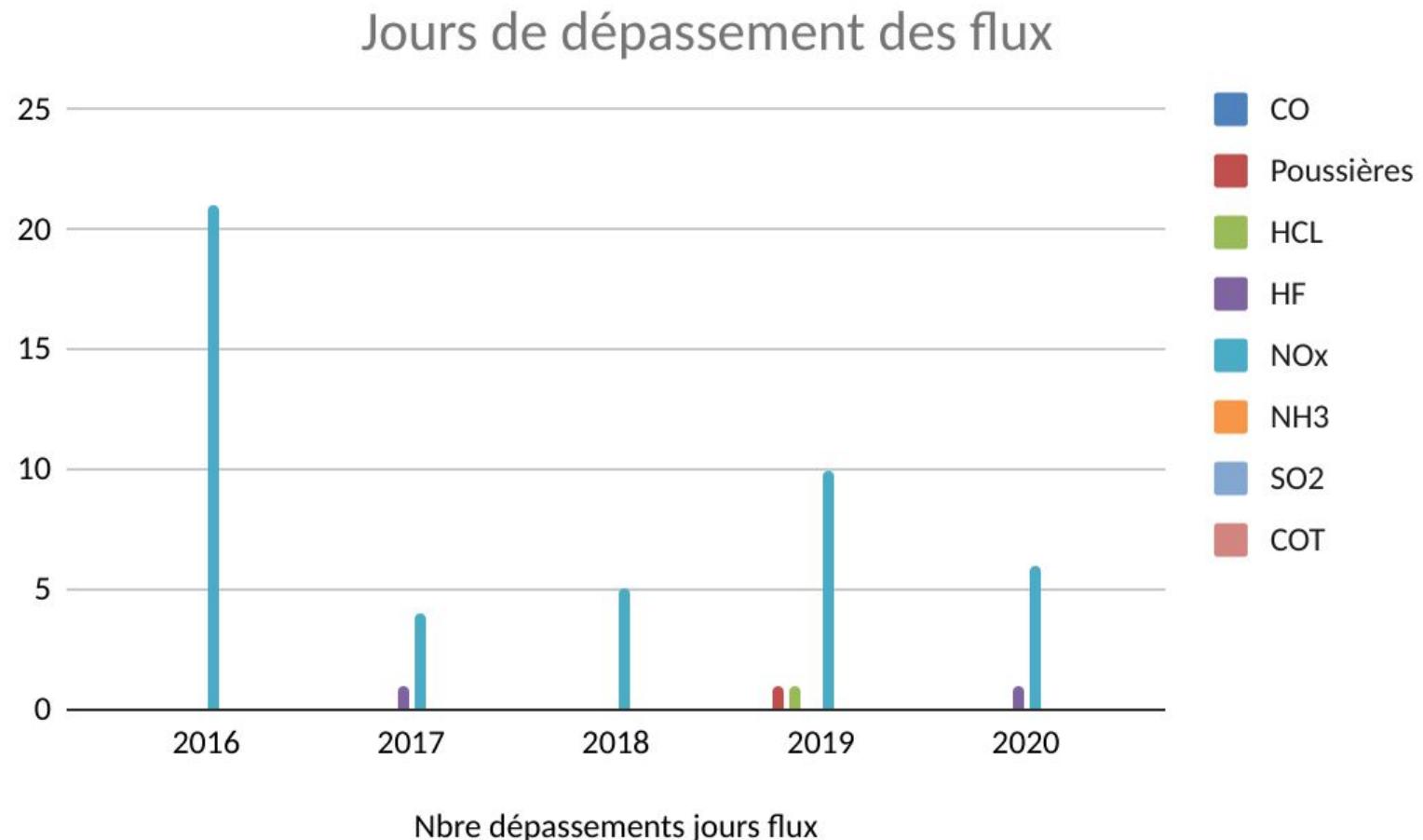
Dépassements (heures)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
CO	3	3.5	10.5	7	5	5.0	10.5
Poussières	0	0	0	0	0	3.5	0
HCL	0.5	1.5	1.5	0	2	1.5	0.5
HF	1	0	0	0	0.5	0	3
NOx	0	0	0	0	0	0	0
NH3	0	0	0	0	0	0	0.5
SO2	0	0.5	0	0	0	0	0
COT	0	0	0	0.5	0	0	0
GLOBAL	4.5	5.5	12	7.5	7.5	10	14.5

*VLE: Valeur limite d'émission

Limite heures de dépassement : à 60 heures par an

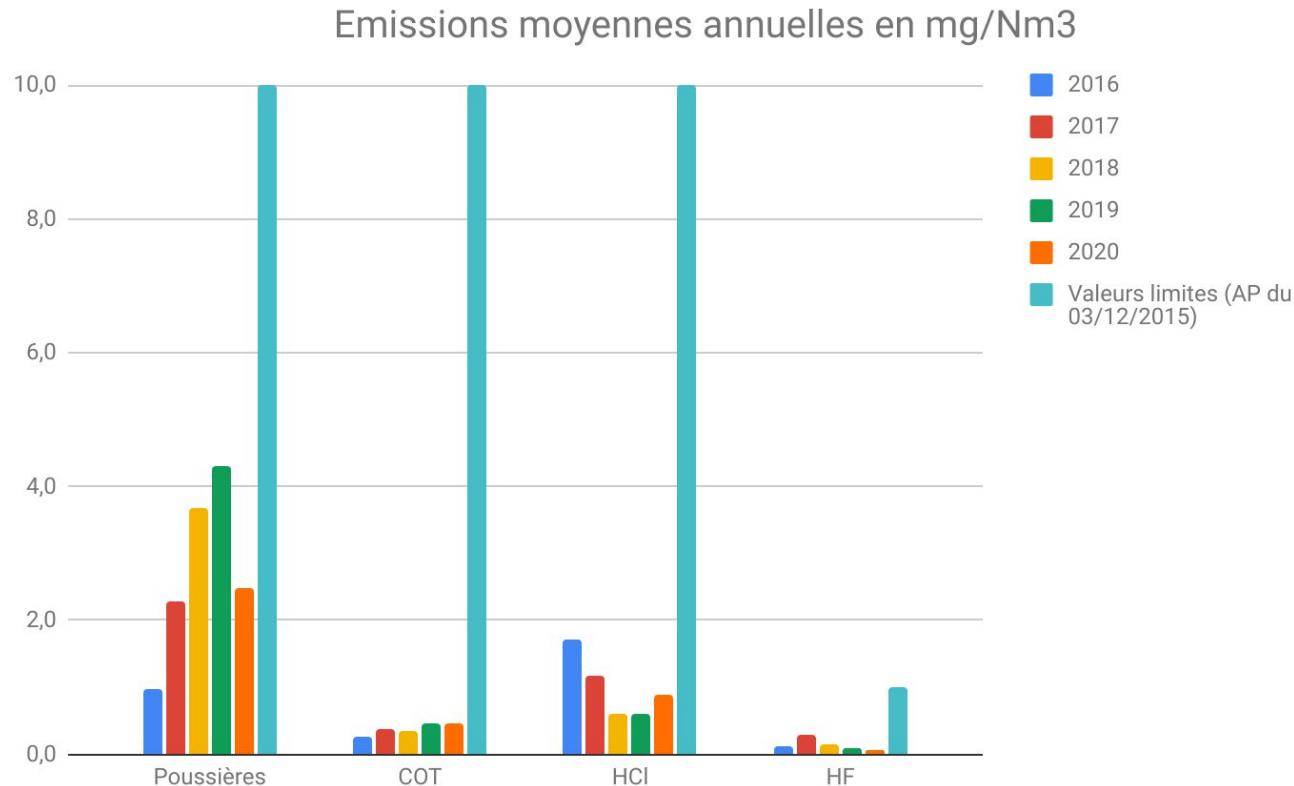
Nombre de jours de dépassement des flux

Quantités des flux produits



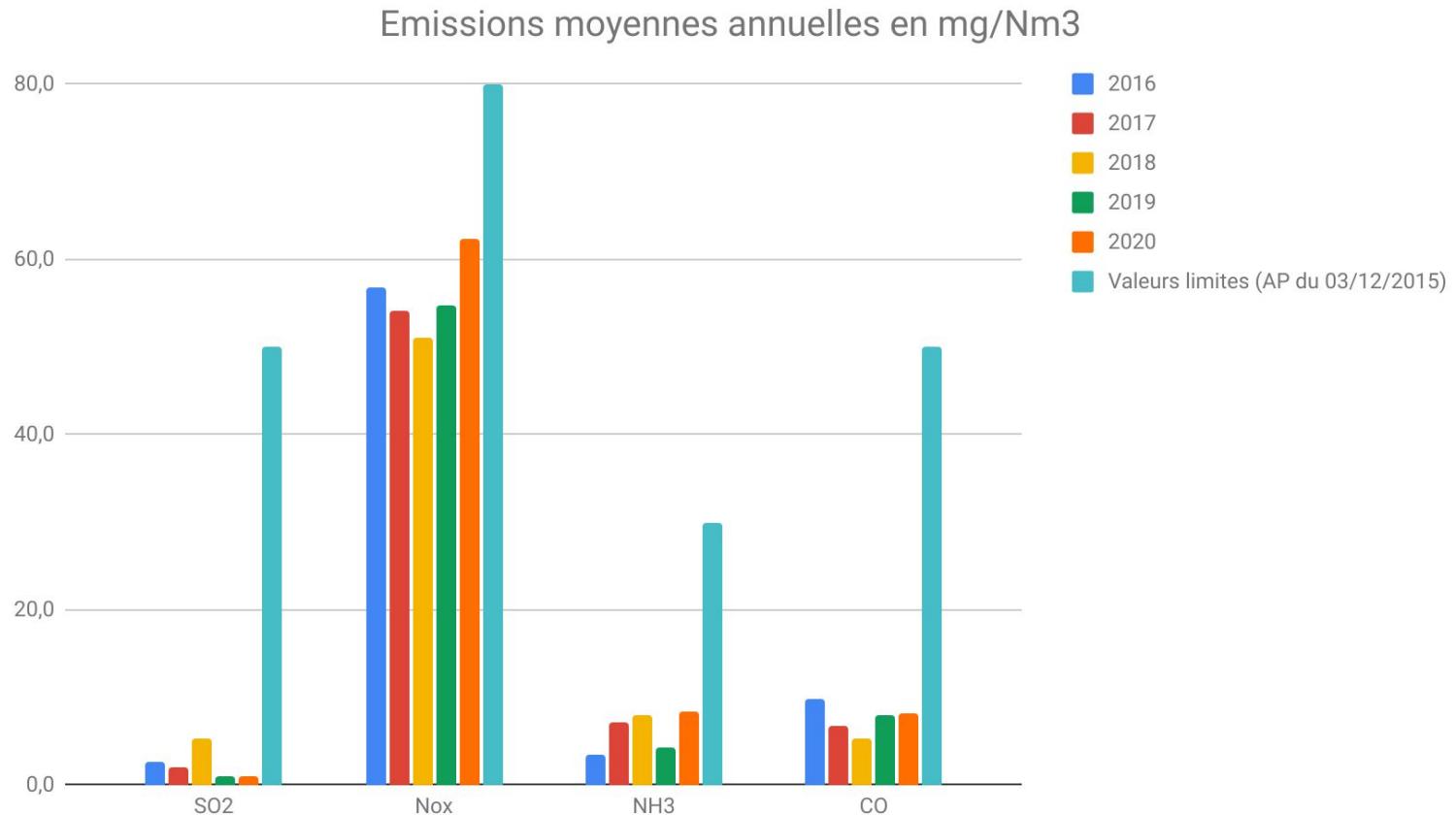
Rejets gazeux: mesures continues (moyennes des concentrations journalières)

- Des valeurs de rejet inférieures aux valeurs journalières autorisées et maîtrisées



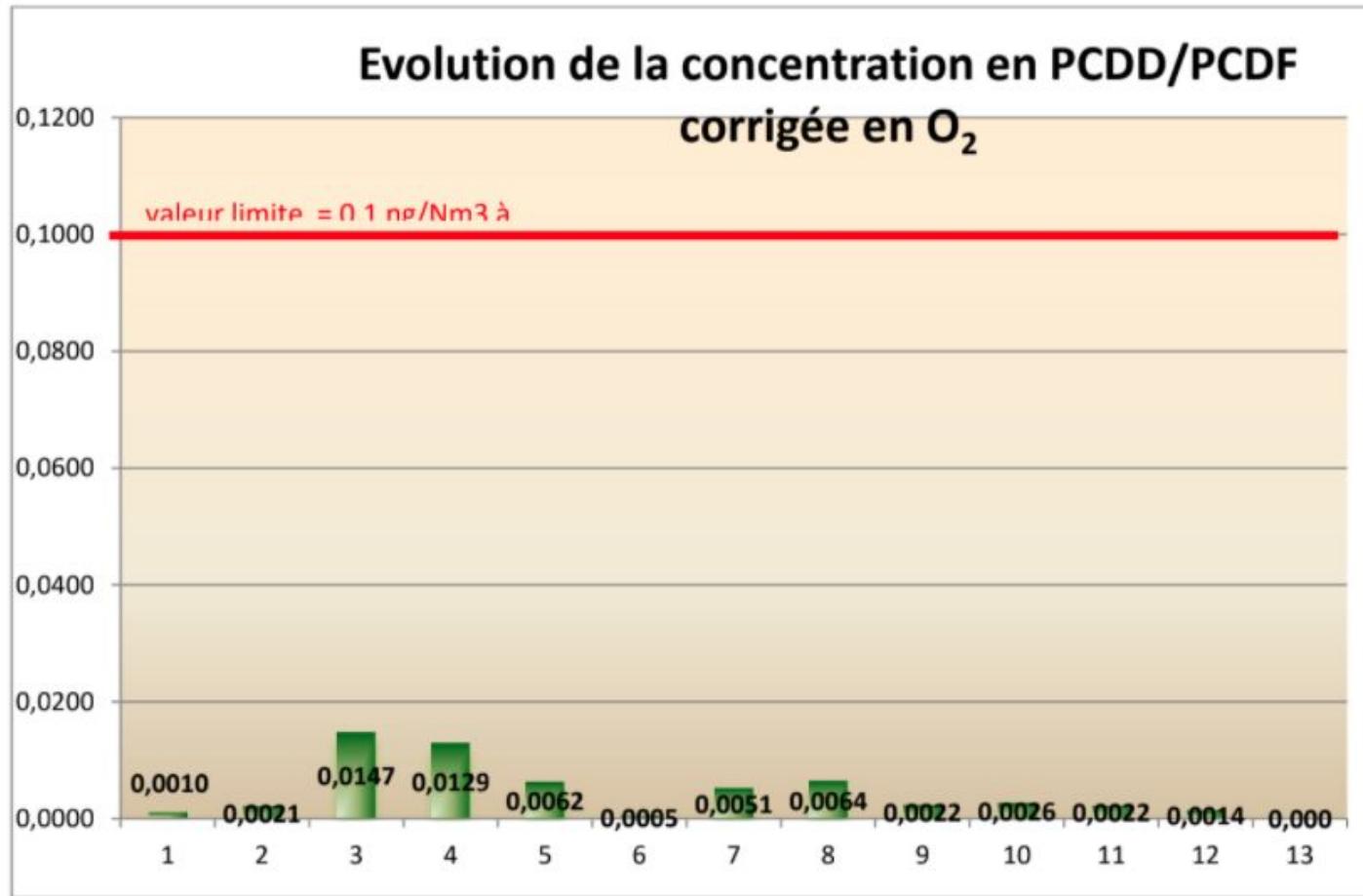
mg: milligramme
Nm³: normal
mètre cube

Rejets gazeux: mesures continues (moyennes des concentrations journalières)



mg: milligramme
Nm3: normal
mètre cube

Rejets gazeux: mesures semi-continues des dioxines et furanes en ng I-TEQ/Nm³



ng: nanogramme

I-TEQ: équivalent-toxique

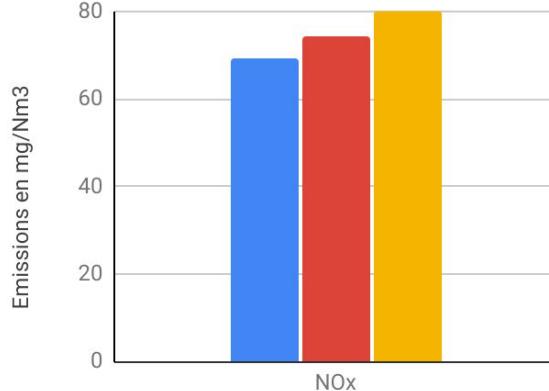
Surveillance des rejets gazeux

Outre l'auto-surveillance continue de nos rejets :

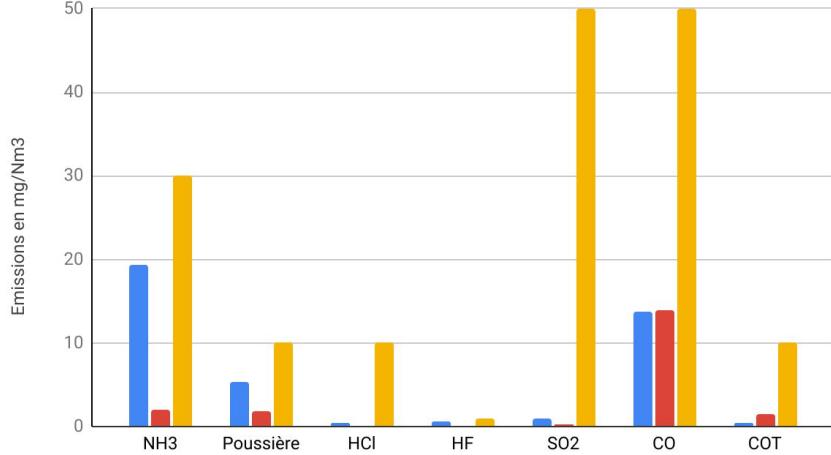
- Deux mesures annuelles externes pour vérifier la conformité de nos mesures continues
- Un contrôle des analyseurs (assurance qualité contrôle et étalonnage) pour garantir la validité des mesures
- Un contrat d'entretien mensuel des analyseurs avec étalonnage régulier

Résultats des mesures ponctuelles

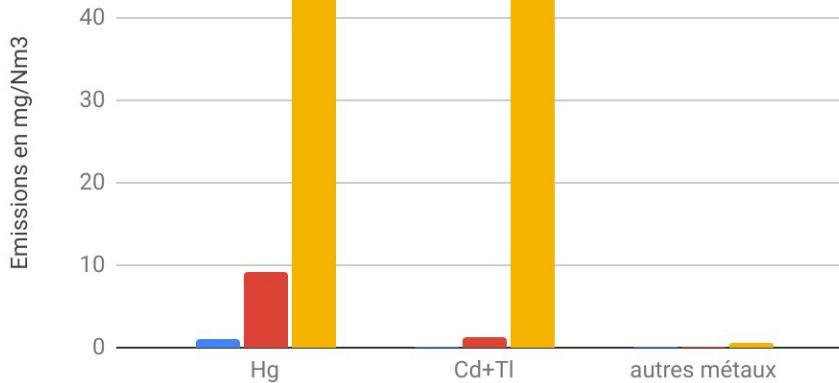
■ 1ère mesure (avril 2020) ■ 2ème mesure (juillet 2020) ■ Limite



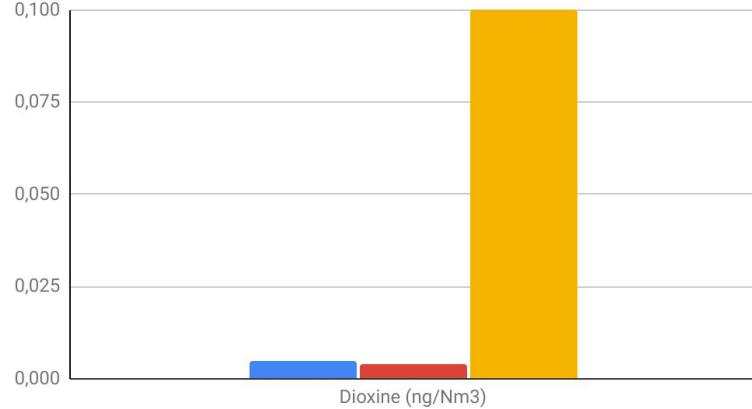
■ 1ère mesure (avril 2020) ■ 2ème mesure (juillet 2020) ■ Limite



■ 1ère mesure (avril 2020) ■ 2ème mesure (juillet 2020) ■ Limite



■ 1ère mesure (avril 2020) ■ 2ème mesure (juillet 2020) ■ Limite



Rejets gazeux : GEREP

Par mesure continue

Substance	Monoxyde de carbone (CO)	Composés organiques volatils non méthaniques (COVNM)	Ammoniac (NH3)	Poussières totales (TSP)	Fluor et composés inorganiques (HF)	Oxydes de soufre (SOx = SO2 + SO3) (en eq. SO2)	Oxydes d'azote (NOx = NO + NO2) (en eq. NO2)
Nombre d'heures de fonctionnement (h/an)	8418	8418	8418	8418	8418	8418	8418
Débit horaire moyen des effluents (Nm3/h)	28757	28757	28757	28757	28757	28757	28757
Concentration moyenne de polluant après traitement	0.00000892	0.00000123	0.00000135	0.00000355	0.000000128	0.000001231	0.00007626
Unité de la concentration moyenne de polluant après traiter	kg/Nm ³	kg/Nm ³	kg/Nm ³	kg/Nm ³	kg/Nm ³	kg/Nm ³	kg/Nm ³
Émissions annuelles (kg/an)	2159.322021	297.7539978	3268.031982	859.3709717	30.98600006	297.9960022	18460.74805

Méthode de calcul :

Pour les polluants suivis en continu :

- Somme de fluxs journaliers calculés par le WEX (système d'acquisition)

Rejets gazeux : GEREP

Par mesures semestrielles (moyenne des 2 mesures)

Substance	Chlore et composés inorganiques (HCl)	Antimoine et ses composés (Sb)	Arsenic et ses composés (As)	Manganèse et ses composés (Mn)	Mercure et ses composés (Hg)	Pb et ses composés (Pb)	Vanadium et ses composés	Chrome et ses composés (Cr)	Cadmium et ses composés (Cd)	Dioxines et furanes (PCDD + PCDF) (exprimées en Teq)	Thallium et ses composés	Cuivre et ses composés (Cu)	Cobalt et ses composés (Co)	Nickel et ses composés (Ni)
Nombre d'heures de fonctionnement (h/an)	8418	8418	8418	8418	8418	8418	8418	8418	8418	8418	8418	8418	8418	8418
Débit horaire moyen des effluents (Nm³/h)	28757	28757	28757	28757	28757	28757	28757	28757	28757	28757	28757	28757	28757	28757
Concentration moyenne de polluant après traitement	0.000001459	0.000000000152	0	0.00000000263	0.00000000505	0.00000000582	0.000000001155	0.000000000269	0.000000000595	0	0	0.0000000002206	0.000000000407	0.000000003607
Unité de la concentration moyenne de polluant après traiter	kg/Nm³	kg/Nm³	kg/Nm³	kg/Nm³	kg/Nm³	kg/Nm³	kg/Nm³	kg/Nm³	kg/Nm³	kg/Nm³	kg/Nm³	kg/Nm³	kg/Nm³	kg/Nm³
Émissions annuelles (kg/an)	353.1900024	0.03700000048	0.0004841528425	0.6370000243	1.222000003	1.409000039	0.02800000086	0.6510000229	0.1439999938	0.0000009804094816	0	0.5339999795	0.0989999946	0.8730000257

Méthode de calcul :

- Moyenne des 2 mesures semestrielles x débit de fumées annuel (242 077 kNm³)

Rejets eau process

Un analyseur COT mesure en continu par échantillonnage des rejets d'eau de process (eau de refroidissement des purges chaudière et les eaux de lixiviat de la plate-forme mâchefers par temps de pluie). Ces eaux sont acheminées vers la station d'épuration pour traitement.

De plus, un échantillon de ces eaux est envoyé en analyse une fois par mois.

PARAMETRES Arrêté 2012011-0002	SEUIL	janv.-20	févr.-20	mars-20	avr.-20	mai-20	juin-20	juil.-20	août-20	sept.-20	oct.-20	nov.-20	déc.-20	Moyenne
Débit moyen m3/j		3,78	3,67	4,37	4,19	3,47	4,54	3,91	4,81	3,73	2,83	4,53	4,83	4,05
Température	< 30°C	19,11	19,11	19,09	19,06	19,07	19,08	18,96	19,03	19,08	19,07	19,06	19,03	19,06
PH	5,5< PH >8,5	8,50	9,40	7,70	7,59	7,77	7,77	7,90	9,00	7,85	7,75	7,55	7,61	8,03
DCO	2000 mg/l	36,00	61,00	118,00	190,00	53,00	161,00	32,00	120,00	30,00	30,00	38,00	115,00	82,00
MEST	600 mg/l	2,80	10,00	57,00	91,00	240,00	50,00	2,00	220,00	71,00	7,00	26,00	16,00	66,07
FLUORURES (F)	15 mg/l	1,00	1,00	0,50	0,70	0,22	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00	0,95
CYANURES L. (CN)	0,1 mg/l	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
HYDROCARBURES T.	5 mg/l	0,10	0,19	0,10	0,10	0,40	0,50	0,50	1,40	0,50	0,50	0,50	0,50	0,44
ZINC (Zn)	1,5 mg/l	0,02	0,11	0,03	0,03	1,00	0,03	0,01	0,33	0,23	0,22	0,061	0,032	0,17
PLOMB (Pb)	0,2 mg/l	0,00	0,01	0,00	0,02	0,26	0,01	0,00	0,05	0,03	0,004	0,004	0,032	0,03
CADNIUM (Cd)	0,05 mg/l	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,002	0,002	0,002	0,00	0,008	0,016	0,005	0,00
CHROME VI (CrVI)	0,1 mg/l	0,05	0,06	0,01	0,05	0,01	0,005	0,002	0,007	0,005	0,005	0,008	0,057	0,02
CHROME (Cr)	0,5 mg/l	0,05	0,10	0,01	0,07	0,07	0,02	0,019	0,04	0,03	0,005	0,005	0,129	0,05
MERCURE (Hg)	0,03 mg/l	0,0010	0,0011	0,0002	0,0002	0,0020	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
ARSENIC (As)	0,1 mg/l	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,0032	0,004
CUIVRE (Cu)	0,5 mg/l	0,02	0,29	0,07	0,80	0,32	0,30	0,005	0,35	0,15	0,009	0,01	0,452	0,23
NICKEL (Ni)	0,5 mg/l	0,010	0,010	0,007	0,014	0,040	0,019	0,001	0,011	0,006	0,005	0,004	0,005	0,01
THALLIUM (Tl)	0,05 mg/l	0,002	0,002	0,004	0,004	0,002	0,002	0,002	0,002	0,024	0,002	0,002	0,010	0,00
Carbone Organique Total (COT)	400 mg/l	5,88	20,30	35,00	68,00	16,90	50,90	2,92	17,80	2,04	3,81	24,00	43,00	24,21
Organo halogénés absorbables (AOX)	5 mg/l	0,12	0,19	0,18		0,45	0,13	0,08	0,05	0,05	0,15	0,16	0,08	0,15
Dioxines et Furannes	0,3 Ng/l					0,11					0,004			0,056750000

Rejets eau process : GEREP

SYNTHÈSE :

TABLEAU DES REJETS DE SUBSTANCE DANS L'EAU

Substance	Chrome et ses composés (Cr)	Cadmium et ses composés (Cd)	Plomb et ses composés (Pb)	Matières en suspension (MES)	Fluorures (F total)	Nickel et ses composés (Ni)	Carbone organique total (COT)	Cyanures (CN total)	Zinc et ses composés (Zn)	Mercure et ses composés (Hg)	Cuivre et ses composés (Cu)	Composés organohalogénés (AOX)	Arsenic et ses composés (As)	Demande chimique en oxygène (DCO)	Hydrocarbures (C total)	Chrome hexavalent et ses composés	Dioxines et furanes (PCDD + PCDF) (exprimés en iTeq)
Masse émise (kg/an)	0.07	0.01	0.05	101.70	1.47	0.02	38.93	0.02	0.24	0.001	0.36	0.20	0.01	130.56	0.69	0.03	0.0000007

Méthode de calcul :

- 1 mesure de concentration réalisé tous les mois (C)
- Le débit d'eau rejetée est mesuré en permanence (Qeau)
- Le flux de polluant mensuel est donc de : C x Qeau
- Le flux annuel est donc de : $\sum(C \times Qeau)$ pour les 12 mois de l'année

Les mâchefers

L'UVE du SIVOM DE LA REGION DE CLUSES a produit **7464,9 Tonnes** de mâchefers en 2020.

Depuis le 1 er juillet 2012 est entrée en vigueur l'arrêté ministériel du 18 novembre 2011, relatif au recyclage en technique routière des mâchefers d'incinération de déchets non dangereux.

Le stock des mâchefers présents sur la plateforme représentait un tonnage théorique de **9 526** tonnes (solde de la production de 2019) au premier janvier 2020.

Pendant l'exercice 2020, Arvalia a pu valoriser **12 291** tonnes sur les 4 chantiers suivants :

- Zone industrielle de Planbois 74550 PERRIGNIER
- Annemasse GARE
- Déchèterie Bons en Chablais
- Village entreprise ; Zone industrielle de Planbois 74550 PERRIGNIER

Les mâchefers



Annemasse gare

Déchetterie de Bons en Chablais



*Village entreprise
(Perrignier)*



Etat de la plateforme mâchefers

ETAT DE LA PLATE FORME MACHEFERS de l'UIOM de MARIGNIER														Etat à la date du: 31/12/20
MOIS	Flux MIDND entrant sur la plateforme: En tonnes	Valorisable Maturable stockage	Tonnage MIDND élaboré	Tonnage MIDND stockage CET	Mois stocké CET	Tonnage ferraille valorisée	Tonnage aluminium valorisé	Tonnage inox valorisé	Tonnage MIDND valorisés	lot valorisé	Localisation du chantier :	N° de dossier	Maitre d'Ouvrage	Stock présent sur la plateforme
	Report stock 2019 MIDND sur plateforme													8.030.35
JANVIER	624.26		oui camp.2020	V2020/06-03										8,654.61
FEVRIER	619.82		oui camp.2020	V2020/06-03										9,274.43
MARS	569.35		oui camp.2020	V2020/06-03										9,843.78
AVRIL	682.66		oui camp.2020	V2021/02-01										10,526.44
MAI	551.74		oui camp.2020	V2021/03-02										11,078.18
JUIN	682.34		non	V2021/03-02		24.58	58.50		755.00	aout sept oct 2018	Annemasse GARE	Machefers V2020/06-02		11,005.52
JUILLET	665.26		non	V2021/03-02		25.06	81.00		3.000.94	oct-nov-dec2018 janv 2019 janv-fev-mars 2019	Zone industrielle de Planbois 74550 PERRIGNIER Déchèterie Bons en Chablais	V2020/05-01 V2020/07-04		8,669.84
AOUT	673.84		non			23.10	28.21							9,343.68
SEPTEMBRE	615.38		non			165.36			8,535.21	Mars 2019 Avril 2019 Avril 19 à mars 2020	307,21t : Zone Industrielle de Planbois 74550 PERRIGNIER 227,22t : Déchèterie Bons en Chablais 8000,78t : Zone industrielle de	V2020/05-01 V2020/07-04 V2020/06-03		3,123.85
OCTOBRE	454.02		non			106.24								3,577.87
NOVEMBRE	630.16		non											4,208.03
DECEMBRE	650.00		non											4,858.03
TOTAL	7418.83			0.00		344.34	167.71	0.00	12,291.15					4,345.98

Note : ajout de 1700 tonnes fin septembre afin de se conformer à la réalité. En effet, après avoir valorisé 12291 t de mâchefers, notre solde aurait du être négatif, or il restait encore 1000 tonnes Prise de poids d'environ 10% sur la plateforme (compactage, humidité...)

Analyses des mâchefers 1er semestre 2020

ARVALIA Campagnes analyses Mâchefers d'Incinération Déchets Non Dangereux			Laboratoire	CARSO-CAE	APAVE CARSO-CAE	APAVE CARSO-CAE	APAVE CARSO-CAE	CARSO-CAE	CARSO-CAE	CARSO-CAE	apave	apave	apave	apave	socor
			Prélèvement sur	mûr	mûr	mûr	mûr	mûr	mûr	mûr	mûr	mûr	mûr	mûr	
			Période de production	Jan-20	Feb-20	Mar-20	Apr-20	May-20	Jun-20	Jul-20	Aug-20	Sep-20	Oct-20	Nov-20	
			Echantillon n°	S20.1084_v1	923 106 S20.1359.1	923 107 S20.1360.1	923 108 S20.1361.1	S20.1362.1	S20.1363.1 S20.1529.1	S20.1530.1	923 229	923 230	923 231	923 232	
			Circulaire du 9 mai 94	AM du 18 novembre 2011: valeurs limites à respecter											
	Unités	Type V	Usage Type 1 Scénario sous couche routière	Usage Type 2 Scénario remblai recouvert											
comportement à la lixiviation															
As	mg/kg de MS	2	0.6	0.6	<0.04	<0.1	0.1	0.04	0.04	0.04	<0.10	<0.1	<0.1	<0.10	<0.01
Ba	mg/kg de MS		56	28	0.92	0.99	0	7.34	0.81	1.91	0.99	0.29	0.29	1.54	0.86
Cd	mg/kg de MS	1	0.05	0.05	<0.004	0.015	0.41	0.002	0.004	0.004	<0.002	<0.002	0.046	0.005	<0.005
Cr total	mg/kg de MS	1.5	2	1	0.91	0.74	1.45	1.04	0.69	0.59	0.87	0.91	1.12	0.79	0.5
Cu	mg/kg de MS		50	50	6.91	7.26	3.31	3.74	5.38	2.64	2.27	1.33	1.37	6.78	4.69
Hg	mg/kg de MS	0.2	0.01	0.01	<0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.002
Mo	mg/kg de MS		5.6	2.8	1.46	1.84	1.12	1.21	1.35	1.39	0.76	0.56	0.5	0.57	0.38
Ni	mg/kg de MS		0.5	0.5	<0.04	<0.1	0.1	0.1	0.04	0.04	0.04	<0.1	<0.10	<0.1	<0.05
Pb	mg/kg de MS	10	1.6	1	0.1	0.27	0.1	0.13	0.06	0.18	0.08	<0.1	<0.1	0.57	0.1
Sb	mg/kg de MS		0.7	0.4		0.15	0.404	0.65	0.021	0.42	0.04	0.11	0.369	0.337	0.459
Se	mg/kg de MS		0.1	0.1	<0.02	0.03	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	<0.01	<0.01	0.01	<0.01
Zn	mg/kg de MS		50	50	0.33	1.99	0.2	2.89	0.21	0.24	0.27	0.36	0.28	6.81	5.43
Fluorure	mg/kg de MS		60	30	<20	<5	5	5	5	20	20	<5	<5	<5	2.3
Chlorure (*)	mg/kg de MS		10,000	5,000	3300	5740	4510	5110	7500	4500	2900	910	639	2450	716
Sulfate (*)	mg/kg de MS	10,000	10,000	5,000	1300	1250	6030	359	4400	3200	2000	1140	927	1140	252
Fraction soluble (*)	%	50 000 (5%)	20000 (2%)	10000 (1%)	0.20%	1.80%	2.00%	4.00%	2.80%	1.69%	1.30%	0.70%	0.80%	1.32%	6.70%
(*) Concernant les chlorures, les sulfates et la fraction soluble, il convient, pour être jugé conforme, de respecter soit les valeurs associées aux chlorures et aux sulfates, soit de respecter les valeurs associées à la fraction soluble.															
Teneur intrinsèque en éléments polluants															
COT (carbone organique total)	% ou mg/kg de MS	1500 mg/kg MS	3% (ou 30 000 mg/kg de MS)	1.10%	2.00%	2.00%	1.20%	1.38%	1.10%	0.91%	1.79%	1.84%	1.87%	1.16%	0.65%
BTEX (benzène, toluène, éthylbenzène et xylynes)	mg/kg de MS		6	<0.6	0.25	0.25	0.25	0.6	0.6	0.6	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.6
PCB (polychlorobiphényles 7 congénères)	mg/kg de MS		1	<0.07	0.01	0.01	0.01	0.07	0.07	0.07	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.07
Hydrocarbures (C10 à C40)	mg/kg de MS		500	65	<60	60	60	184	86	25	<60	<60	113	<60	49
HAP (hydrocarbures aromatiques polycycliques)	mg/kg de MS		50	<0.8	<0.61	0.5	0.53	0.83	0.8	0.8	<0.54	<0.61	<0.57	<0.56	<0.8
Dioxines et furannes	ng/kg de MS		10	9	9.3	9.4	9.5	8.1	7.8	9.2	9.93	10	7.56	5.14	6.2
	Résultat			Type 2	Type 1	Type 1	Type 1	Type 1	Type 2	Type 2	Type 2	type1	Type 1	Type 2	Type 1

Annexe

Lexique Analyses

(NH3)	Ammoniac	(H2O)	Eau
(HCL)	Acide chlorhydrique	(Mn)	Manganèse
(HF)	Acide fluorhydrique	(Hg)	Mercure
(As)	Arsenic	(Mo)	Molybdène
(Ba)	Barium	(CO)	Monoxyde de carbone
(Cd)	Cadmium	(Ni)	Nickel
(COT)	Carbone organique total	(NOx)	Oxydes d'azote
(COV)	Carbone organique volatil	(O2)	Oxygène
(Cr)	Chrome total	(Pb)	Plomb
(CrVI)	Chrome 6	(Se)	Sélénium
(Co)	Cobalt	(TI)	Talassium
(Cu)	Cuivre	(V)	Vanadium
(CN)	Cyanure	(Zn)	Zinc
(DCO)	Demande chimique en oxygène		
(PCDD/PCDF)	Dioxines et furanes		
(CO2)	Dioxyde de carbone		
(SO2)	Dioxyde de soufre		

Présentation des résultats de la
surveillance de l'environnement
2020
(Société AAIR LICHENS).



2020

Rapport de surveillance annuelle A21-1238

SIVOM de la Région de Cluses (74)

Année 2020

Commission de Suivi de Site 2021



Le suivi de l'environnement
Méthodologie basée sur des procédés naturels
L'utilisation des lichens
dans le suivi de la qualité de l'air



Pourquoi la biosurveillance ?

Complément indispensable des méthodes physico-chimiques, l'outil vivant effectue la synthèse des modifications chimiques des polluants et réagit de façon globale.

Il est sensible, précis et réagit en amont des risques d'impacts sanitaires.



Pourquoi les lichens ?

- 1 – Tributaires de l’air pour leur nutrition : pas de racines, croissance continue, pas de défense contre le stress.
- 2 – Sélection des espèces par les pollutions :
Etudes de flore
- 3 – Retiennent métaux et substances organiques =>
Dosages : exposition aux molécules toxiques
- 4 – Le contenu interne en polluants est en équilibre avec celui de l’air



Contenu de la surveillance annuelle

756 dosages :

de congénères de dioxines et furanes (17 congénères par emplacement)

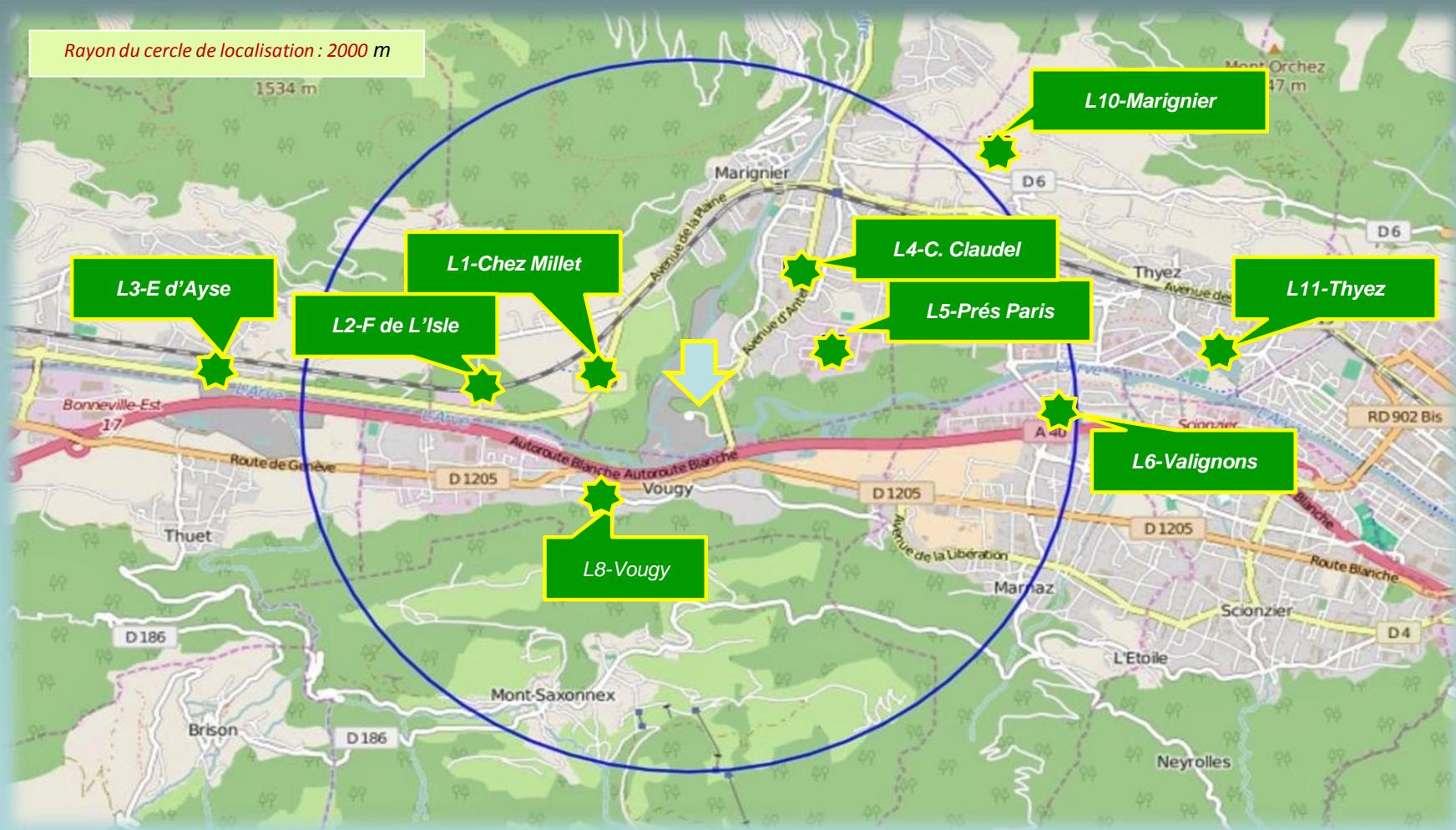
PCB-DL (12 PCB)

métaux (13 métaux)

L'évolution de la réglementation européenne introduit les dosages de PCB-Dioxin Like

Le SIVOM a demandé ces mesures dans toutes les matrices

Rayon du cercle de localisation : 2000 m



SIVOM de la Région de Cluses (74)

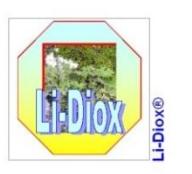
LOCALISATION DES PRELEVEMENTS DE LICHENS

Application du procédé exclusif Li-Diox®



Diagnostic environnemental
Expertises de la qualité de l'air
Etudes d'impacts

17, rue des Chevrettes
44 470 CARQUEFOU
Tél. 02 40 30 14 90
Mob. 06 12 08 65 85



Rayon du cercle de localisation : 2000 m



SIVOM de la région de Cluses (74)

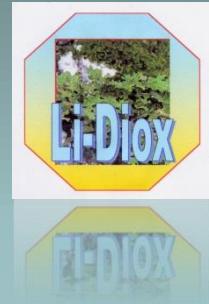
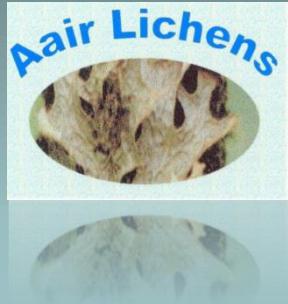
Surveillance 2020

LOCALISATION : Jauges et végétaux



Diagnostic environnemental
Expertises de la qualité de l'air
Etudes d'impacts

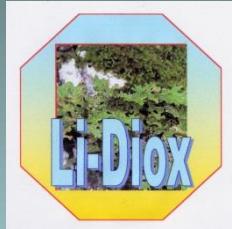
17, rue des Chevrettes
44 470 CARQUEFOU
Tél. 02 40 30 14 90
Mob. 06 12 08 65 85



Le suivi des retombées de dioxines et furanes dans l'environnement par les lichens

Un procédé exclusif, fiable et sensible :
marque Li-Diox®





1 – Selon le bruit de fond => signature :

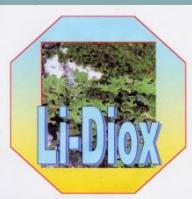
Bruit de fond : 2,0 ng/kg TEQ

Significativité > à 2,8 TEQ ng/kg OMS 1998.

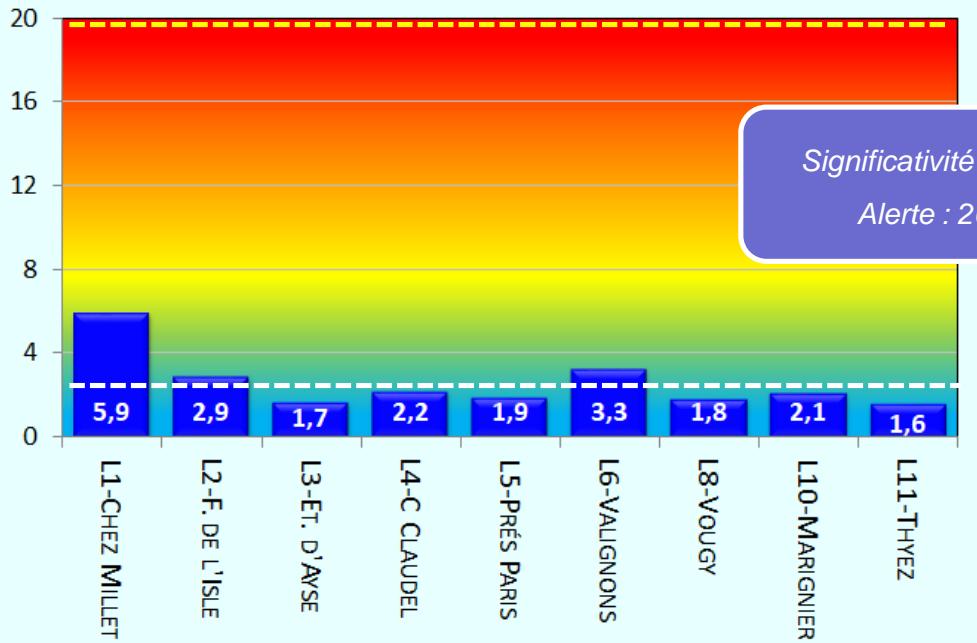
**UNE SIGNATURE NE SIGNIFIE PAS QUE LES VALEURS SOIENT
SYNONYMES DE POLLUTION ALIMENTAIRE**

Ces interprétations sont le fruit des recherches menées par Aair Lichens

2 – Selon un seuil d'alerte : 20 ng/kg



Charge en PCDD/F ng/kg TEQ OMS 1998

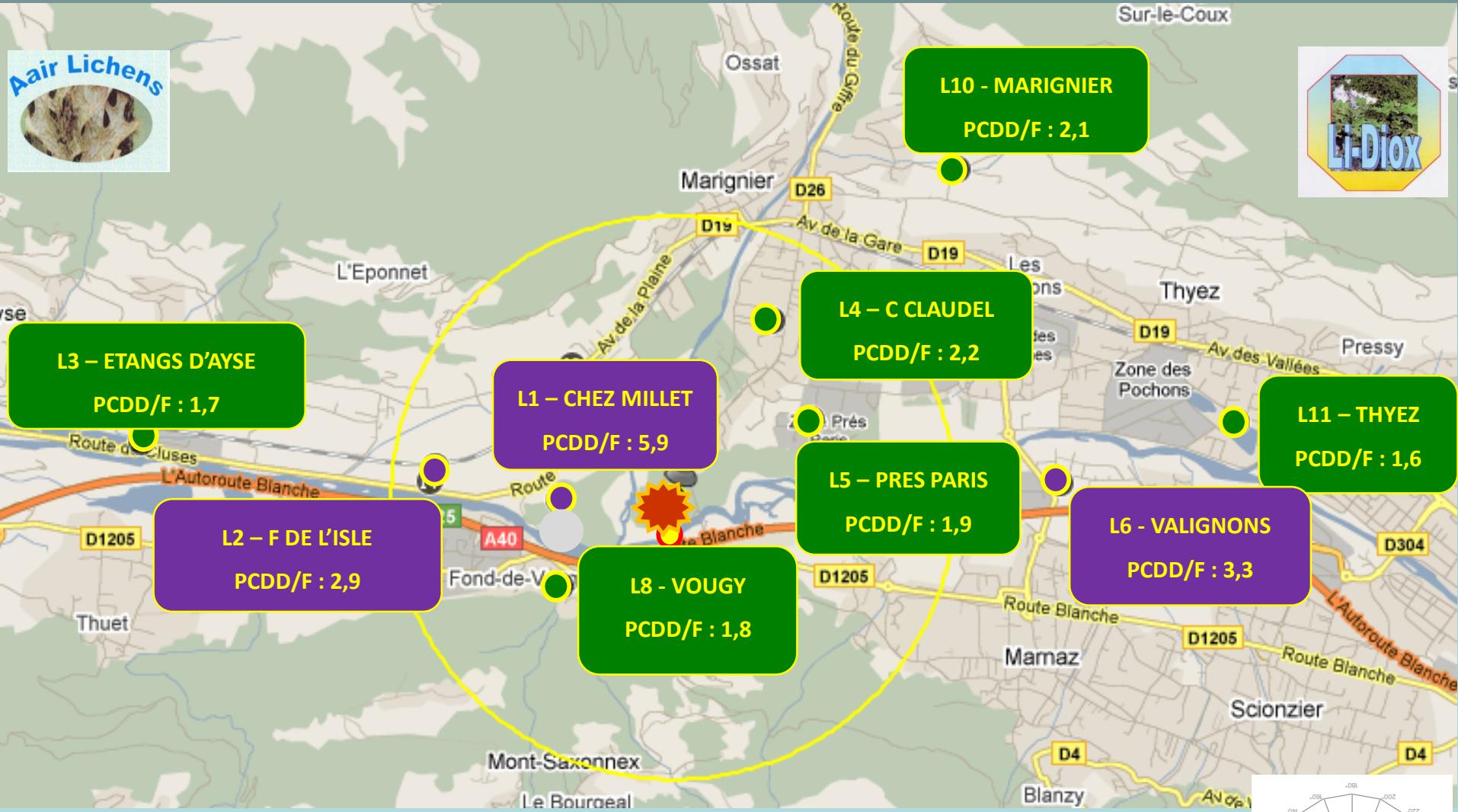


Les valeurs significantes

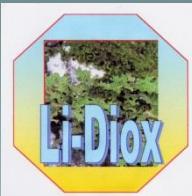
3 sont supérieures à 2,8 ng/kg TEQ

La plus élevée représente 29,5% du seuil maximal ce qui reste courant

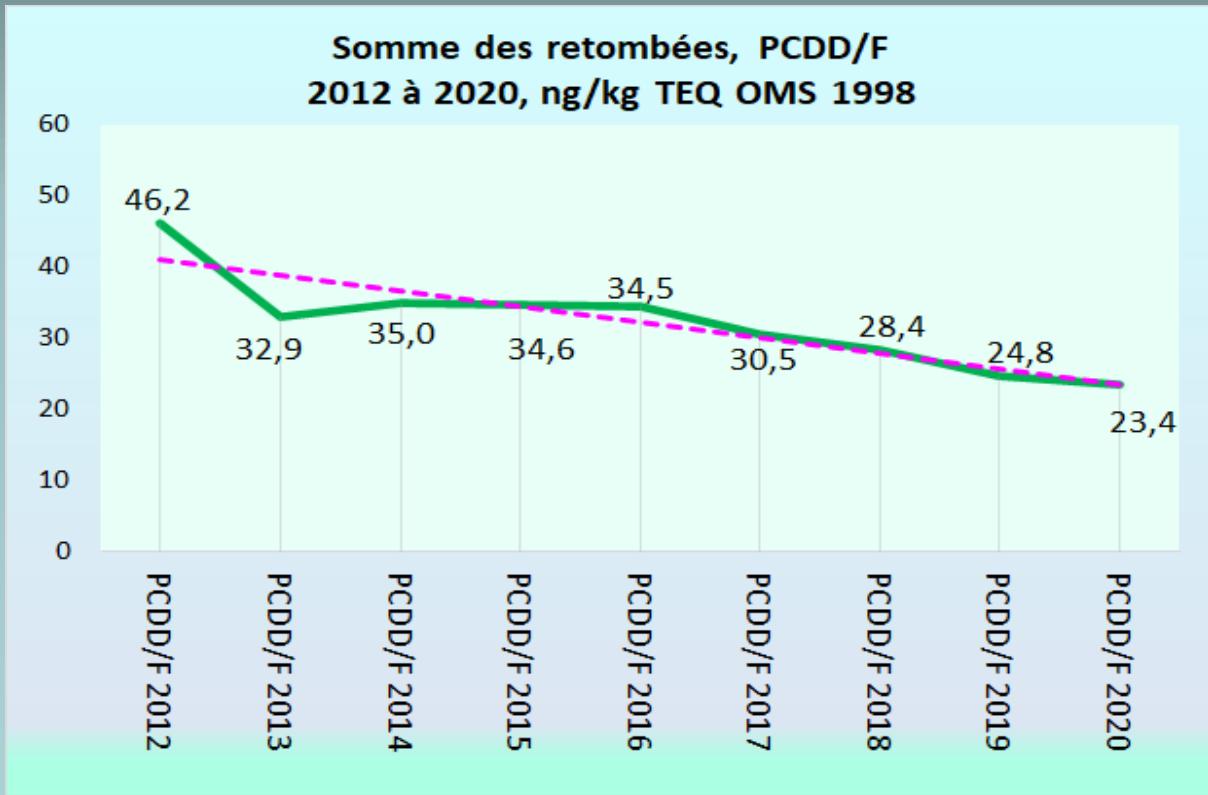
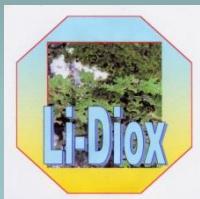
ECHANTILLON	PCDD/F OMS 1998
<i>L1 - Chez Millet</i>	5,9
<i>L2 - Ferme de l'Isle</i>	2,9
<i>L3 - Etangs d'Ayse</i>	1,7
<i>L4 - C Claudel</i>	2,2
<i>L5 - Prés Paris</i>	1,9
<i>L6 - Valignons</i>	3,3
<i>L8 - Vougy</i>	1,8
<i>L10 - Marignier</i>	2,1
<i>L11 - Thyez</i>	1,6



Localisation des résultats dans les lichens (ng/kg OMS 1998)
Cellules parme : valeurs significatives : les mêmes emplacements qu'en 2019

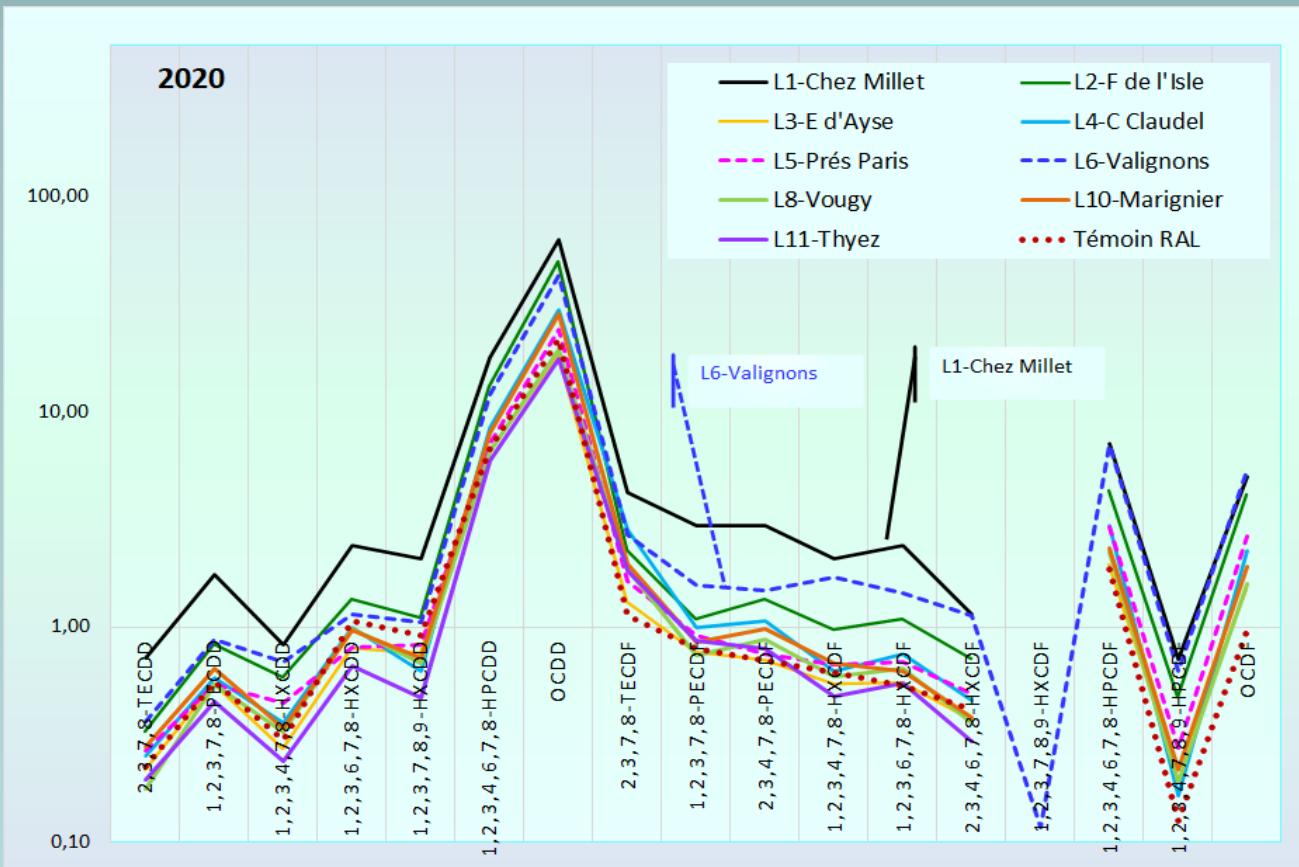


TEQ OMS 1998	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2020/2019	
L1 - Chez Millet	5,8	11,0	7,9	6,9	4,7	5,9	1,3	Hausse 30%
L2 – Ferme de l'Isle	3,8	4,4	4,8	3,3	3,3	2,9	0,9	Stable
L3 - Etangs d'Ayse	4,4	3,5	1,5	1,7	3,2	1,7		Fond
L4 - C Claudel	4,1	1,9	2,8	3,4	2,4	2,2		Fond
L5 - Prés Paris	2,7	2,9	4,0	3,1	2,8	1,9		Fond
L6 – Valignons	6,8	3,4	3,4	3,8	3,6	3,3	0,9	Stable
L8 – Vougy	2,1	1,8	1,4	1,4	1,6	1,8		Fond
L10 – Marignier	2,7	2,3	3,2	2,7	2,2	2,1		Fond
L11 - Thyez	2,2	3,3	1,5	2,1	1,0	1,6		Fond
Somme	34,6	34,5	30,5	28,4	24,8	23,4	0,9	Stable
Bruit de fond 2,0 ng/kg. Valeurs de retombées mesurables > 2,8 ng/kg TEQ								

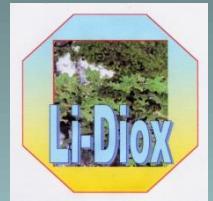


*La décroissance est continue depuis 2012 et la généralisation des teneurs de fond est apparente,
Tel ou tel point peut évoluer annuellement sans remettre en cause l'évolution.
Ceci correspond à la tendance environnementale générale.*

RÉPARTITION DES PCDD/F RECHERCHE DE SIGNATURE OU D'INTERFÉRENCES



- ▶ L'analyse logarithmique présente un aspect furanique pour L1-Chez Millet depuis 2016 au moins.
- ▶ Ceci constitue une signature propre à cet emplacement.
- ▶ En 2019, L6-Valignons est aussi discrètement furanique.
- ▶ Cependant, les deux profils ne sont pas parallèles et répondent à des influences différentes.



PCB-Dioxin Like

Résultats PCDD/F + PCB-DL

Introduction des PCB-DL

TEQ (OMS 2005)	PCDD/F ng/kg VS > 2,8	PCB-DL ng/kg VS > 1,3	PCDD/F + PCB-DL VS > 4,1
L1 - Chez Millet	5,3	1,6	6,9
L2 - Ferme de l'Isle	2,6	1,3	3,9
L3 - Etangs d'Ayse	1,6	0,9	2,4
L4 - C Claudel	2,0	2,3	4,3
L5 - Prés Paris	1,7	1,0	2,7
L6 - Valignons	2,9	1,7	4,7
L8 - Vougy	1,7	1,0	2,6
L10 - Marignier	1,9	0,9	2,9
L11 - Thyez	1,5	1,3	2,8
Significativité (VS)	> 2,8	> 1,3	> 4,1

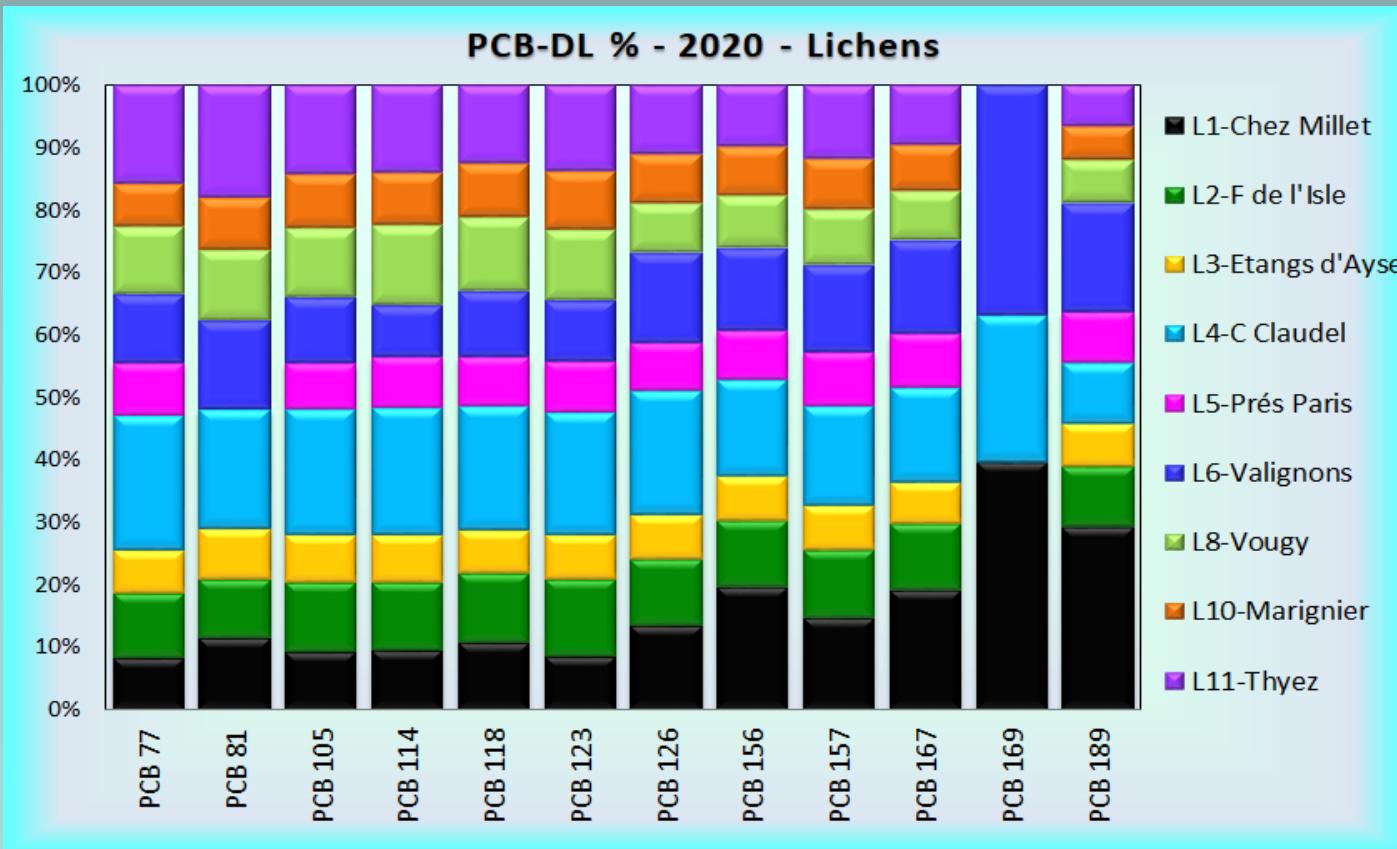


La somme PCDD/F + PCB-DL module les données, la significativité apparaît dès 4,1 ng/kg.

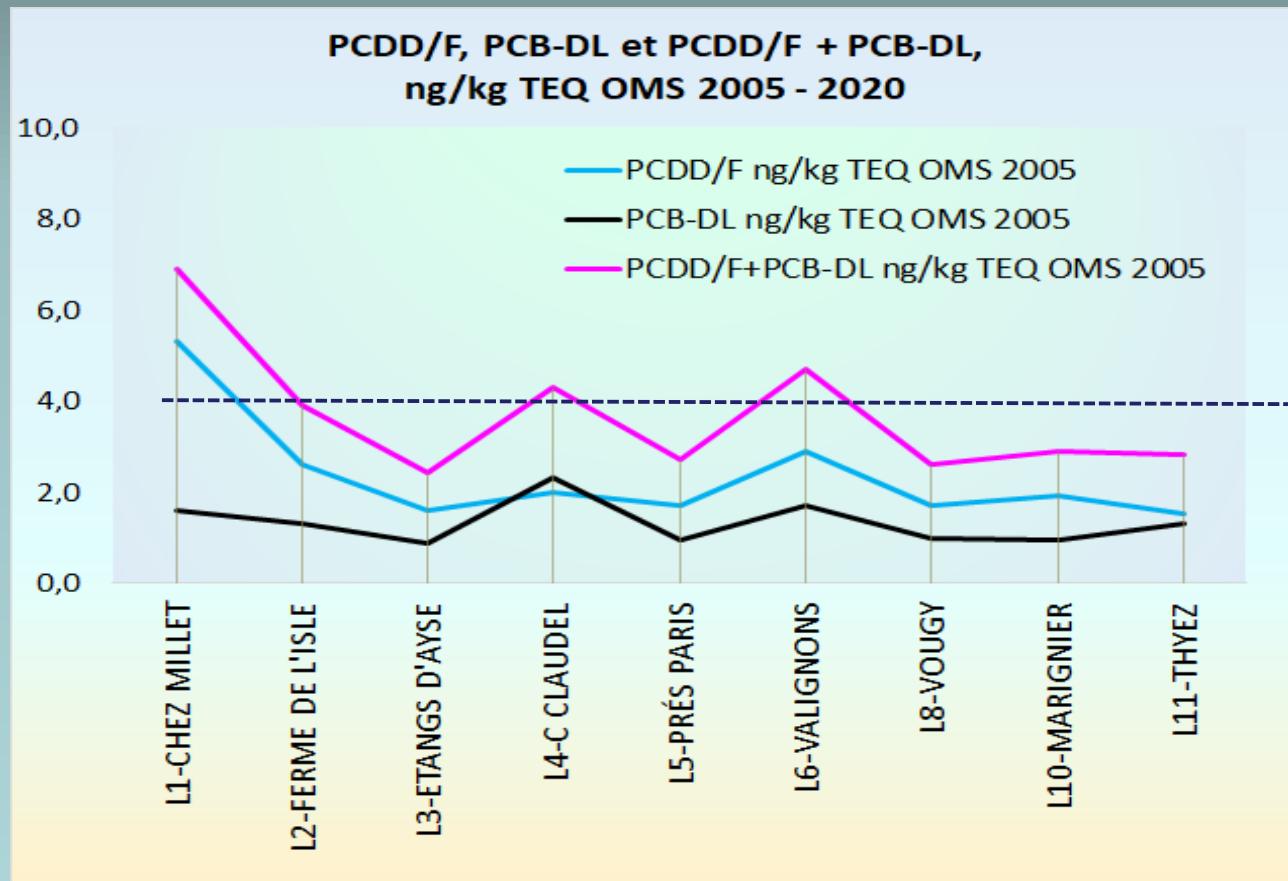
Les PCB-DL vont souvent montrer du doigt les interférences.

Aucune valeur n'est élevée et la valeur de 20 ng/kg n'est pas atteinte.

Répartition des PCB-DL

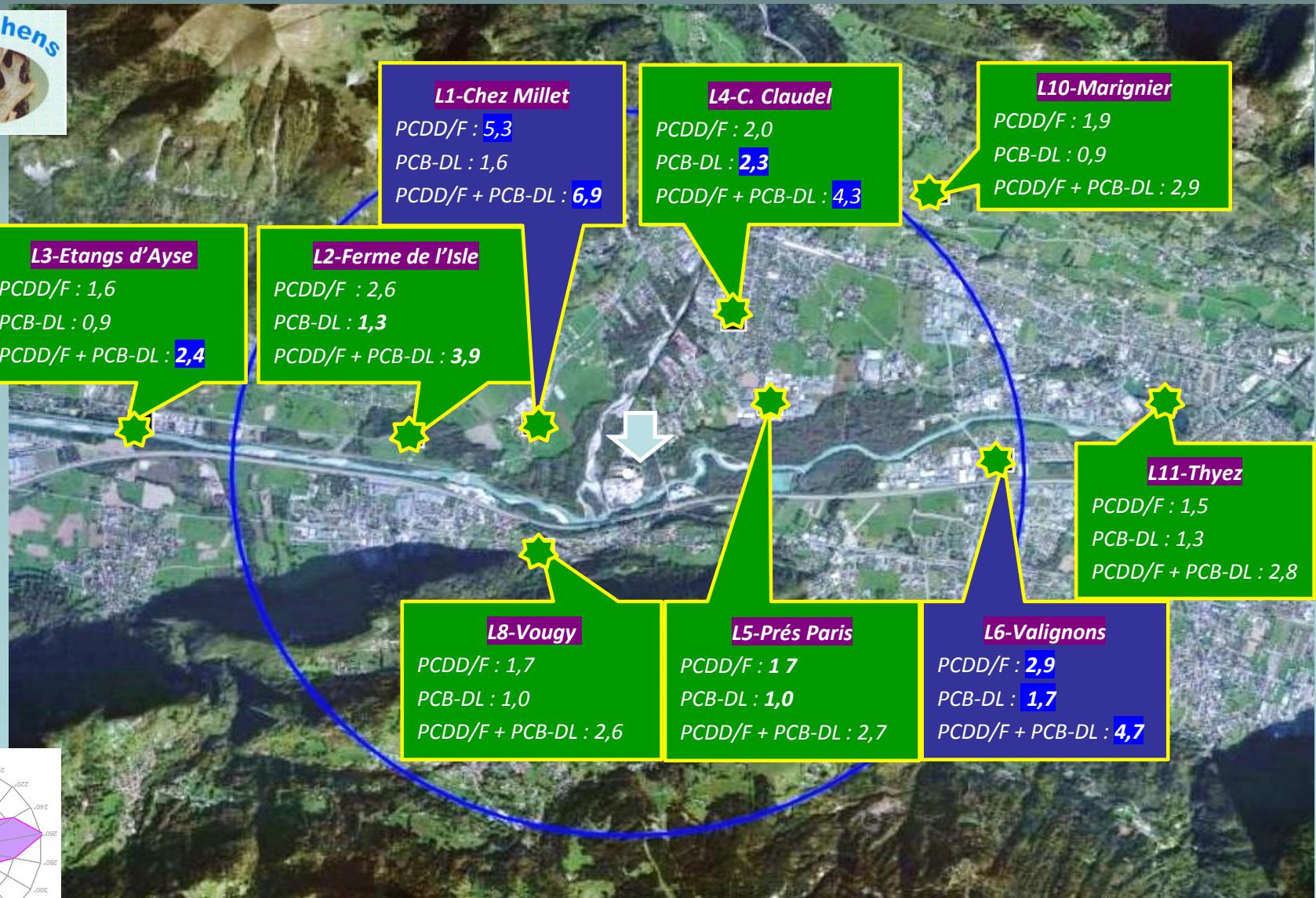


*La répartition dépend des sources locales
elle peut varier selon les emplacements*



L'influence des PCB-DL est limitée et ils ne modifient pas de façon significative la courbe
PCDD/F+PCB-DL

Les valeurs sont modérées et en relation avec des conditions locales.



PCDD/F, PCB-DL et PCDD/F + PCB-DL ng/kg TEQ OMS 2005

Analyses effectuées par CARSO



SIVOM de la Région de Cluses Marignier (74)

*Dosages dans les matrices
complémentaires : Végétaux et Jauges Owen*

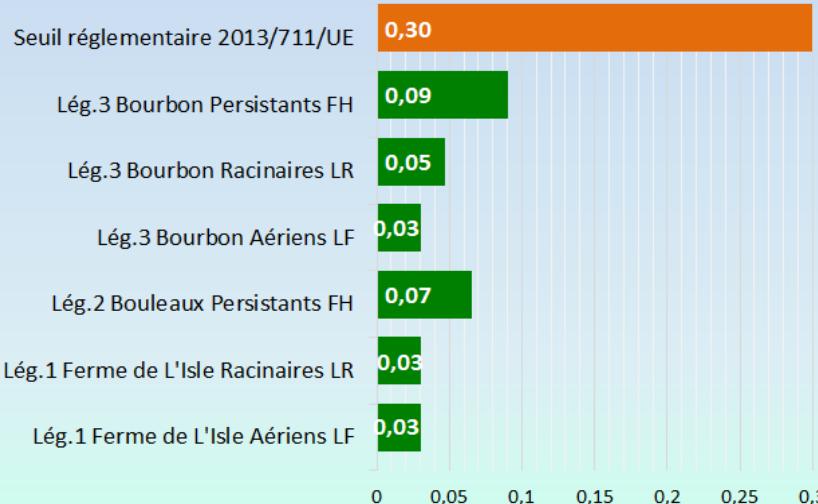
Résultats PCDDF et PCB-DL

Végétaux

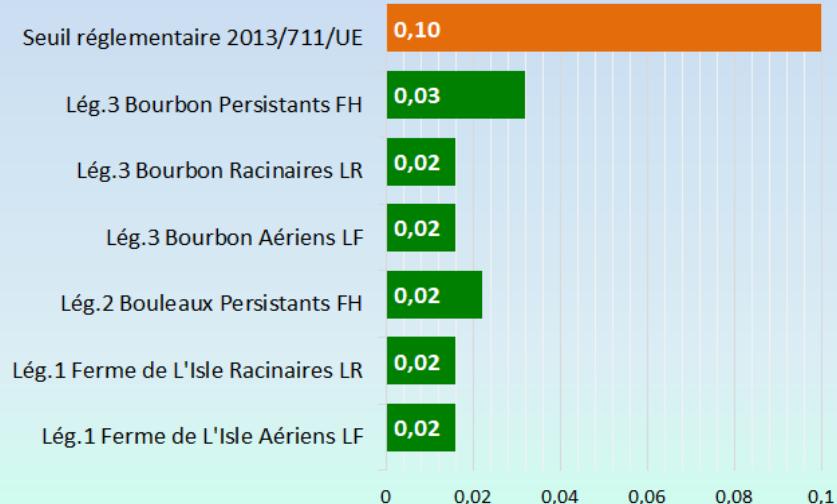
ng/kg TEQ OMS 2005 MB	PCDD/F	PCB-DL	PCDD/F + PCB-DL
Aériens			
Lég 1-Ferme de l'Isle	0,030	0,016	0,046
Lég 3-Bourbon	0,030	0,016	0,046
Persistants			
Lég 2-Bouleaux	0,065	0,022	0,086
Lég 3-Bourbon	0,090	0,032	0,120
Racinaires			
Lég 1-Ferme de l'Isle	0,030	0,016	0,046
Lég 3-Bourbon	0,047	0,016	0,062
Seuil réglementaire 2013/711/UE	0,30	0,10	0,40 (extrapolation)

Selon les recommandations émises au niveau national et européen, la limite à ne pas dépasser en **PCDD/F est de 0.30 pg/g TEQ MB** qui est le niveau d'intervention pour les fruits, légumes et céréales.

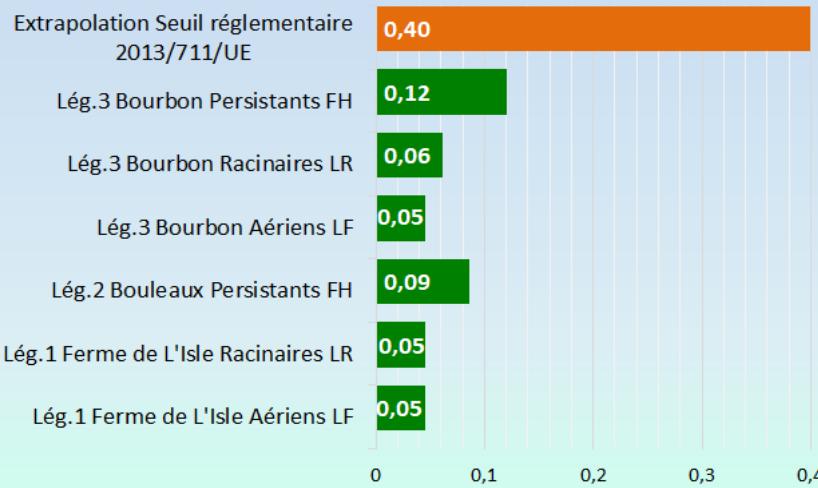
PCDD/F LEGUMES ng/kg MB TEQ OMS 2005 - 2020



PCB-DL LEGUMES ng/kg MB TEQ OMS 2005 - 2020

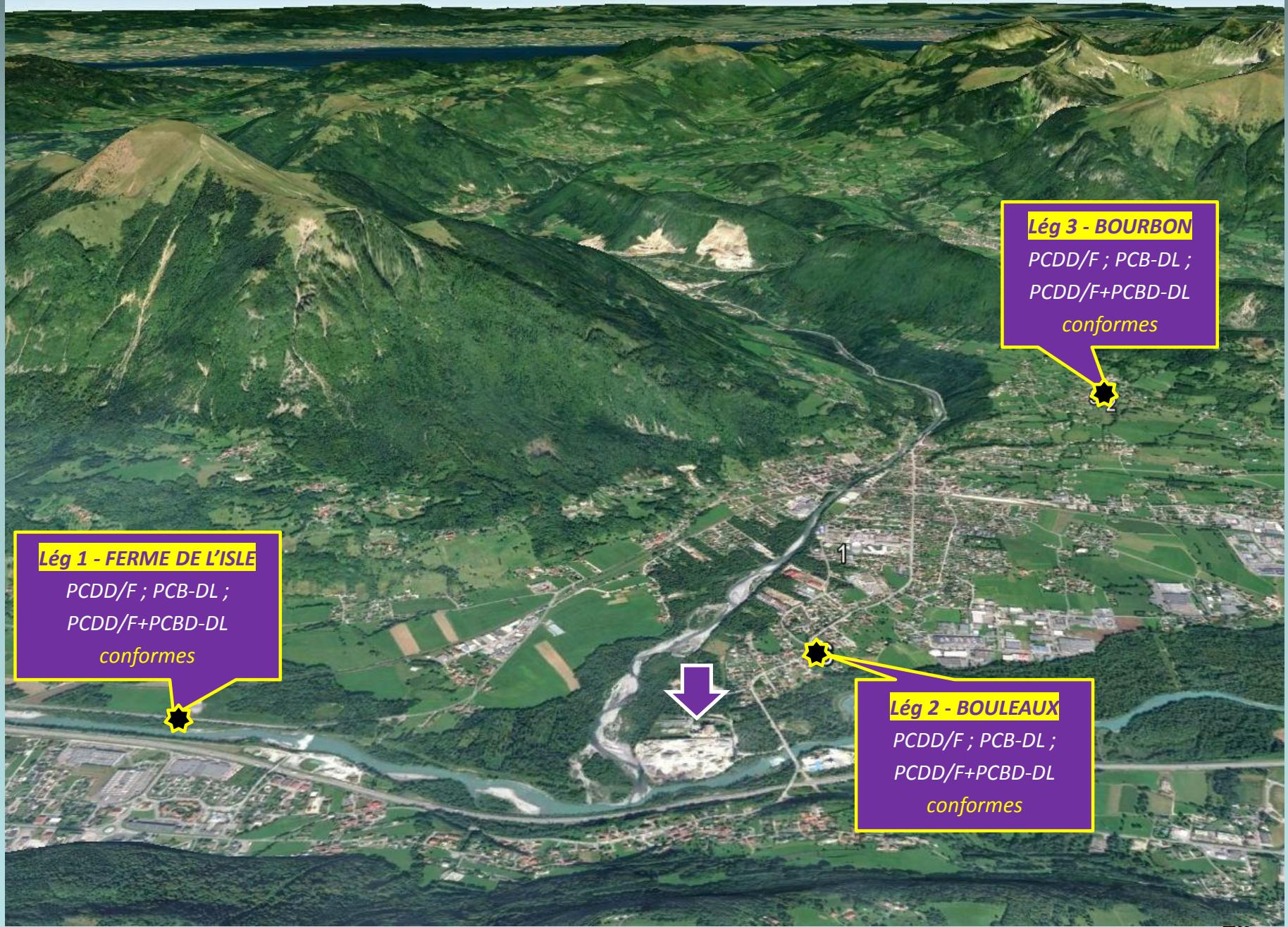


PCDD/F + PCB-DL LEGUMES ng/kg MB TEQ OMS 2005 - 2020



Résumé





PCDD/F dans les eaux de pluie Résultats et références PCDD/F

Référence	Identification	PCDD/F pg/m ³ /jour TEQ OMS 1998
Jauge 1	Ferme de l'Isle	0,00
Jauge 2	Collège Camille Claudel	0,01
Jauge 3	Bourbon	0,02

Jauges Owen

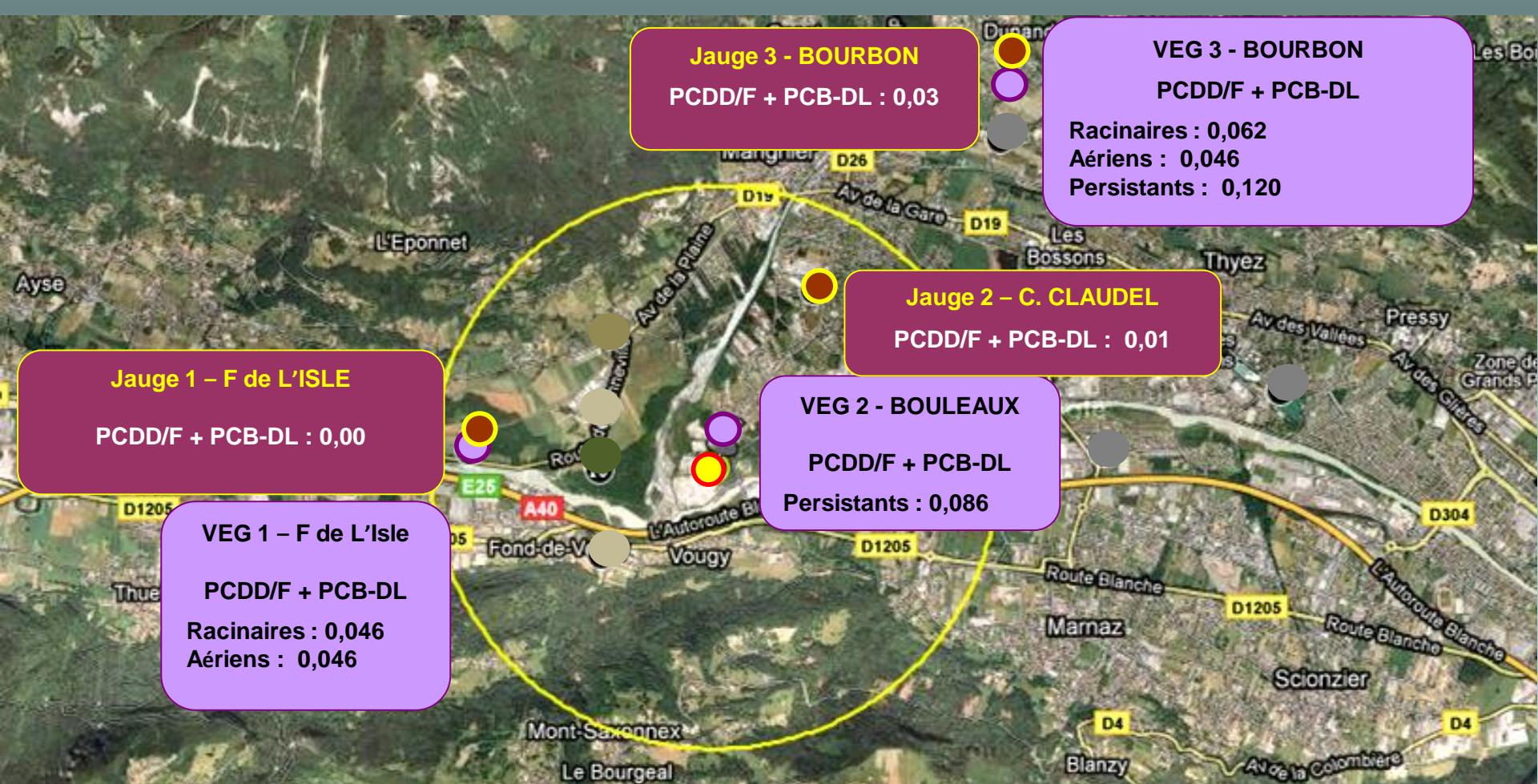
pg TEQ/m ³ /jour	Retombées atmosphériques totales en PCDD/F en bruit de fond urbain et rural Norme NF X43-014:11-2017 Novembre 2017		
	Bruit de fond urbain	Bruit de fond rural	
PCDD/F pg TEQ /m ³ /j	1,7 / 2,3	1,0 / 1,6	<i>Données prenant en compte les 17 dioxines et furanes les plus toxiques</i>
	Proximité source (<100m)	Environnement impacté (entre 100 et 500m)	
PCDD/F pg TEQ /m ³ /j	< 15,2	< 3,6	

Les jauge ont été exposées 48 jours (9 juillet/25 août), les jauge comprenaient de 2,9 à 3,6 litres, Il sera retenu que les valeurs correspondent à un bruit de fond,



Référence	Identification	PCB-DL pg/m ² /jour TEQ OMS 1998
Jauge 1	Ferme de l'Isle	0,00
Jauge 2	Collège Camille Claudel	0,00
Jauge 3	Bourbon	0,01
Référence	Identification	PCDD/F + PCB-DL pg/m ² /jour TEQ OMS 1998
Jauge 1	Ferme de l'Isle	0,00
Jauge 2	Collège Camille Claudel	0,01
Jauge 3	Bourbon	0,03

La somme des retombées de PCDD/F + PCB-DL reste très inférieure aux valeurs citées comme nécessitant une recherche de source. Les valeurs sont banales



SIVOM DE LA REGION DE CLUSES – Marignier (74)

SUIVI environnemental des PCDD/F + PCB-DL autour de l'UIOM - 2020

RESULTATS – VEGETAUX - COLLECTEURS (Jauges Owen)

Végétaux : pg/g TEQ MB ($n < 0,3 + 0,1$) ;

Jauges : TEQ pg/m²/jour



Diagnostic environnemental
Expertises de la qualité de l'air
Etudes d'impacts

17, rue des Chevrettes
44 470 CARQUEFOU
Tél. 02 40 30 14 90
Mob. 06 12 08 65 85



SIVOM de la région de CLuses Malignier (74)

Dosages de métaux



Résultats des dosages des métaux dans les LICHENS (mg/kg)

	Ni	Cr	Cu	As	Cd	Hg	Pb	Sb	V	Co	Zn	Mn
L1 - Chez Millet	3,3	4,9	28,5	0,9	0,34	0,15	4,4	1,60	2,9	0,73	102	46
L2 - Ferme de l'Isle	2,9	4,0	14,3	0,9	0,06	0,17	3,3	0,67	2,8	0,61	68	47
L3 - Etangs d'Ayse	1,6	2,6	11,0	0,5	< L.q	0,10	3,3	0,64	1,6	0,29	226	21
L4 - C Claudel	1,9	2,6	13,7	0,4	0,10	0,05	4,7	0,31	1,7	0,31	60	25
L5 - Prés Paris	3,9	5,2	21,6	0,5	0,10	0,15	7,4	0,83	2,2	0,68	148	37
L6 - Valignons	5,7	6,1	26,6	0,8	0,40	0,15	4,9	2,03	3,0	0,69	120	33
L8 - Vougy	1,2	1,5	10,3	0,3	0,15	0,05	2,3	0,20	1,2	0,25	50	26
L10 - Marignier	2,0	2,6	12,3	0,5	0,07	0,07	3,1	0,46	1,9	0,46	46	39
L11 TU – Thyez	1,3	1,6	9,2	0,4	0,05	0,05	1,6	0,30	1,0	0,25	32	19
VS BD	> 4,9	> 5,6	> 12	> 2.0	> 0.3	> 0,20	> 12	> 0.7	> 5,6	> 1.1	> 70	> 170

*Les teneurs plus élevées en éléments métalliques sont retrouvées
sous l'influence de la circulation automobile (Sb, Cu et souvent Zn)*

Le taux de Zn sur L3 est confirmé depuis 2018,

Les métaux sont signifiants sur les mêmes emplacements qu'en 2019 à peu de variations près



Résultats des dosages des métaux dans les végétaux (mg/kg MB)

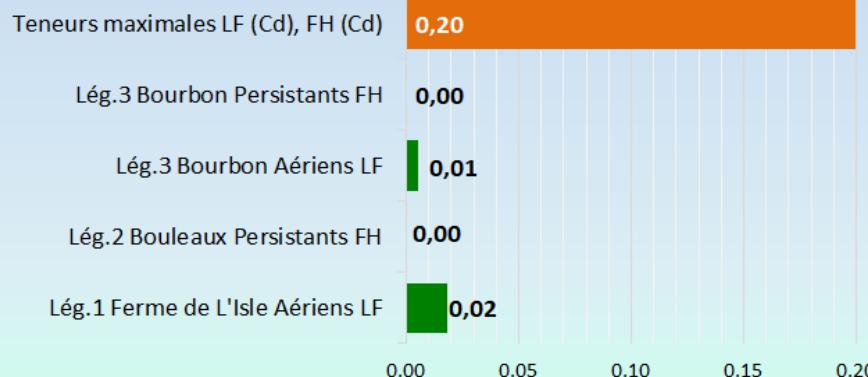
	Cd	Pb	Ni	Cr	Cu	As	Sb	V	Co	Mn	Hg	Tl	Zn	
<i>Vég 1 - Ferme de l'Isle</i>														
Aériens	0,018	0,01	0,03	< L.q	0,93	< L.q	< L.q	< L.q	< L.q	3,97	< L.q	< L.q	3,79	Conforme
Racinaires	0,007	< L.q	< L.q	< L.q	0,78	< L.q	< L.q	< L.q	< L.q	1,19	< L.q	< L.q	3,19	Conforme
<i>Vég 2 - Bouleaux</i>														
Persistants	< L.q	0,23	0,45	0,32	8,79	< L.q	< L.q	0,23	< L.q	24,1	< L.q	< L.q	29,10	Conforme
<i>Vég 3 - Bourbon</i>														
Aériens	0,005	< L.q	< L.q	< L.q	0,36	< L.q	< L.q	< L.q	< L.q	15,40	< L.q	< L.q	1,83	Conforme
Racinaires	0,025	< L.q	0,06	0,12	1,49	0,01	< L.q	< L.q	< L.q	3,25	< L.q	< L.q	4,91	Conforme
Persistants	< L.q	< L.q	0,23	< L.q	8,23	< L.q	< L.q	< L.q	< L.q	11,65	< L.q	< L.q	33,91	Conforme

Les teneurs varient selon les aliments :

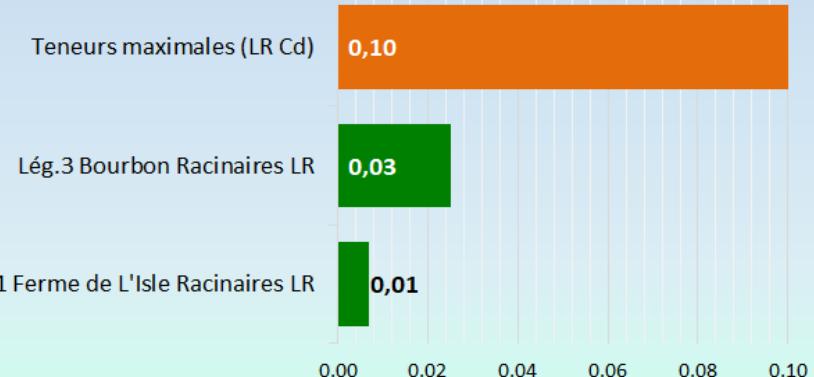
Métaux lourds dans les denrées alimentaires, Règlement CE n°1881/2006 de la Commission du 19 décembre 2006 portant fixation de teneurs maximales pour certains contaminants dans les denrées alimentaires (Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE) modifié par le règlement UE 420/2011 (M6).

D'après le RAPPORT D'ÉTUDE 30/01/2013 N°INERIS-DRC-12-115719-00099B Synthèse des valeurs réglementaires pour les substances chimiques, en vigueur dans l'eau, les denrées alimentaires et dans l'air en France au 1er décembre 2011, mise à jour 1er décembre 2013, RAPPORT D'ETUDE Août 2014 INERIS-DRC-14-142522-01489A.

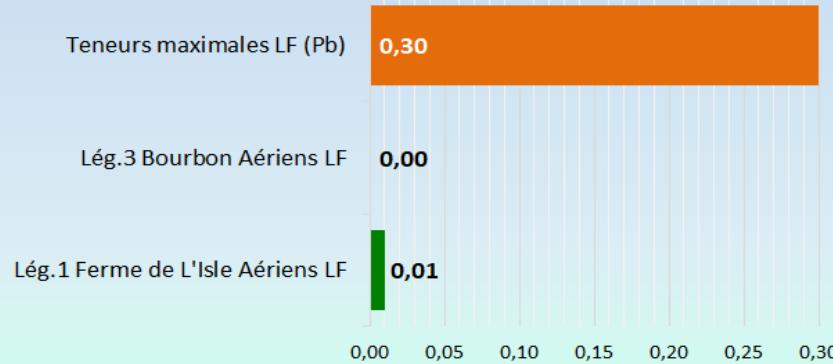
**Légumes Feuilles, Fines Herbes - Cadmium, mg/kg MB,
2020 - Résultats et Réglementation**



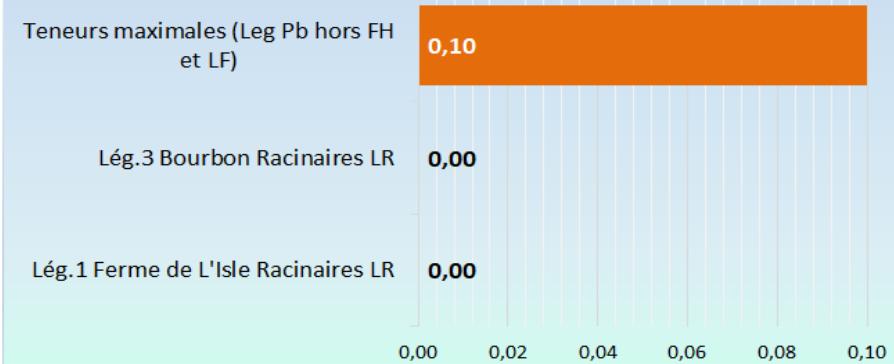
**Légumes Racines, Fines Herbes - Cadmium, mg/kg MB,
2020 - Résultats et Réglementation**



**Légumes Feuilles - Plomb, mg/kg MB, 2020
Résultats et Réglementation**



**Légumes hors LF et FH - Plomb, mg/kg MB, 2020 -
Résultats et Réglementation**



La Biosurveillance de la qualité de l'air

Aair Lichens : le spécialiste des méthodes lichéniques



Dr Philippe Giraudeau

Chercheur, biologie médicale et environnementale

Certifié de formation à l'expertise, l'arbitrage, la médiation et la conciliation – N° 3111 - Institut de l'expertise – Paris 2008

Dr Richard Lallement – Conseil Scientifique associé. Chercheur enseignant Issu de l'Université de Nantes

Aair Lichens : 17 rue des Chevrettes 44470 Carquefou
02 40 30 14 90 - aair.lichens@wanadoo.fr
<http://www.aair-lichens.com>



En synthèse les résultats des campagnes de surveillance présentent une reproductibilité fidèle sans relation formelle avec l'UVE

La méthode est très fiable et la biosurveillance sera poursuivie dans des conditions identiques en 2021.

Dr Philippe Giraudeau - Chercheur

***Certifié de formation à l'expertise, l'arbitrage, la médiation et la conciliation
N° 3111 - Institut de l'expertise – Paris 2008***