



Surveillance de l'impact de l'UVE de Passy sur l'environnement

Programme de mesures 2018

CSS avril 2019

Mme CLAVERI
Responsable d'études

Contexte de l'étude

■ Motivation

Mise en application de l'arrêté du 20 septembre 2002

■ Objet

L'objectif d'un Plan de Surveillance Environnemental (ou PSE) est de rendre compte de la qualité de l'environnement et de son évolution au cours du temps

■ Traceurs visés

- Les dioxines/furannes (PCDD/F)
- Les polychlorobiphényles dioxin-like (PCB-DL) ajoutés en 2012 à la liste des polluants tracés dans l'environnement
- et 13 métaux (As, Cd, Cr, Co, Cu, Mn, Hg, Ni, Pb, Sb, Tl, V et Zn)

■ Déroulement

Mesure annuelle depuis 2008

Les différents systèmes de surveillance mis en œuvre

Mise en application d'une ou plusieurs méthodes d'investigation dont les résultats croisés permettent de fournir un avis sur la situation de l'environnement autour de l'installation surveillée

Mesures avec un système de mesures spécifiques :

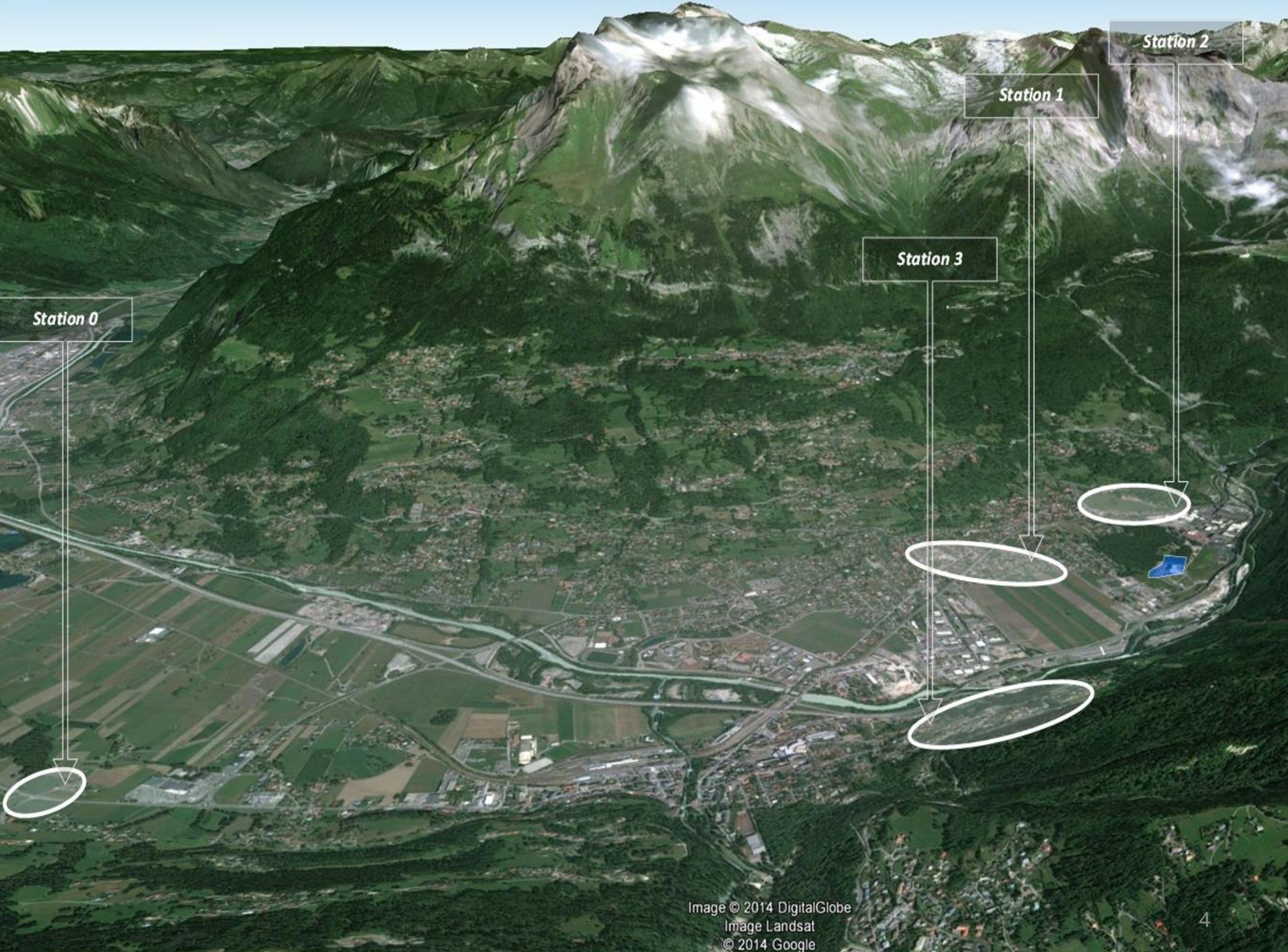
- Jauges pour la mesure des retombées atmosphériques



Mesures dans plusieurs milieux environnants :

- la chaîne alimentaire (lait, légume-feuilles et thym)
- les lichens

Mesures dans les sols effectuées tous les trois ans du fait de l'inertie de ce compartiment face aux évolutions de la qualité de l'air à l'échelle annuelle



Station 0

Station 1

Station 2

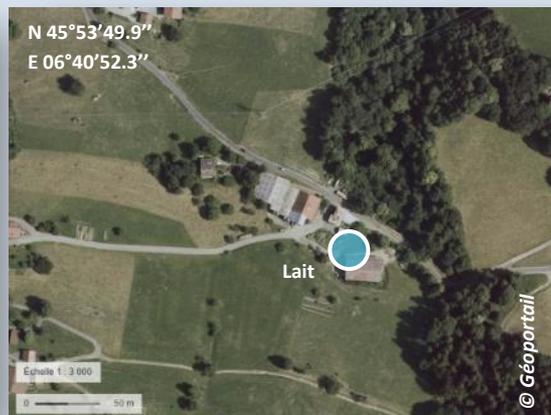
Station 3

Choix des stations



Choix des stations

Station 0 : Domancy (identique depuis 2008)



Station 1 : Chedde (identique depuis 2008)

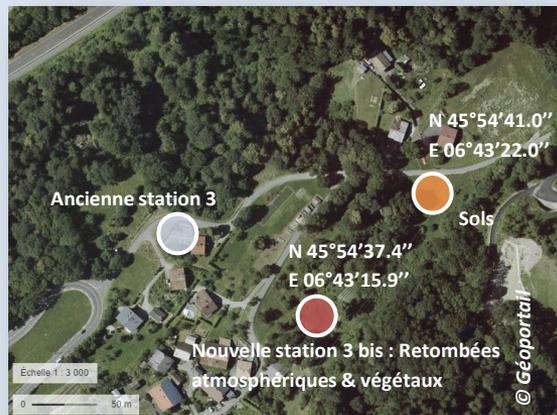


Choix des stations

Station 2 : Terrain d'atterrissage (identique depuis 2008)



Station 3 bis : Les Plagnes (déplacée en 2017)



Nouvelle station de mesure depuis 2017 déplacée d'environ 100 mètre au sud-est de la précédente dans une exploitation maraîchère bio.

Planning du suivi environnemental

	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre
Jauges			Installation des collecteurs	Retrait des collecteurs		
Végétaux	Implantation du thym dans les jardins		Mise en culture des choux			Prélèvement (thym et choux)
Lait	Prélèvement					
Sols						Prélèvement 2020

Modalités d'interprétation des résultats

3 niveaux d'interprétation :

- 1) Comparaison des résultats à ceux mis en avant par le **point représentatif du bruit de fond local** (station à l'abri des vents dominants, station 0). Elle permet l'étude qualitative de l'impact de l'émetteur sur les autres zones d'étude (présence/absence) ;
- 2) Comparaison des résultats **aux valeurs interprétatives** (d'ordre bibliographique/statistique) et/ou **aux valeurs de gestion disponibles** (d'ordre réglementaire). Elle permet l'étude du niveau du constat d'impact (absence, faible ampleur, forte ampleur) ;
- 3) Comparaison aux **valeurs historiques** qui permet d'évaluer la tendance observée dans l'environnement : amélioration, stabilisation ou dégradation de la situation.

Modalités d'interprétation des résultats

		Jauges		
		PCDD/F	PCB/DL	Métaux
Valeurs interprétatives	Valeurs permettant de définir les concentrations habituelles	X ⁽¹⁾		X ⁽¹⁾
	Valeurs permettant de définir les concentrations représentatives d'un impact dans l'environnement	X ⁽¹⁾		X ⁽¹⁾
	Niveau d'intervention : valeur à partir de laquelle des investigations complémentaires peuvent paraître nécessaires			
Valeurs de gestion	Teneur maximale : valeur limite à ne pas dépasser et rendant les aliments impropres à la consommation			

¹ INERIS, Niveaux des dépôts atmosphériques totaux métaux et PCDD/F mesurés autour d'ICPE en France (1991 – 2012) – Décembre 2012 – réf. INERIS DRC-12-120273-13816A.

Modalités d'interprétation des résultats

		Légumes			Lait		
		PCDD/F	PCB/DL	Métaux	PCDD/F	PCB/DL	Métaux
Valeurs interprétatives	Valeurs permettant de définir les concentrations habituelles			X ⁽²⁾			X ⁽⁵⁾
	Valeurs permettant de définir les concentrations représentatives d'un impact dans l'environnement						
	Niveau d'intervention : valeur à partir de laquelle des investigations complémentaires peuvent paraître nécessaires	X ⁽³⁾	X ⁽³⁾		X ⁽³⁾	X ⁽³⁾	
Valeurs de gestion	Teneur maximale : valeur limite à ne pas dépasser et rendant les aliments impropres à la consommation			X ⁽⁴⁾	X ⁽⁶⁾		X ⁽⁷⁾

² Base de données **BioMonitor** fondée sur des valeurs obtenues par le biais de l'exposition de choux frisés (norme VDI 3957-3) dans des environnements non impactés

³ **Recommandation** 2014/663/UE de la Commission du 11 septembre 2014 modifiant l'annexe de la recommandation 2013/711/UE sur la réduction de la présence de dioxines, de furannes et de PCB dans les aliments pour animaux et les denrées alimentaires.

⁴ **Règlement** (UE) N° 2015/1005 et N° 488/2014 de la Commission modifiant le règlement (CE) N° 1881/2006 portant fixation de teneurs maximales en plomb et cadmium pour certains contaminants dans les denrées alimentaires.

⁵ **EAT 2** – Tome 1 – Contaminants inorganiques, minéraux, polluants organiques persistants, mycotoxines et phyto-estrogènes.

⁶ **Règlement** (UE) N° 1259/2011 de la Commission du 2 décembre 2011 modifiant le règlement (CE) N° 1881/2006 en ce qui concerne les teneurs maximales en dioxines, en PCB de type dioxine et en PCB autres que ceux de type dioxine des denrées alimentaires

⁷ **Règlement** 1881/2006 de la Commission du 19 décembre 2006 portant fixation de teneurs maximales pour certains contaminants dans les denrées alimentaires.

Analyses de PCDD/F - Résultats 2018

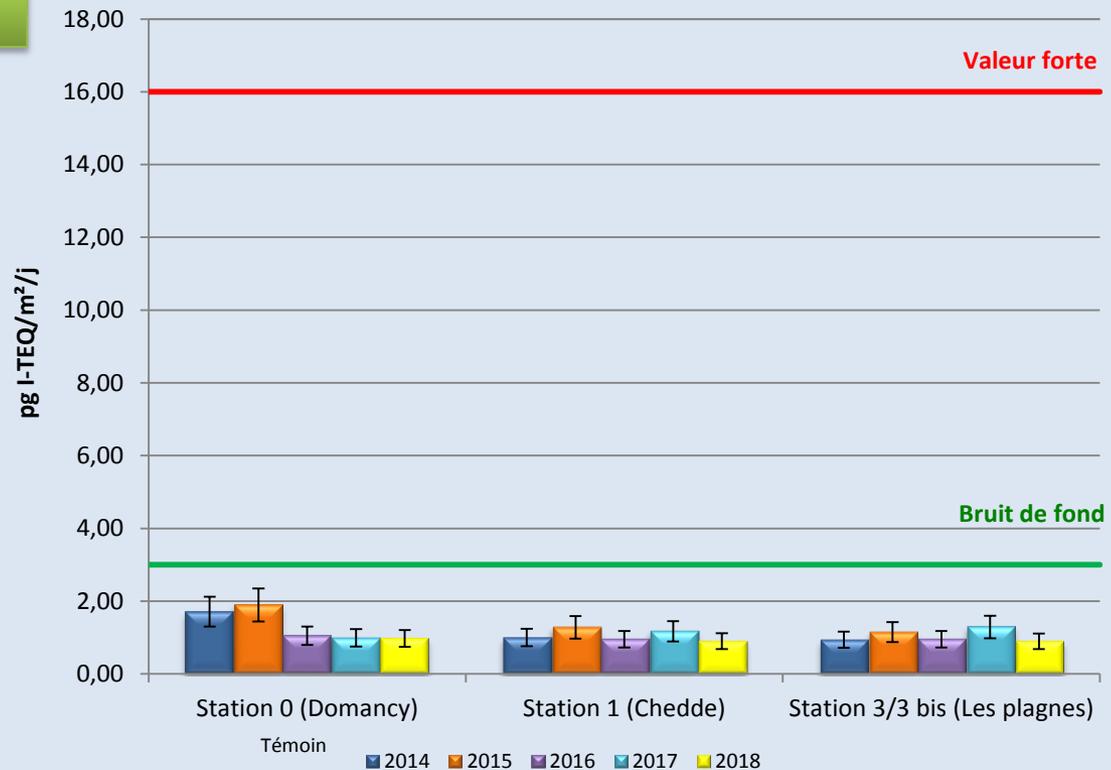
Matrices Unités	Jauge pg I-TEQ/m ² /j	Choux pg OMS-TEQ/g de MF	Thym pg OMS-TEQ/g de MF	Lait pg OMS-TEQ/g de MG
Station 0 – Domancy (Témoïn)	1,0	0,05	0,08	0,39
Station 1 - Chedde	0,9	0,04	0,08	
Station 2 - Terrain d'atterrissage				0,24
Station 3bis - Les Plagnes	0,9	0,05	0,06	
Valeurs interprétatives				
	INERIS, 2012	Recommandation 2014/663/UE		Recommandation 2014/663/UE
	3 (bruit de fond)			
	16 (valeur forte)	0,30 (niveau d'intervention)	0,30 (niveau d'intervention)	1,75 (niveau d'intervention)
Valeurs de gestion				
				Règlement (UE) N° 1259/2011
Teneur maximale				2,50 (teneur maximale)

MS : Matière sèche - MF : Matière fraîche - MG : Matière grasse

Les teneurs en PCDD/F sont conformes aux valeurs attendues habituellement sur ces matrices en l'absence de source émettrice locale.

Analyses de PCDD/F - Résultats 2014 à 2018

Retombées

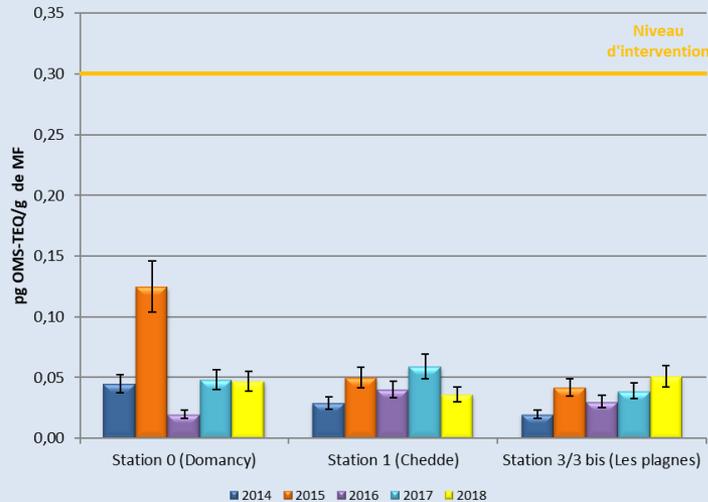


Bruit de fond, Valeur forte, INERIS, 2012

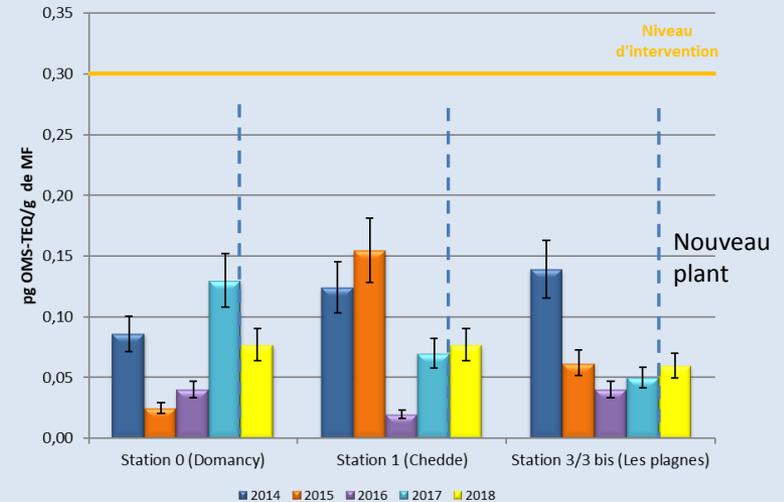
Sur les cinq dernières années de mesures, les résultats sont conformes aux valeurs attendues habituellement sur ces matrices en l'absence de source émettrice locale.

Analyses de PCDD/F - Résultats 2014 à 2018

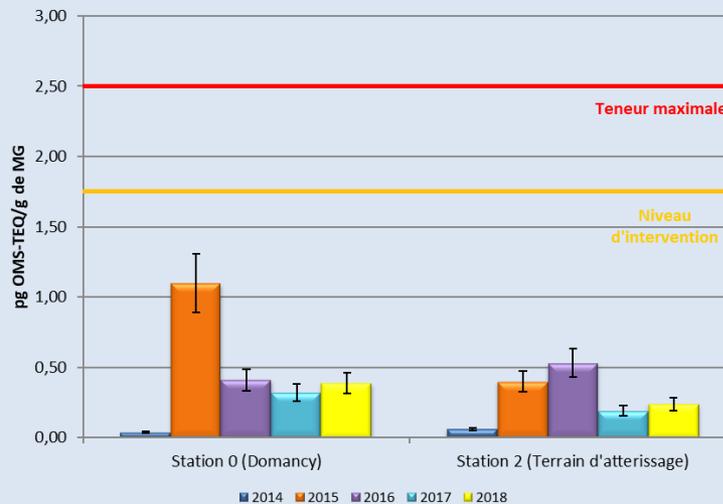
Choux



Thym



Lait



Depuis 2014, les teneurs observées sont toujours inférieures aux niveaux d'intervention.

Niveau d'intervention, Recommandation 2014/663/UE
Teneur maximale, Règlement (UE) N° 1259/2011

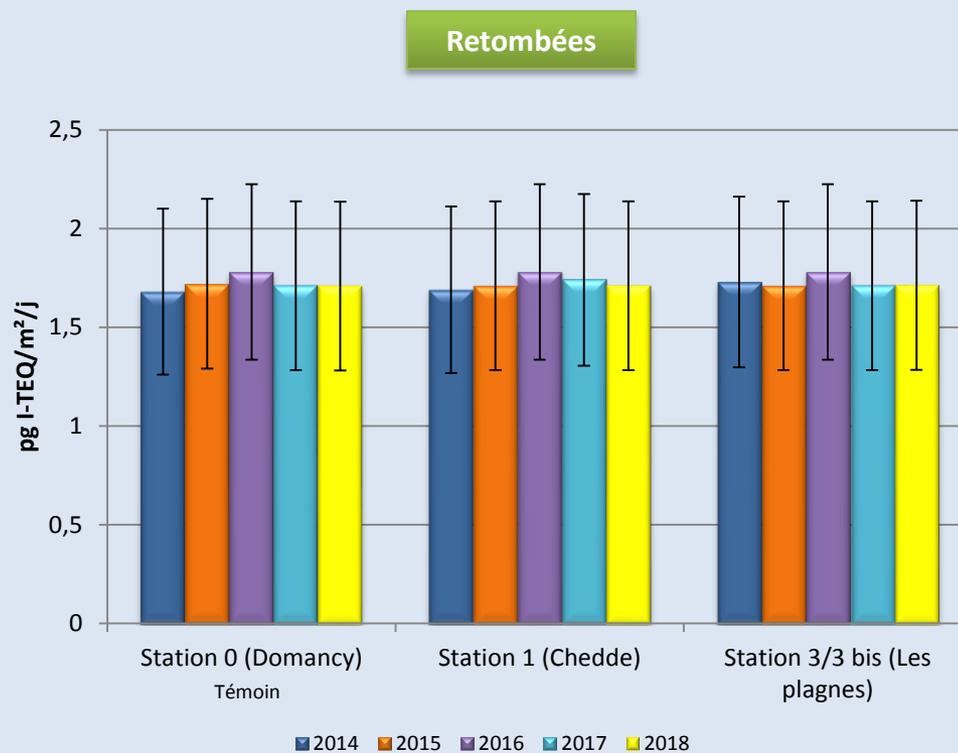
Analyses de PCB-DL - Résultats 2018

Matrices Unités	Jauge pg I-TEQ/m ² /j	Choux pg OMS-TEQ/g de MF	Thym pg OMS-TEQ/g de MF	Lait pg OMS-TEQ/g de MG
Station 0 - Domancy (Témoïn)	1,7	0,02	0,03	0,18
Station 1 - Chedde	1,7	0,02	0,03	
Station 2 - Terrain d'atterrissage				0,17
Station 3bis - Les Plagnes	1,7	0,02	0,02	
Valeurs interprétatives				
		Recommandation 2014/663/UE		
Niveau d'intervention		0,10	0,10	2,00

MS : Matière sèche - MF : Matière fraîche - MG : Matière grasse

Les teneurs des stations potentiellement impactées sont équivalentes à la station témoin de l'étude (station 0) et inférieures au niveau d'intervention.

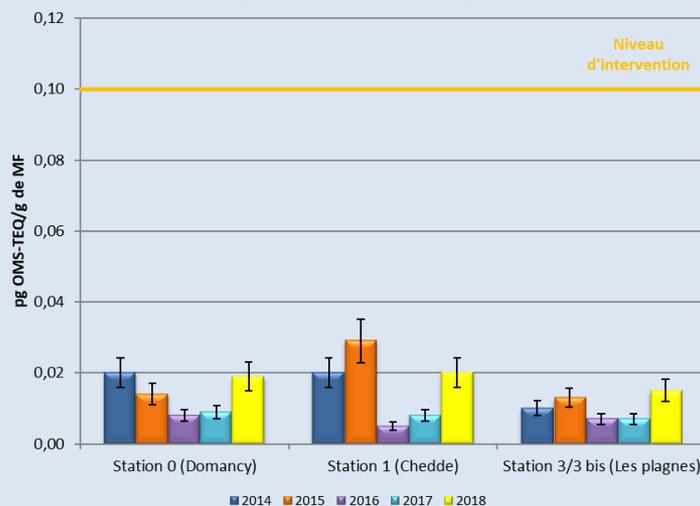
Analyses de PCB-DL - Résultats 2014 à 2018



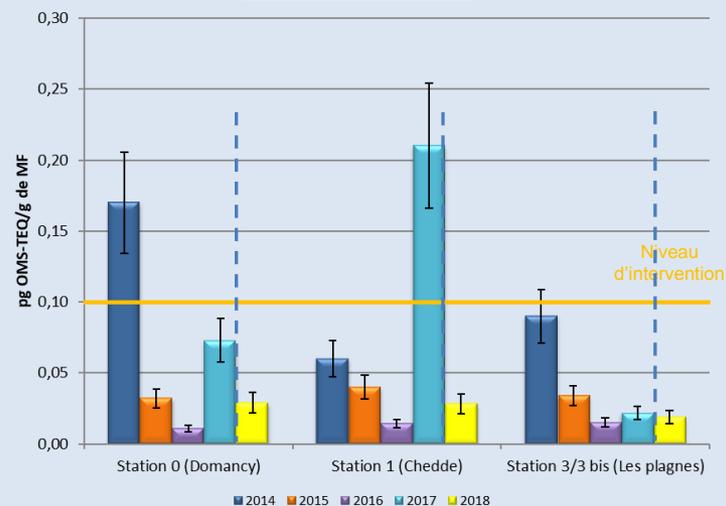
Les teneurs en PCB-DL sont stables et homogènes sur les stations de mesures depuis 2014.

Analyses de PCB-DL - Résultats 2014 à 2018

Choux

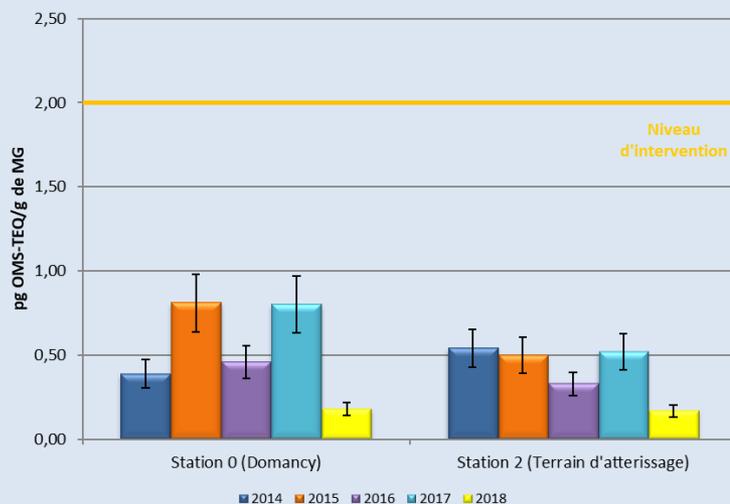


Thym



Niveau d'intervention, Recommandation 2014/663/UE

Lait



Depuis 2014, les résultats sont conformes aux valeurs attendues habituellement sur ces matrices en l'absence de source émettrice locale à l'exception du thym prélevé en 2014 sur la station témoin et en 2017 sur la station 1 ;

En 2018, cette dernière anomalie n'est plus observée.

→ Variabilité matricielle liée aux caractéristiques intrinsèques des plants de thym.

Analyses de métaux dans les retombées - Résultats 2018

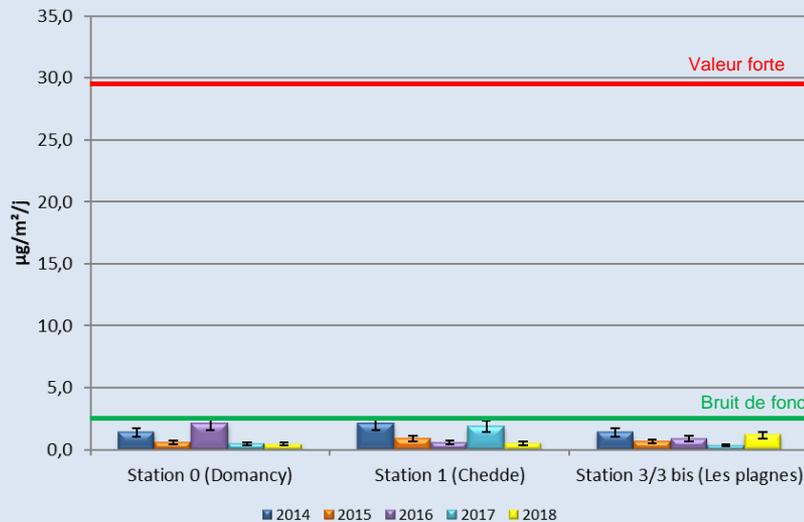
($\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{j}$)	As	Cd	Co	Cr	Cu	Hg	Mn	Ni	Pb	Sb	Tl	V	Zn
Station 0 – Domancy témoin	0,1	0,1	0,2	0,4	11	0,02	15	0,8	2	0,1	<0,03	0,5	54
Station 1 – Chedde	0,3	0,1	0,2	0,5	21	0,01	22	0,9	4	0,2	<0,03	0,9	41
Station 3bis – Les Plagnes	0,6	0,1	0,3	1,2	18	0,01	30	1,3	3	0,3	<0,03	1,3	71
Valeurs interprétatives (INERIS, 2012)													
Bruit de fond rural	0,9	0,4	-	2,5	11	0,1	43	3,2	7	-	-	-	153
Zone impactée située à moins de 100 m de l'incinérateur	2,8	2,8	-	29,5	23	0,2	291	25,9	217	-	-	-	92

- Pour la majorité des éléments métalliques suivis, les concentrations sont représentatives de concentrations habituellement retrouvées dans des zones non impactées ;
- Seul le cuivre se distingue sur les stations 1 et 3bis mais les concentrations restent inférieures à la concentration mesurée dans l'environnement proche d'un incinérateur.

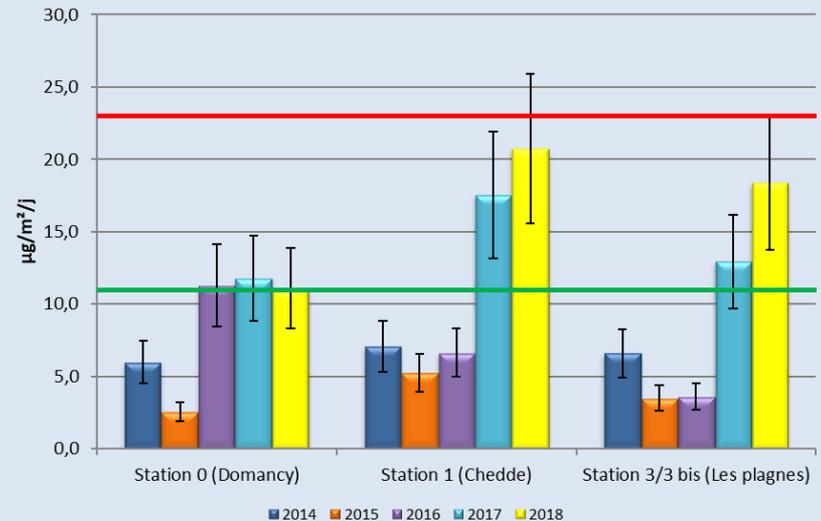
Analyses de métaux dans les retombées - Résultats 2014 - 2018

- Depuis 2014 et malgré les évolutions constatées, la quasi-totalité des niveaux de dépôts sont conformes aux valeurs représentatives du bruit de fond local ;
- Seul le Cu se démarque en présentant une augmentation depuis 2016 sur la station témoin (station 0) et ensuite sur l'ensemble des stations de mesures, suggérant ainsi une imprégnation globale de la zone d'étude en hausse.

Exemple du chrome



Cu



Même tendance pour l'ensemble des métaux

Bruit de fond, Valeur forte, INERIS, 2012

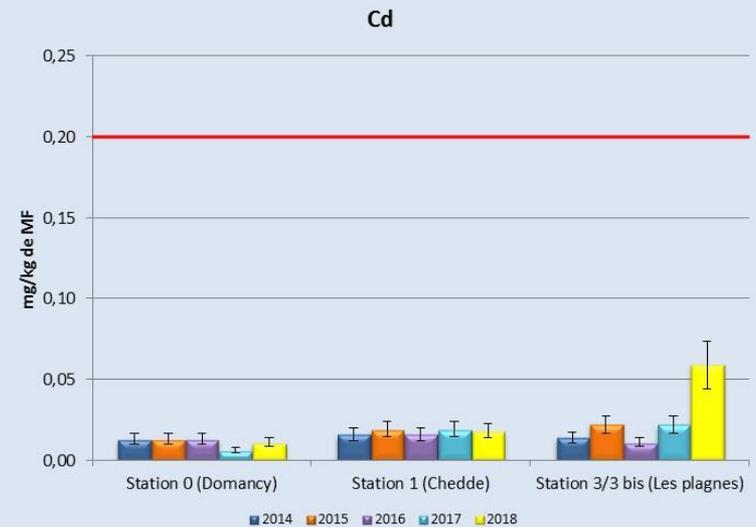
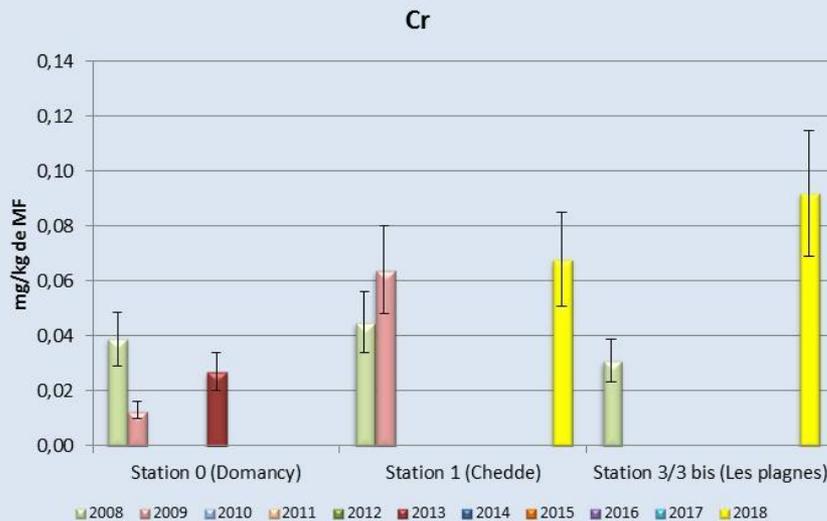
Analyses de métaux dans les choux - Résultats 2018

(mg/kg de MF)	As	Cd	Co	Cr	Cu	Hg	Mn	Ni	Pb	Sb	Tl	V	Zn
Station 0 – Domancy témoin	0,006	0,01	0,04	<0,02	0,5	<0,005	7,0	0,14	0,005	<0,02	0,03	<0,02	3,6
Station 1 – Chedde	0,010	0,02	0,03	0,07	0,5	<0,004	7,3	0,11	0,013	<0,02	0,02	<0,02	4,3
Station 3bis – Les Plagnes	0,009	0,06	0,06	0,09	0,5	<0,005	11,3	0,21	0,008	<0,02	0,08	<0,02	8,1
Valeurs de gestion (Règlement (UE) N° 2015/1005 et N° 488/2014 pour le Cd et Pb - Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France pour le Hg)													
Teneur maximale	-	0,20	-	-	-	0,03	-	-	0,30	-	-	-	-

- Pas de variations significatives des concentrations entre les stations, les teneurs mesurées sont toutes conformes aux valeurs habituellement observées ;
- Pour le Cd, Hg et Pb, les concentrations sont inférieures aux valeurs de gestion.

Analyses de métaux dans les choux - Résultats 2014 - 2018

- Depuis 2014, pour l'ensemble des stations de mesures, on observe peu de variations entre les années et les teneurs sont dans la gamme de concentrations représentatives du bruit de fond local ;
- Aucun dépassement de la valeur réglementaire pour le Cd, Hg et Pb ;
- Quelques constats :
 - En 2018, le Cr a été à nouveau quantifié sur les stations 1 et 3 bis (pas quantifié depuis 2009) ;
 - Augmentation globale des concentrations métalliques sur la stations 3bis. Ce constat, potentiellement lié au déplacement de la station 3 en 2017, devra faire l'objet d'une vigilance particulière dans les prochains plans de surveillance.



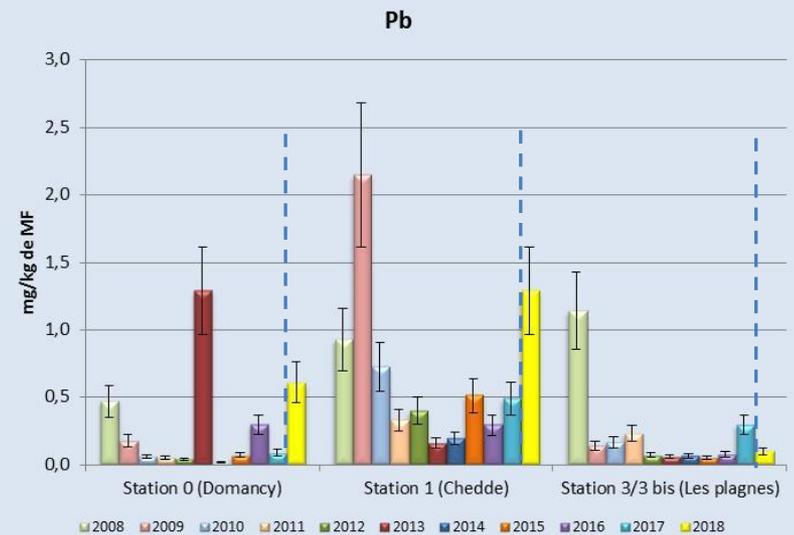
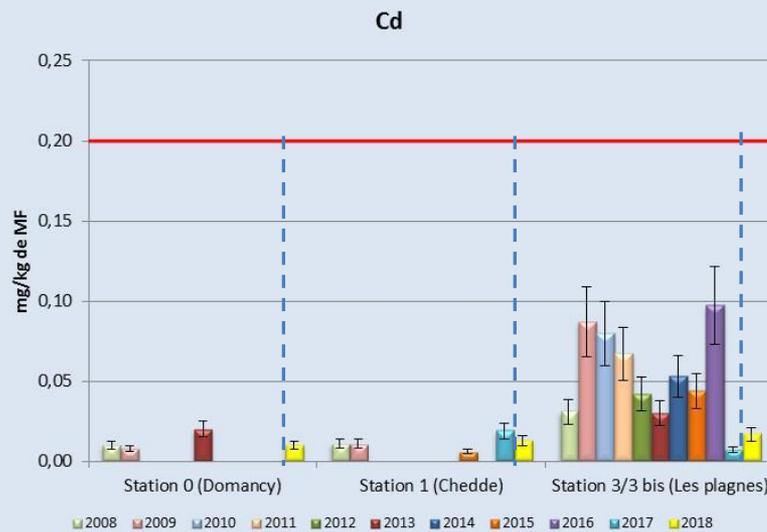
Analyses de métaux dans le thym - Résultats 2018

(mg/kg de MF)	As	Cd	Co	Cr	Cu	Hg	Mn	Ni	Pb	Sb	Tl	V	Zn
Station 0 – Domancy témoin	0,30	0,01	0,20	0,40	3,1	<0,01	20	0,7	0,6	<0,05	<0,05	0,37	12
Station 1 – Chedde	0,51	0,01	0,29	0,70	4,3	<0,01	25	0,9	1,3	<0,04	<0,04	0,57	20
Station 3bis – Les Plagnes	0,08	0,02	<0,04	0,20	0,9	<0,01	26	0,2	0,1	<0,04	<0,04	0,07	10
Valeurs de gestion Règlement N 488/2014 pour le Cd et Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France pour le Hg													
Teneur maximale	-	0,20	-	-	-	0,03	-	-	-	-	-	-	-

- La majorité des concentrations mesurées se situe dans une gamme de concentrations représentatives du bruit de fond local avec néanmoins des concentrations plus marquées en Cr et en Pb sur la station 1 mais dans la gamme des concentrations mesurées les années précédentes ;
- Les teneurs mesurées en cadmium et mercure sont inférieures aux valeurs de gestion.

Analyses de métaux dans le thym - Résultats 2008 - 2018

- Pour Hg, Sb et Tl, les concentrations sont souvent inférieures aux limites de quantification ;
- Concentrations hétérogènes sur le plan spatial et temporel. Teneurs globalement à la hausse en 2018 sur les stations 0 (station témoin) et 1 (Chedde).



Analyses de métaux dans le lait - Résultats 2018

(mg/kg de MF)	As	Cd	Co	Cr	Cu	Hg	Mn	Ni	Pb	Sb	Tl	V	Zn
Station 0 – Domancy témoin	<0,003	<0,003	<0,016	<0,02	0,05	<0,003	0,02	<0,02	<0,003	<0,016	<0,016	<0,016	3,8
Station 2 - Chedde	<0,003	<0,003	<0,016	<0,02	0,03	<0,003	0,02	<0,02	<0,003	<0,016	<0,016	<0,016	3,6
Valeurs interprétative EAT 2 –Tome 1													
Bruit de fond	0,012	0,001	0,004	0,12	0,09	0,005	0,03	0,04	0,006			0,014	3,7
Valeurs de gestion Règlement N 1881/2006 pour le Cd et Pb et Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France pour le Hg													
Teneur maximale	-	0,20	-	-	-	0,03	-	-	0,20	-	-	-	

En 2018, sur les 13 éléments métalliques analysés, seuls le cuivre, le manganèse et le zinc ont été quantifiés en 2018. Aucun dépassement de la valeur de gestion pour le cadmium, le mercure et le plomb n'est observé. Concernant les éléments quantifiés, les concentrations sont équivalentes sur les deux stations.

L'évolution des niveaux métalliques dans le lait montre que les teneurs sont souvent inférieures aux limites de quantification.

Concernant les PCDD/F et les PCD-DL

Les analyses des contaminants organiques n'ont pas mis en évidence d'impact de l'incinérateur de Passy sur l'ensemble des matrices investiguées.

En effet, mise à part l'anomalie en PCDD/F détectée ponctuellement en 2010 dans les collecteurs de précipitations, et en PCB-DL dans le thym prélevé en 2017, probablement lié à l'âge du plant échantillonné, les concentrations mesurées sont toutes caractéristiques d'une situation de fond en l'absence de source émettrice locale. Ce constat est récurrent depuis le début de la surveillance environnementale en 2008.

Concernant les métaux

A l'exception du Cu révélé sur l'ensemble des stations de mesures, les niveaux de dépôts s'apparentent à des concentrations habituellement retrouvées dans des zones non impactées.

Concernant, les matrices alimentaires, les teneurs métalliques sont inférieures aux limites réglementaires, constat réalisé depuis plusieurs années. La majorité des concentrations mesurées se situe dans la gamme de concentrations représentatives du bruit de fond local (station 0 Domancy). Néanmoins des concentrations plus marquées dans les choux et le thym en Cr et en Pb sur la station 1 (Chedde), et en Cd, Cr, Tl et Zn dans les choux exposés sur la station 3bis (La Plagne), sont observées comparativement aux années précédentes. Néanmoins, l'étude de l'évolution des résultats montre que majoritairement les teneurs en métaux s'apparentent à des teneurs de bruit de fond et que les anomalies rencontrées sont ponctuelles.

Les résultats obtenus au cours de ce programme de surveillance 2018, et notamment l'interprétation conjointe des résultats fournis par les différentes matrices investiguées, ne permettent pas de révéler de constat d'impact environnemental de l'UVE de Passy.

État d'avancement des perspectives énoncées lors de la précédente CSS

→ Proposition d'implantation de thym sur les potagers

Implantation par BioMonitor de plants homogènes de Thym dans les potagers en Mai 2018 pour limiter la variabilité des mesures liée à l'hétérogénéité des plants échantillonnés.

Résultats concluants en 2018 mais la faible croissance des plants de fourni pas suffisamment de biomasse pour renouveler les mesures

→ Nécessité d'implanter plusieurs nouveaux plants/station en 2019

Station 0



Station 1

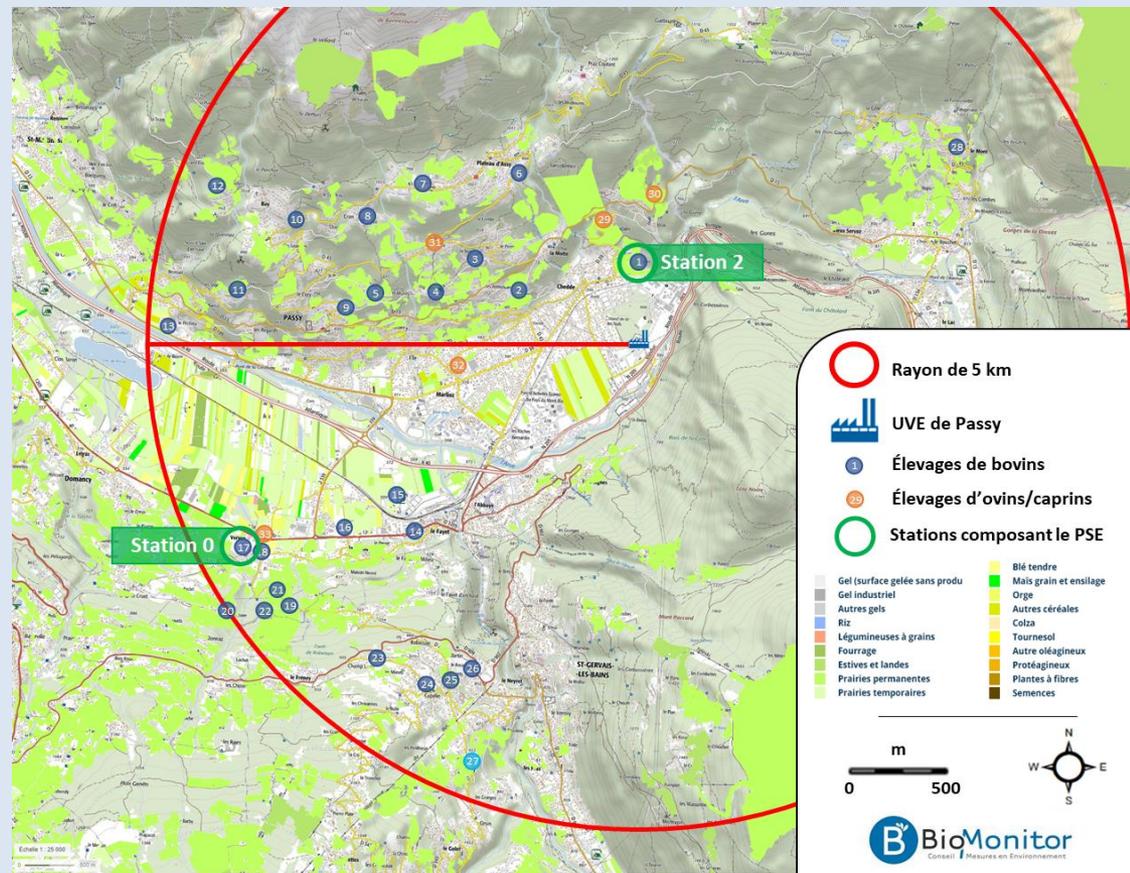


Station 3bis



État d'avancement des perspectives énoncées lors de la précédente CSS

→ Mise à jour du recensement des exploitations laitières sur la zone d'étude



Le recensement des exploitations laitières d'une part et l'occupation des terres d'autre part montrent que les deux stations de prélèvement de lait restent pertinentes pour mesurer les impact de l'incinérateur.