

BIO-TOX

Toxicologie, Ecotoxicologie,
Sécurité Produits et Environnement
www.bio-tox.fr

Dr Marine Saint-Denis

Bordeaux, le 11/06/2020

Référence : 2020-SETE-PSE suite

À l'attention de M. Voinot
Sète Agglopôle Méditerranée
4 Avenue d'Aigues, BP600
34110 Frontignan Cedex

Proposition de modification du Plan de Surveillance Environnementale de l'UVE de Sète

Selon le BC n°RU200263 et le devis DE20-0032

Sommaire

1 - Contexte	2
2 - Les points essentiels du guide INERIS 2013	2
2.1 - Les méthodes retenues	2
2.2 - Stratégie d'échantillonnage	2
2.3 - Interprétation	3
3 - Rappels sur la surveillance de l'UVE de Sète	4
4 - Bilan sur la surveillance en cours autour de l'UVE de Sète et proposition d'évolution	6
4.1 - Méthodes	6
4.2 - Stratégie d'échantillonnage	7
4.2.1 - Résultats dans les jauges	7
4.2.1 - Résultats dans les aiguilles de pins	8
4.2.2 - Cas des sols	9
4.2.3 - Cas des végétaux de jardins individuels	12
5 - Période(s) de prélèvement	12
6 - Synthèse des propositions	12
ANNEXE 1 : Localisations exactes du sol S3ter entre 2017 et 2019	

1 - Contexte

En 2015, Sète agglomération méditerranéenne (SAM) a demandé à Bio-Tox de comparer la stratégie d'échantillonnage de la surveillance environnementale autour de l'UVE de Sète avec les recommandations du guide INERIS (2013) et de faire des propositions pour d'éventuelles modifications.

Le guide INERIS s'intitule « Guide de surveillance de l'impact sur l'environnement des émissions atmosphériques des installations d'incinération et de co-incinération de déchets non dangereux et de déchets d'activités de soins à risques infectieux » (DRC-13-136338-06193C). En 2016 un guide destiné à la surveillance des installations ICPE a également été publié, qui reprend certains des éléments du guide de 2013.

Nous avons repris ce travail en 2020 afin de le mettre à jour, à la demande de la DREAL et de l'ARS.

2 - Les points essentiels du guide INERIS 2013

Nous nous intéresserons ici à la période de surveillance en situation de fonctionnement nominal, et non à celles de l'état initial ou d'un dysfonctionnement.

2.1 - Les méthodes retenues

Les méthodes retenues dans ce guide pour la surveillance sont les suivantes :

- Les Systèmes de Mesures Spécifiques (SMS) : il s'agit des jauges, des stations de culture de ray-grass, et des préleveurs d'air ambiant. Les composés à analyser sont les métaux lourds et les dioxines, excepté dans le cas des prélèvements d'air où seuls les métaux sont recommandés.
- L'Utilisation des Milieux Environnants (UME) : prélèvements de sols de surface, de lichens ou de mousses, et prélèvements de végétaux sur de grandes surfaces de culture. Les composés à analyser sont les métaux lourds et les dioxines.

Cette surveillance doit être réalisée de façon régulière, et en cas de constat d'un impact elle pourrait être élargie à la surveillance de milieux d'expositions.

En milieu urbain dense, seuls les jauges et les prélèvements d'air ambiant sont recommandés. De même, les prélèvements de végétaux sont envisagés en milieu rural si le contexte est favorable. L'utilisation de stations de culture de ray-grass n'a de sens que dans un contexte où l'usage des milieux le rend pertinent (zone d'élevage).

Les méthodes SMS ont une période d'échantillonnage restreinte (en principe au maximum de 2 mois), alors que les UME sont des outils plus intégrateurs dont la période d'intégration est difficile à borner dans le temps. Les techniques SMS et UME sont complémentaires. La mise en œuvre idéale est d'utiliser une technique SMS au moins une fois par an, et une technique UME à une fréquence plus faible. D'après l'INERIS, l'utilisation d'une méthode SMS et UME au moins une fois par an est « peu rationnelle » (l'INERIS n'ayant pas diffusé officiellement ce document, nous n'avons pas d'explication pour l'instant sur ce point).

Dans le cas d'une technique UME de faible sensibilité (par exemple sols), ou d'une disponibilité moindre (par exemple lichens peu abondants) la fréquence peut être diminuée (tous les 3 ans par exemple).

Les périodes où les mesures seront réalisées seront choisies lorsque l'activité est nominale, et pendant une augmentation d'activité ou un fonctionnement saisonnier, dans des conditions de dispersion pénalisantes.

Dans le cas des végétaux, on cherchera à prélever après une phase d'intégration maximale, juste avant la récolte.

2.2 - Stratégie d'échantillonnage

La stratégie d'échantillonnage spatiale (Figure 1) devra permettre de disposer de témoins de 2 sortes de bruit de fond : bas (rural sans source) et haut (urbain, activités humaines), de points situés en zone d'impact à différentes distances de la source afin de hiérarchiser ces zones, et s'il existe une source exogène de points de prélèvements supplémentaires éventuels.

Dans le cas des méthodes SMS, il est recommandé de placer des duplicats sur les points afin de pouvoir disposer d'un doublon en cas de résultat suspect.

De plus l'analyse des conditions météorologiques a posteriori permet de juger de l'opportunité d'analyser des échantillons situés dans des zones non impactées par la source. Plusieurs zones susceptibles d'être situées dans des zones d'influence peuvent être équipées d'outils SMS, puis choisies d'analysées en tant que témoin ou point exposé suivant les données météorologiques. Les zones exposées devraient être exposées au moins 25% du temps aux vents provenant de la source.

Dans le cas des UME, la localisation des points sera réalisée à l'aide de l'étude de dispersion.

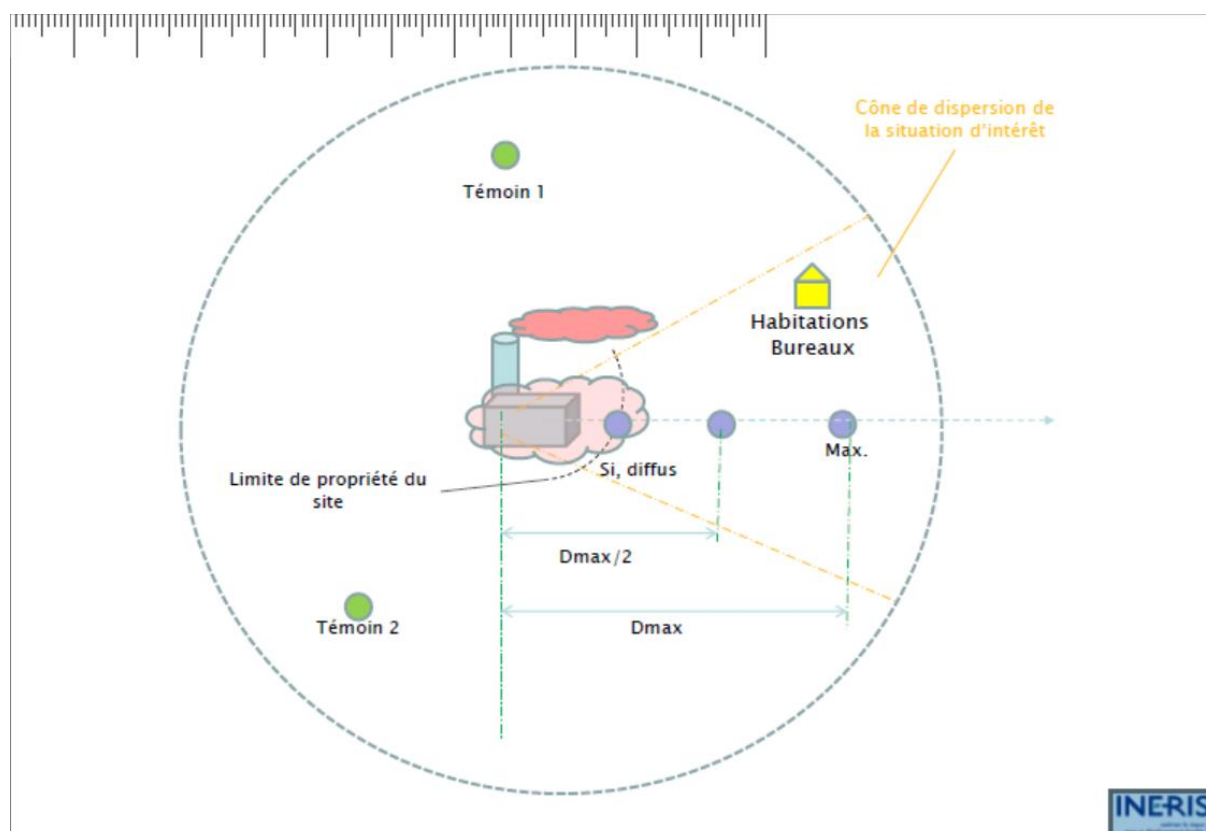


Figure 1 : Localisation des points de prélèvements pour une situation météorologique connue.

2.3 - Interprétation

Un impact de l'installation pourra être constaté quand l'écart entre les valeurs obtenues dans la zone d'impact et la moyenne des points témoins « bas » est significatif au regard de l'intervalle de confiance de la méthode de mesure.

Les niveaux dans la zone d'impact devront être appréciés par rapport à des valeurs repères disponibles et actualisées pour la matrice étudiée dans la zone d'étude et dans différents environnements de références (rural/urbain/industriel).

La mise en perspective d'un résultat de mesure obtenu en un point devra être faite par rapport à l'historique des valeurs obtenues en ce point et aux autres points de la zone d'étude.

Des précisions sur les outils recommandés, les valeurs de référence et les points à inclure dans le rapport de synthèse sont incluses en annexes.

3 - Rappels sur la surveillance de l'UVE de Sète

Depuis 2005, la SAM a mis en place une surveillance au moyen de collecteurs de précipitations en différents points autour de l'UVE.

A partir de 2012, des analyses de dioxines et furanes et de métaux ont également été réalisées dans des sols et végétaux dans les jardins cheminots proches de l'usine et dans un jardin éloigné, ainsi que dans des sols situés dans les directions des vents impactants en s'éloignant de l'usine.

A partir de 2016, des analyses ont été ajoutées dans des prélèvements d'aiguilles de pin aux mêmes localisations que celles des jauges.

L'ensemble des localisations est présenté dans la Figure 2.

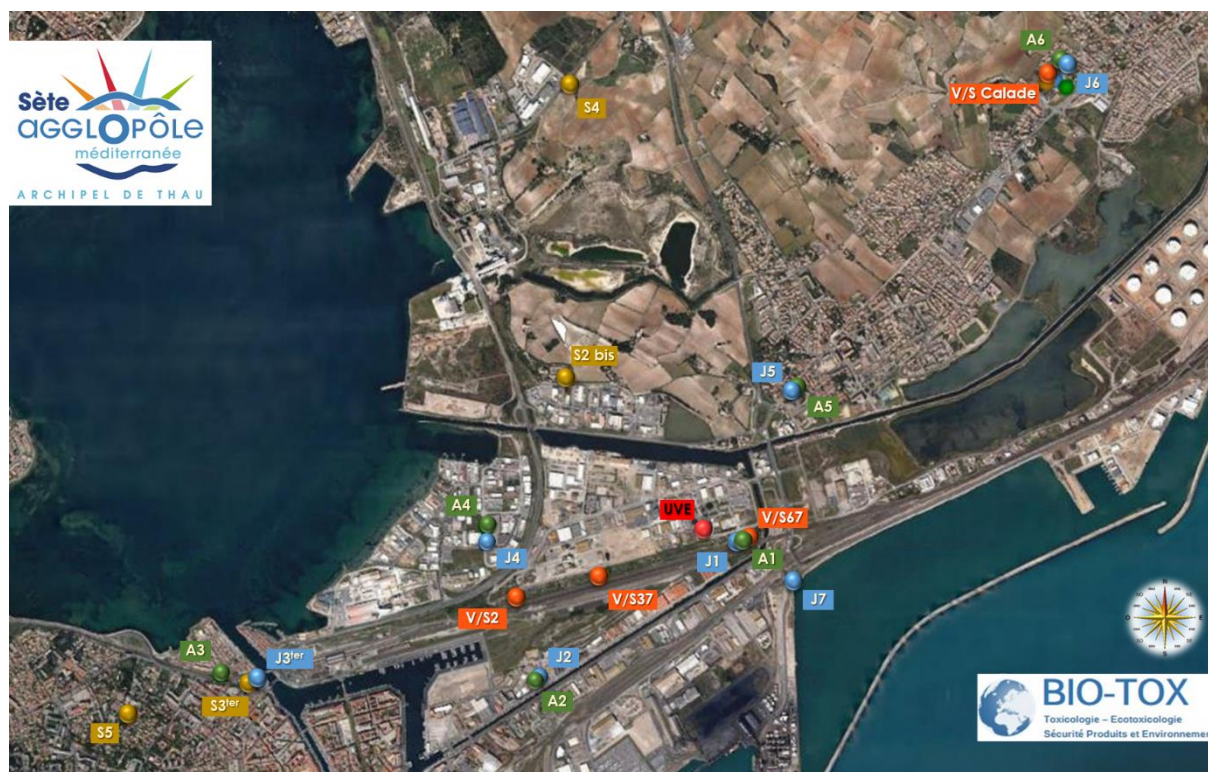


Figure 2 : Localisation des prélèvements autour de l'UVE de Sète.

A : aiguilles de pins, J : jauges, S : sols, V/S : végétaux et sols

Il existe 2 études de dispersion des émissions de l'usine (présentées dans les Figure 3 et Figure 4). La 1^{ère} a été réalisée en 2005 par ANTEA à partir du modèle ISCST3 (basé sur une méthode gaussienne) avec les données météorologiques de la station de Sète de l'année 2002 (nous n'avons pas trouvé de précision sur la prise en compte des vents calmes). La 2^{nde} a été réalisée par BURGEAP en 2007 à partir du modèle ADMS 3.3 de type gaussien et les données météorologiques de la station de Sète de 2004 à 2007 (les vents faibles, représentant moins de 3% des vents totaux, ont été assimilés à des vents multidirectionnels).

Nous pouvons noter que les résultats de ces 2 études sont différents, la zone d'influence dans l'étude de 2007 est beaucoup plus réduite et située essentiellement au sud-est de l'usine, de plus cette zone d'influence est plus proche de l'usine que celle de l'étude de 2005.



Figure 3 : Localisation des prélèvements autour de l'UVE de Sète et concentration modélisée en PCDD/F (ANTEA, 2005).

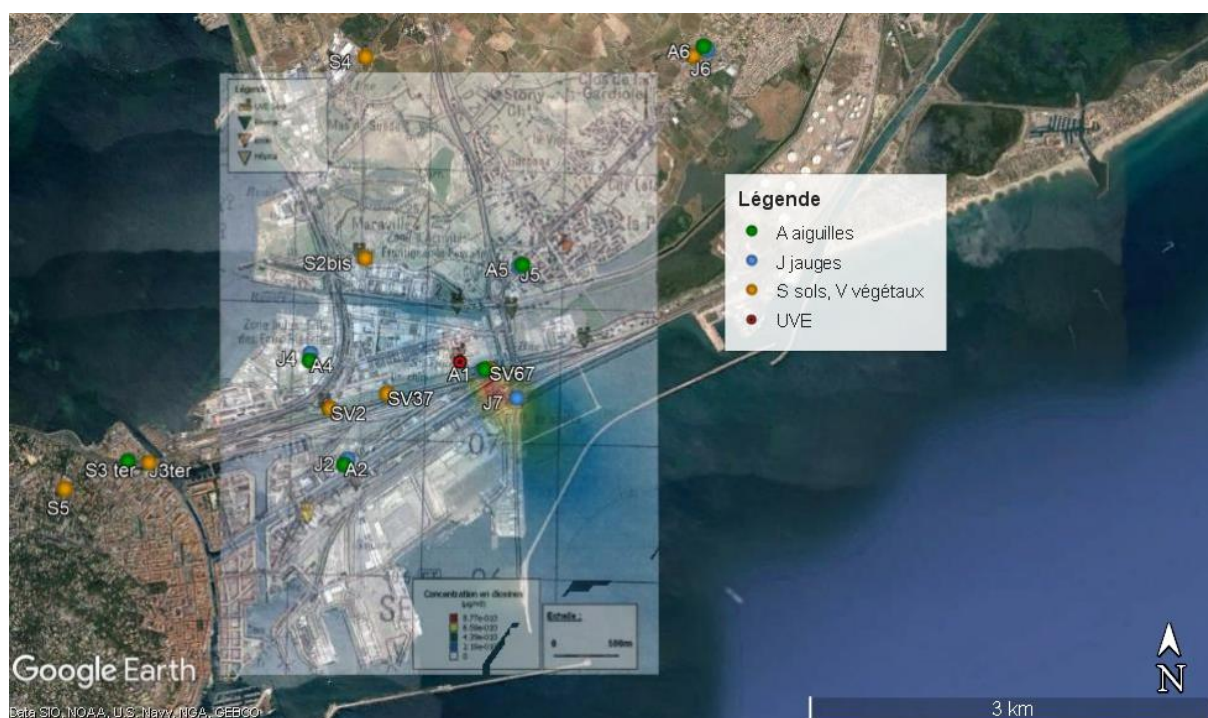


Figure 4 : Localisation des prélèvements autour de l'UVE de Sète et concentration modélisée en PCDD/F (BURGEAP, 2007).

Le contexte des points de prélèvements autour de l'usine est pour la majorité constitué par des zones urbaines et/ou industrielles. De nombreuses sources potentielles de métaux et dioxines ont été identifiées autour de l'UVE, incluant la voie ferrée toujours en service et la pollution historique des sols liée aux stockages divers de la SNCF dans la zone des jardins cheminots.

Le point Calade (point 6) se situe également dans une zone viticole et urbaine, mais pas industrielle.

Notons que la zone d'impact maximal de l'usine est située au sud-est en direction de la mer quelle que soit l'étude de dispersion considérée.

Le tableau suivant décrit le contexte des points de prélèvements :

Tableau 1 : Contexte des points de prélèvements de sols, végétaux, jauges et aiguilles.

Point	Distance (m)	Direction (°)	Axe	Contexte/influence
2 (J, A)	1 140	230	SO	Zone portuaire, chemin de fer, brûlages, UVE ?
3ter (J, A, S)	2 394	250	OSO	Zone urbaine, trafic, UVE ?
4 (J, A)	1 114	275	O	Zone industrielle, UVE ?
1 (J, A)	160	115	E	Zone industrielle, jardins ouvriers, chemin de fer, brûlages, trafic routier, UVE ?
5 (J, A)	800	31	NNE	Zone urbaine, proche de la route, UVE ?
6 (J, A)	2 850	38	NE	Zone semi-urbaine, viticole
7 (J)	500	125	SE	Zone urbaine, industrielle, UVE
S5	3 060	250	OSO	Zone urbaine
S2bis	1440		NOO	Zone proche d'habitations, UVE ?
S4	2 330	342	NON	Zone viticole
SV2	1000	250	OSO	Zone industrielle, jardins ouvriers, UVE ?
SV37	580		OSO	Zone industrielle, jardins ouvriers, UVE ?
SV67	215		E	Zone industrielle, jardins ouvriers, UVE ?
SV Calade	2 815	37	NNE	Zone semi-urbaine, viticole

A : aiguilles, J : jauge, S : sol, V : végétaux

4 - Bilan sur la surveillance en cours autour de l'UVE de Sète et proposition d'évolution

4.1 - Méthodes

Les méthodes mises en œuvre consistent autour de l'usine d'incinération de Sète sont les suivantes :

- Système de Mesure Spécifique (SMS) :
 - des jauges sont mises en place 1 fois par an pour une durée de 2 mois en différents points dans des zones en théorie exposées et non exposées aux émissions de l'usine,
- Utilisation des Milieux Environnants (UME) :
 - Des analyses de sols ont lieu tous les ans depuis 2012 dans des points exposés et non exposés,
 - Des analyses de végétaux dans des jardins cheminots sont effectuées tous les ans depuis 2012 dans des points exposés et non exposés.

Par rapport à la situation préférentiellement recommandée par l'INERIS et qui serait la plus « rationnelle », les 2 types de techniques retenues SMS et UME sont bien mises en place, et le nombre de matrices mises en œuvre est supérieur au minimum recommandé (1 méthode SMS et une UME en fréquence plus faible). Le nombre de milieux prélevés ainsi que les fréquences (notamment pour les sols et les végétaux) pourraient donc être revus à la baisse sans que le programme de surveillance puisse être considéré comme insuffisant ou incohérent.

Concernant les prélèvements et analyses de végétaux :

Le contexte agricole avec de grandes cultures étant absent, les analyses de végétaux de grande culture ne sont pas à retenir, et celles de végétaux de jardins particuliers ne sont pas recommandées par l'INERIS pour diverses raisons déjà soulignées notamment lors des échanges des réunions CSS (notamment l'impossibilité d'obtenir des conditions comparables permettant de comparer les résultats).

La période de prélèvement dans le cas de sols ou végétaux a peu d'importance étant donné que ces matrices présentent des périodes d'intégration relativement longues. Cependant, en cas de mesure en parallèle avec des méthodes SMS (ici les jauges), les périodes devraient être calées sur celles-ci.

Si les prélèvements de sols pourraient avoir lieu plus tard dans la saison, il est plus difficile de décaler la période de prélèvements de végétaux étant donné que l'ARS souhaitait que nous analysons des légumes feuilles. D'après les propriétaires des jardins, il vaut mieux réaliser les prélèvements en juin ou en juillet pour être sûrs de trouver des légumes feuilles à leur stade de consommation.

4.2 - Stratégie d'échantillonnage

Les localisations des prélèvements de jauges, d'aiguilles de pins, sols et de végétaux ont été choisies après examen des études de dispersion et, dans le cas des sols et végétaux, en respectant la demande de SAM d'avoir des informations sur la qualité des jardins chemins.

Nous avons examiné les résultats obtenus dans les différentes matrices, au regard des recommandations de l'INERIS de disposer de témoins de bruits de fond de différentes natures (bas et haut), de points exposés à différentes distances, et de points situés sous l'influence d'une source exogène, le cas échéant.

Rappelons que les résultats n'ont pas permis de distinguer les émissions de l'usine de celles des autres sources présentes dans les zones d'influence.

Nous n'avons pas rappelé ici le détail des résultats des campagnes de surveillance depuis 2005. Ceux-ci sont disponibles dans le rapport de synthèse 2019 référencé « 2019-THA-43662-synthèse surveillance UVE Bio-Tox ».

4.2.1 - Résultats dans les jauges

D'après les études de dispersion d'ANTEA et BURGEAP, la jauge non exposée serait la jauge 6. Il convient d'examiner si cette jauge pourrait être assimilée à un témoin de bruit de fond bas. En effet, celle-ci étant située dans une zone semi-urbaine (et viticole), il ne paraît pas pertinent de l'assimiler à une zone témoin haut.

En premier lieu, le contexte de ce point ne semble pas tout à fait correspondre à celui de témoin « bas » étant donné qu'il est situé dans une zone semi-urbaine, et non rurale.

En second lieu, examinons les résultats des mesures (moyennes, minima et maxima) entre 2007 et 2019.

Tableau 2 : Concentrations moyennes en dioxines et furanes dans les jauges entre 2007 et 2019.

Station jauge	Exposition*	moyenne	minimum	maximum
1	Sous influence ?	5.26	1.26	7.60
2	Sous influence faible ?	4.53	0.69	18.47
3		2.48	0.71	6.58
4		2.09	0.43	6.10
5		1.67	0.79	4.17
6	Témoin bas ?	1.32	0.22	4.17
7**	Sous influence élevée	1.56	1.37	1.75

En pg TEQ/m²/j, avec LQ, en bleu et gras : valeur maximale, en vert et gras : valeur minimale, * aux émissions de l'UVE, ** : uniquement 2 valeurs (2016 et 2019)

La moyenne des PCDD/F de la jauge identifiée comme le témoin bas est la plus faible de l'ensemble des jauges, ainsi que la valeur minimale. Si l'on étudie les résultats année par année, les dépôts les plus faibles sont également souvent mesurés dans la jauge 6 (excepté en 2012 campagne C1, 2016 et 2018).

Tableau 3 : Concentrations en métaux totaux dans les jauges entre 2007 et 2019.

Station Jauge	Exposition*	moyenne	minimum	maximum
1	Sous influence ?	391.47	72.54	1927.83
2	Sous influence faible ?	417.75	46.36	1224.32
3		166.71	49.61	704.67
4		111.27	21.53	397.32
5		108.63	0.79	234.81
6	Témoin bas ?	39.22	12.65	72.12
7**	Sous influence élevée	105.11	36.41	173.81

En $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{j}$, sans LQ, en bleu et gras : valeur maximale, en vert et gras : valeur minimale, * aux émissions de l'UVE, ** : uniquement 2 valeurs (2016 et 2019)

Cette observation est également valable pour les métaux, les dépôts sont les plus faibles dans la jauge 6 pour la plupart des métaux et pour la somme des métaux depuis 2007.

Au vu des résultats obtenus dans l'ensemble des jauges, la jauge 6 peut être considérée comme un témoin bas.

Si l'on souhaite ajouter une jauge témoin haut, qui n'est pas incluse jusqu'à présent dans les jauges in situ, il faudrait a priori chercher à la localisation au sud-ouest de l'usine, vers le centre-ville de Sète (zone urbaine dense).

Concernant la localisation des jauges exposées, nous avons proposé d'ajouter un point au sud-est de l'UVE en direction de la zone portuaire, dans la zone d'impact maximal : il s'agit du point 7 qui a été mis en place et analysé en 2016 et 2019. Notons cependant que l'influence des émissions de la zone portuaire n'est pas à exclure.

Bilan :

- la jauge 6 peut être considérée comme un « témoin bas » pour les PCDD/F et les métaux,
- si une jauge « témoin haut » doit être ajoutée, celle-ci devrait être recherchée au sud-ouest de l'UVE vers le centre-ville,
- La jauge 7 devrait être conservée, étant donné que c'est la jauge en théorie la plus exposée. Les résultats ne mettent pas en évidence de dépôts de PCDD/F et de métaux élevés.

4.2.1 - Résultats dans les aiguilles de pins

Nous avons proposé en 2015 de remplacer l'étude des végétaux des jardins potagers par un outil de biosurveillance de l'air décrit par l'INERIS comme « Utilisation du Milieu Environnant » (UME) (dans ce cas il s'agit d'aiguilles de pins). Ils ont été intégrés à la surveillance à partir de 2016.

Les résultats des mesures 2016-2019 sont présentés dans le Tableau 4 et le Tableau 5.

Pour rappel, les localisations (et donc les expositions) des jauges et des aiguilles de pins sont comparables, à l'exception de la station 7 où nous n'avons pas trouvé de pins.

Tableau 4 : Concentrations moyennes en dioxines et furanes dans les aiguilles de pins entre 2016 et 2019.

Station aiguilles	Exposition*	moyenne	minimum	maximum
1	Sous influence ?	0.37	0.22	0.53
2	Sous influence faible ?	0.95	0.12	2.76
3		0.09	0.00	0.22
4		0.08	0.02	0.19
5		0.12	0.04	0.23
6	Témoin bas ?	0.09	0.03	0.20

*En pg TEQ/g MS, avec LQ, en bleu et gras : valeur maximale, en vert et gras : valeur minimale, * aux émissions de l'UVE*

La station 6 présente une moyenne et des teneurs en PCDD/F faibles, bien que ce ne soient pas les plus faibles (la valeur est minimale en 2016 uniquement). La moyenne est minimale en A4 (0.084 pg TEQ/g MS, sans LQ), mais les moyennes en A3 et A6 sont très proches (0.087 pg TEQ/g MS).

Tableau 5 : Concentrations en métaux totaux dans les aiguilles de pin entre 2016 et 2019.

Station aiguilles	Exposition*	moyenne	minimum	maximum
1	Sous influence ?	62.76	53.24	73.86
2	Sous influence faible ?	57.16	42.68	76.14
3		49.41	44.67	54.08
4		58.09	49.55	70.93
5		56.20	46.69	64.34
6	Témoin bas ?	59.59	40.80	79.23

*En mg/kg MS, avec LQ, en bleu et gras : valeur maximale, en vert et gras : valeur minimale, * aux émissions de l'UVE*

Contrairement aux jauges, la station 6 ne présente pas la moyenne de métaux totaux la plus faible (celle-ci est mesurée en A3), et seule la valeur de 2018 est minimale dans cette zone. Elle est également la plus élevée en 2016. Il est à noter que les variations des métaux sont globalement faibles entre les stations, à l'inverse des teneurs dans les jauges.

Bilan :

- la station 6 peut être considérée comme un « témoin bas » pour les PCDD/F dans les aiguilles de pins mais pas particulièrement pour les métaux,
- si une jauge « témoin haut » doit être ajoutée, celle-ci devrait être recherchée au sud-ouest de l'UVE vers le centre-ville,

4.2.2 - Cas des sols

D'après les 2 études de dispersion, le sol sur la parcelle 67 est exposé aux émissions de l'UVE, et les sols S5, S4 et Calade ne le sont pas. Concernant les autres sols, S3ter, S2 à S2bis, ainsi que les sols des jardins cheminots situés entre les parcelles 2 et 52 suivant l'étude de dispersion considérée ils sont faiblement exposés ou ne le sont pas.

Rappelons que les localisations des sols obéissent à 2 objectifs différents : les sols S2, S3, S4 et S5 sont situés le long des axes d'influence des émissions de l'UVE, alors que les autres sols sont liés à la recherche de la qualité des jardins cheminots.

Remarque :

Il n'est pas certain que la notion de témoin « bas » et « haut » soit applicable au cas des sols pour différentes raisons.

Tout d'abord, les sols sont par nature hétérogènes et dans le cas des métaux les teneurs varient suivant la nature géologique des sols.

De plus, en zone urbaine, industrielle ou anthropisée comme c'est le cas ici, les sols sont souvent retournés ou remaniés, remplacés par des remblais. En zone urbaine dense il est difficile de trouver des sols d'origine.

Les métaux et les dioxines ont tendance à s'accumuler dans les sols, qui témoignent parfois de pollutions très anciennes.

Enfin, aucun lien n'a été établi entre les concentrations en dioxines et furanes et en métaux dans les sols et l'exposition aux émissions de l'UVE.

A première vue, le sol qui pourrait être identifié comme un témoin bas serait le sol S4, avec une réserve liée à son influence viticole probable. Le sol Calade ne paraît pas pertinent comme témoin bas, sachant qu'en plus de l'influence viticole il est situé dans une zone où des remblais ont sans doute été apportés (avant la création du jardin semble-t-il).

Le sol S5 pourrait être considéré comme un témoin haut, il est situé en zone urbaine dense. Cependant sans information précise sur l'historique de la zone où il se trouve, nous ne pouvons pas affirmer que des remblais n'ont pas été apportés à un moment donné.

Il faut rappeler que certains prélèvements ont été déplacés plusieurs fois depuis 2012, c'est le cas notamment des sols des zones 2 (S2, S2', S2'' puis S2bis) et 3 (S3, S3' puis S3ter – les prélèvements en S3ter de 2017, 2018 et 2019 ont tous été réalisés dans l'enceinte du site Vossloh, mais pas exactement au même endroit chaque année, cf Annexe 1 -), et des sols des jardins cheminots (les locataires des jardins n'étant pas toujours disponibles d'une année sur l'autre, ou n'ayant pas suffisamment de végétaux à maturité lors de la période de prélèvement). De plus les prélèvements de sols dans les jardins ont des localisations variables d'une année sur l'autre, car les sols sont prélevés exactement aux pieds des végétaux échantillonnés, qui ne sont pas toujours aux mêmes endroits chaque année.

Les concentrations (moyennes, minima et maxima) sont présentées dans le Tableau 6 et le Tableau 7.

La moyenne des concentrations en dioxines et furanes la plus faible est mesurée dans le sol S2bis (1.9 pg TEQ/g MS), ainsi que la valeur la plus basse (0.8 TEQ/g MS). D'après le 3^{ème} état des lieux du BRGM, les moyennes sont représentatives de zones rurale ou urbaine, excepté dans le sol S3ter où la moyenne est plus élevée.

Concernant les métaux, les niveaux sont globalement faibles en S4, excepté le cuivre qui pourrait provenir de l'influence viticole. Les teneurs sont cependant globalement plus faibles dans le sol S2bis, ce qui ne permet pas de valider le sol S4 comme un témoin bas.

Le sol S2bis serait le plus approprié comme témoin bas, reste que nous ne pouvons pas affirmer qu'il est hors de la zone d'influence des émissions de l'UVE.

Le sol S5 n'est pas non plus représentatif d'un témoin haut, au vu des concentrations en PCDD/F et en métaux.

Les sols Calade et S55 présentent des teneurs en métaux et dioxines parfois importantes, qui ne sont pas liées à la présence de l'incinérateur mais témoignent de pollutions historiques. Ils ne peuvent être considérés comme des témoins.

Tableau 6 : Concentrations moyennes en PCDD/F dans les sols entre 2012 et 2019.

Index sols	Moyenne	Minimum	Maximum	Moyenne sols
S2 ^a	5.1			4.3
S2' ^a	1.8			
S2'' ^a	2.2			
S2bis	1.9	0.8	3.0	
S4	2.5	1.0	3.8	
S3	3.7	2.8	4.5	
S3'	5.0	4.5	5.8	
S3ter	13.1	1.3	23.2	
S5	4.8	1.8	12.3	
parcelle 55	14.2	13.0	15.4	28.8
parcelle 52 ^a	13.2			
parcelle 67	56.1	39.3	72.0	
parcelle 23 ^a	14.5			
parcelle 34	23.6	19.0	30.3	
parcelle 37	17.7	17.7	17.8	
parcelle 7	32.2	17.4	43.5	
parcelle 2 ^a	59.9			
Calade	5.3	2.3	22.0	5.3

En pg TEQ/g MS, avec LQ, ^a une seule valeur

Tableau 7 : Concentrations totales en métaux dans les sols.

Index sols	Moyenne	Minimum	Maximum
S2 ^a	2614.7		
S2' ^a	2646.3		
S2'' ^a	5647.8		
S2bis	2512.1	2477.3	2547.0
S4	2930.8	2730.5	3069.5
S3	2652.4	2630.2	2674.6
S3'	2672.6	2615.4	2719.3
S3ter	13034.4	2299.4	25278.2
S5	2857.3	2729.5	3118.8
parcelle 55	3091.5	3045.5	3122.4
parcelle 52 ^a	3150.9		
parcelle 67	4483.6	3826.7	5268.3
parcelle 23 ^a	2956.5		
parcelle 34	3742.2	3604.0	3958.3
parcelle 37	4051.7	3763.8	4339.6
parcelle 7	4361.3	3678.1	4846.8
parcelle 2 ^a	3678.1		
Calade	3094.1	2778.3	3267.3

En mg/kg MS, sans LQ

Bilan :

Les sols S4 et S5 n'apparaissent pas pertinents comme témoin bas et haut, respectivement.

Etant donné le contexte urbaine et industriel de la zone autour de l'UVE, et les recherches passées pour trouver des sols dans des zones pérennes qui ne seraient pas remaniés, nous ne jugeons pas utile de chercher d'autres sols qui seraient des témoins plus pertinents.

Les résultats des mesures entre 2012 et 2019 ont mis en évidence une pollution historique en dioxines et furanes et en métaux dans les jardins cheminots, ainsi que des teneurs hétérogènes suivant les zones de prélèvements, qui ne peuvent être reproduites exactement d'une année sur l'autre. De plus les concentrations dans les zones hors jardins, excepté le cas du site Vossloh, sont plus faibles mais ne permettent pas de mettre en évidence de sols témoins qui présenteraient des valeurs plus faibles.

Pour ces raisons, et suivant les recommandations de l'INERIS (guide 2013), nous proposons de supprimer les analyses dans les sols dans le cadre de la surveillance de l'UVE de Sète.

4.2.3 - Cas des végétaux de jardins individuels

Nous n'avons pas réalisé de tableau présentant l'ensemble des résultats en raison du manque de pertinence à comparer ces valeurs d'une année sur l'autre, étant donné que la nature des végétaux varie, les parcelles prélevées également, et les conditions de culture ne peuvent être considérées comme comparables. De plus, certaines années les végétaux n'ont pas été lavés par le laboratoire, ensuite la méthode de nettoyage a été modifiée en raison des exigences COFRAC, puis Bio-Tox s'est chargé du nettoyage pour éviter ces inconvénients et maîtriser cet aspect de la préparation des échantillons.

Enfin, le prélèvement de cette matrice dans les conditions de prélèvements actuelles n'est pas recommandé par le guide INERIS.

Les résultats précédents ont mis en évidence des teneurs élevées dans les sols de ces jardins, provenant vraisemblablement d'une pollution historique liée aux activités de la SNCF. La plupart du temps les résultats ont mis en évidence un respect des valeurs réglementaires et recommandations pour les métaux et les dioxines et furanes, mais il y a parfois eu des dépassements (notamment en 2019).

Il nous paraît raisonnable et pertinent de supprimer l'étude de cette matrice sans que le plan de surveillance environnementale ne perde en cohérence.

5 - Période(s) de prélèvement

Il convient de réaliser les expositions et les prélèvements lorsque l'activité du site est nominale (hors période d'arrêt programmé), et s'il y a lieu pendant une augmentation de l'activité ou un fonctionnement saisonnier. Ces informations devront être fournies par l'exploitant.

Une étude des conditions de dispersion locales pourrait également être menée, par exemple par Atmo Languedoc-Roussillon, afin de déterminer s'il existe des périodes de l'année où les conditions de dispersion sont plus pénalisantes que d'autres.

A partir de ces informations, la ou les périodes de prélèvements où l'impact du site serait maximal pourrait être déterminé.

6 - Synthèse des propositions

Sète Agglopôle Méditerranée réalise une surveillance environnementale au moyen d'un système de mesure spécifiques (SMS) au moyen de jauges 1 fois par an pendant 2 mois depuis 2005, ainsi que 3 méthodes utilisant le milieu environnant (UME) au moyen de sols et de végétaux alimentaires tous les ans depuis 2012, et d'aiguilles de pins depuis 2016.

Au vu des résultats précédents, et des recommandations de l'INERIS (2013), nous proposons de poursuivre les mesures annuelles dans les jauges et les aiguilles de pins, et de supprimer les prélèvements de sols et de végétaux des jardins cheminots.

Le Plan de Surveillance Environnementale ne perdrait pas en cohérence, et serait en accord avec ce qui est recommandé par le dernier guide INERIS.

ANNEXE 1 : Localisations exactes du sol S3ter entre 2017 et 2019

