



**OCREAL**  
de déchets, d'énergie

AVRIL 2017

# ENVIRONNEMENT DE L'UNITÉ DE VALORISATION DES DÉCHETS (UVED) DE LUNEL-VIEL

Surveillance permanente de la qualité de l'air  
Synthèse 2016



**Atmo Occitanie - Agence de Montpellier**  
10, Rue Louis Lépine - Parc de la Méditerranée - 34470 Pérols  
Tél. 04 67 15 96 60 Fax 04 67 15 96 69  
NAF 7120 B





### Lexique

Cd : cadmium	Zn : zinc	Cr : chrome,	As : arsenic
Ni : nickel	Hg : mercure	Pb : Plomb	Tl : thallium
PM 10 : particules en suspension de diamètre inférieur à 10 µm			
PM 2,5 : particules en suspension de diamètre inférieur à 2,5 µm			
NO <sub>2</sub> : dioxyde d'azote		NOx : oxydes d'azote	
INERIS Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques			
µg : microgramme (1 µg = 0,000001 g = 10 <sup>-6</sup> g)			
ng : nanogramme (1 ng = 0,000000001 g = 10 <sup>-9</sup> g)			
pg : picogramme (1 pg = 0,000000000001 g = 10 <sup>-12</sup> g)			
VDSS = Valeur de définition de source-sol ; VCI = Valeur de constat d'impact			
UVED = Unité de Valorisation Energétiques des Déchets		LQ = Limite de quantification	

## I – CONTEXTE

### 1.1 – Historique

Depuis 1998, Atmo Occitanie – issu de la fusion le 31 décembre 2016 d'AIR LR et de son homologue en Midi-Pyrénées ORAMIP) – est chargé d'exploiter un dispositif permanent de surveillance de la qualité de l'air dans l'environnement de l'usine d'incinération des ordures ménagères de Lunel-Viel également appelée Unité de Valorisation Energétique des Déchets (UVED). Cette mission, qui s'intègre à différents enjeux du Programme Régional de Surveillance de la Qualité de l'Air (PRSQA), a été mise en place dans le cadre de conventions passées avec le Syndicat « Entre Pic et Etang ».

### 1.2 – Objectifs

Déceler un éventuel impact de l'UVED sur les concentrations :

- de métaux, particules en suspension PM 10, oxydes d'azote et dioxines dans l'air ambiant ;
- de métaux et dioxines dans les lichens, les sols et les retombées atmosphériques totales.

### 1.3 – Description du dispositif 2016 (voir carte en annexe 1)

Le tableau suivant indique les paramètres suivis par Atmo Occitanie dans chaque compartiment conformément à l'arrêté préfectoral du 8 novembre 2012.

POLLUANTS	COMPARTIMENT	FREQUENCE DE LA MESURE
PM 10 et NO <sub>2</sub>	Air ambiant <i>station fixe au stade de Lunel-Viel</i>	Mesure automatique et continue
Métaux As, Cd, Cr, Hg, Ni, Pb, Tl, Zn	Air ambiant <i>station fixe au stade de Lunel-Viel</i>	Suivi continu mensuel
	Sols	1 mesure annuelle sur 7 sites
	Lichens	1 mesure annuelle sur 8 sites
	Retombées atmosphériques totales	1 campagne annuelle de 2 mois sur 6 sites
Dioxines	Air ambiant <i>station fixe au stade de Lunel-Viel</i>	1 prélèvement annuel d'une semaine
	Sols	1 mesure annuelle sur 7 sites
	Lichens	1 mesure annuelle sur 8 sites
	Retombées atmosphériques totales	Campagne annuelle de 2 mois sur 6 sites
PM 2,5* depuis début 2014	Air ambiant <i>station fixe au stade de Lunel-Viel</i>	Mesure automatique et continue

\* les mesures de PM 2,5 ne sont pas prévues par l'arrêté préfectoral du 8 novembre 2012.

En outre, un mât météorologique permettant la mesure de la vitesse et de la direction du vent est installé à côté du stade de Lunel-Viel (station de mesure des polluants dans l'air ambiant).

## II – METAUX (As, Cd, Cr, Hg, Ni, Pb, Tl, Zn)

Les résultats 2016 détaillés sont présentés dans les annexes 2 à 4.

LICHENS – Concentrations en mg/kg MS								
Année	Environnement de l'UVED de Lunel-Viel 8 sites de mesures - Moyenne (min / max)							
	As	Cd	Cr	Hg	Ni	Pb	Tl	Zn
2015	1,9 (0,7 / 3,4)	0,27 (0,13 / 0,4)	2,7 (1,4 / 4,8)	0,09 (0,06 / 0,1)	2,7 (1,4 / 7,0)	13 (3,2 / 51)	<LQ	58,3 (29 / 108)
2016	1,7 (1,1 / 2,9)	0,25 (0,12 / 0,47)	6,1 (3,9 / 10,4)	0,1 (<0,1 / 0,1)	3,7 (2,0 / 6,3)	5,4 (2,9 / 9,3)	<LQ	50 (23 / 75)
Valeurs de référence								
Bruit de fond	< 1,5	< 0,2	<4	< 0,3	< 3,5	<10	-	< 50
Valeur significativement* supérieure au bruit de fond	> 2,0	> 0,3	> 5,6	> 0,4	> 5	> 15	-	> 70

\* le terme « significativement » est statistique et n'a pas de valeur sanitaire. Il s'agit d'une notion d'interprétation.

RETOMBÉES ATMOSPHERIQUES TOTALES – Concentrations en µg/m <sup>2</sup> /jour								
	Environnement de l'UVED de Lunel-Viel 6 sites depuis 2013 - Moyenne (min / max)							
	As	Cd	Cr	Hg	Ni	Pb	Tl	Zn
2015	0,66 (0,3 / 1,1)	0,09 (0,04 / 0,23)	1,3 (0,76 / 2,0)	<0,01	1,42 (0,8 / 2,2)	1,4 (0,9 / 2,4)	<0,3	52 (11 / 96)
2016	1,13 (0,9 / 4,3)	0,10 (0,02 / 0,24)	0,86 (0,53 / 1,2)	0,02 (<0,01 / 0,05)	1,3 (0,7 / 2,3)	1,0 (0,5 / 2,3)	<0,3	31 (13 / 76)
Valeurs de référence								
Valeurs limites suisses ou allemandes	4	2	-	1	15	100	2	400

SOLS – Concentrations en mg/kg de matière sèche (MS)									
	Environnement de l'UVED de Lunel-Viel 7 sites de prélèvement - Moyenne (min / max)								
	As	Cd	Cr	Hg	Ni	Pb	Tl	Zn	
1995 Etat initial	15 (<10 / 17)	<0,8	15 (10 / 20)	<0,3	15 (10 / 22)	40 (22 / 68)	nm	nm	
2015	14 (11 / 18)	0,25 (0,15 / 0,35)	28 (23 / 31)	0,12 (0,051 / 0,17)	21 (15 / 27)	32 (16 / 48)	<0,26	66 (49 / 86)	
2016	16 (9 / 24)	0,31 (0,15 / 0,58)	31 (27 / 34)	0,08 (0,05 / 0,15)	22 (17 / 26)	42 (24 / 74)	<0,26	75 (53 / 155)	
Valeurs de référence									
Valeurs guide BRGM	VDSS*	19	10	65	3,5	70	200	5	4 500
	VCI*	37	20	130	7	140	400	10	9 000

\*VDSS : valeur de définition source sol ; VCI : valeur de constat d'impact ; nm = non mesuré

AIR AMBIANT (1 site) – Moyenne annuelle en ng/m <sup>3</sup>								
	As	Cd	Cr	Hg	Ni	Pb	Tl	Zn
Etat initial en 1988 (47 jours pour As, Cd, Ni et Zn et 33 jours pour Tl et Cr)	2,3	<0,4	<2,1	nm	5,0	nm	<2,8	34
2015	0,3	<0,09	1,2	<0,09	0,9	2,6	<0,09	12
2016	0,4	<0,08	0,7	<0,08	0,7	2,8	<0,08	7,9
Valeurs de référence								
Code de l'Environnement	6	5	-	-	20	250	-	-

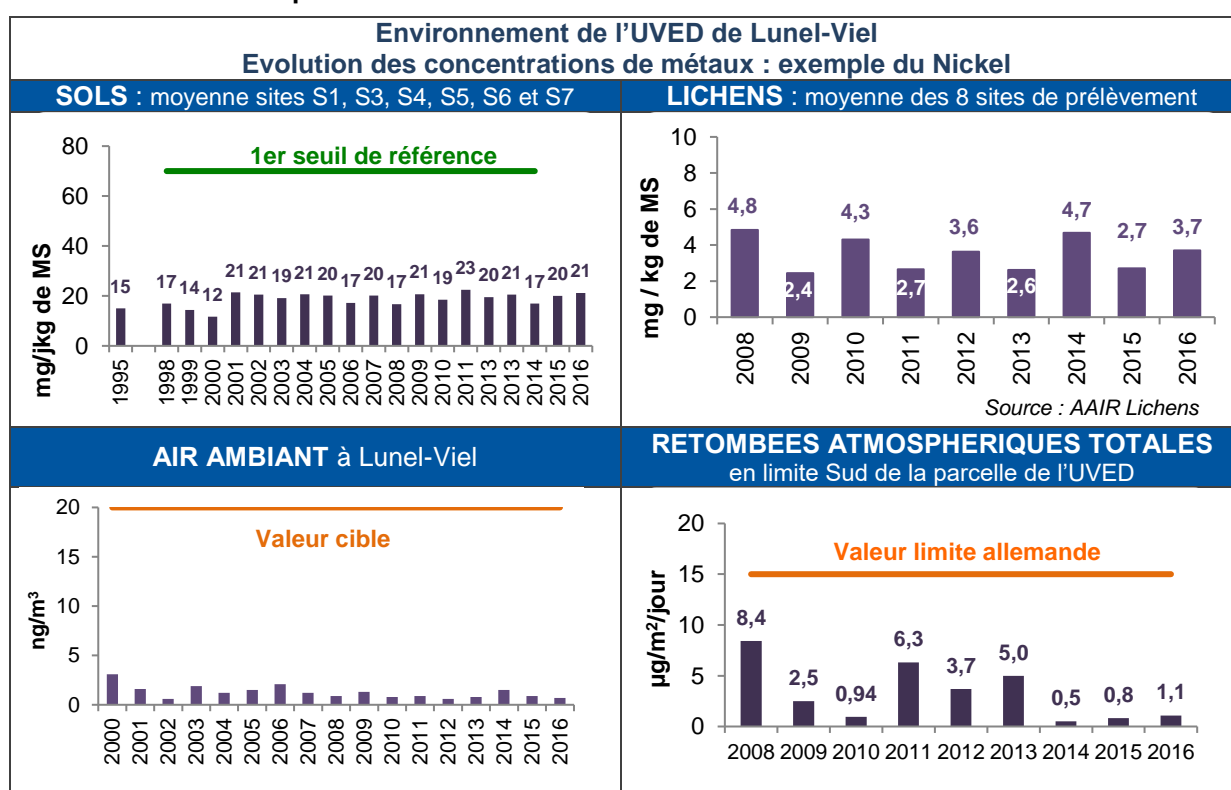
nm = non mesuré

## → Concentrations majoritairement inférieures aux valeurs de référence

Compartiment	Commentaires
Lichens	Il n'existe pas de valeurs de référence concernant les concentrations de métaux dans les lichens. Les valeurs mesurées autour de l'UVED sont généralement équivalentes au niveau de fond.
Sols	<b>Arsenic</b> : En 2016, le 1 <sup>er</sup> seuil de référence n'est pas respecté sur 2 sites. Le 2 <sup>nd</sup> seuil de référence est en revanche largement respecté. <b>Autres métaux étudiés</b> : les valeurs mesurées sur chaque site sont très nettement inférieures aux valeurs guides.
Retombées atmosphériques totales	En 2016, comme les années précédentes, les retombées de métaux sont inférieures aux valeurs limites suisses et/ou allemandes existantes (pas de valeurs limites en France), à l'exception de l'arsenic (valeur limite allemande dépassée sur un site, à 1300 mètres au Sud-Ouest de l'UVED)
Air ambiant	Chaque année, les seuils réglementaires existant sont largement respectés

## → Pas d'augmentation significative des concentrations de métaux liée au fonctionnement de l'UVED

Globalement, les concentrations de métaux constatées en 2016 sont dans la gamme de celles observées les années précédentes ou sur d'autres sites de mesures en France.



Des valeurs sensiblement plus élevées de métaux, notamment l'arsenic, **sans lien établi avec l'UVED**, sont parfois constatées dans les sols (2 sites en 2016) ou les retombées atmosphériques (1 site en 2016). *L'annexe 5 présentant les résultats détaillés d'arsenic dans les sols illustre les évolutions de concentrations de ce composé.*

## → En conclusion, pas d'influence significative de l'UVED sur les concentrations de métaux dans les sols, lichens, air ambiant et retombées atmosphériques

En particulier, les concentrations de métaux dans les sols, les lichens ou les retombées atmosphériques ne sont pas systématiquement et significativement plus élevées au Sud de l'UVED (c'est-à-dire sous les vents dominants de celui-ci) que sur les points de mesures non situés sous les vents dominants de l'usine.

## → D'autres sources de métaux sont présentes sur la zone : trafic routier, agriculture, feux sauvages...

Par exemple, l'UVED s'intègre dans une zone agricole, souvent fruitière et viticole. Cela peut générer des émissions de métaux (notamment l'arsenic) inclus dans les produits de traitement de type phytosanitaire ou engrais.

### 3/ DIOXINES

#### Remarque sur la présentation des résultats de mesure des dioxines :

Les résultats des analyses d'un mélange de dioxines et furanes sont exprimés en utilisant le calcul d'une quantité toxique équivalente (I-TEQ pour International-Toxic Equivalent Quantity) prenant en compte les 17 dioxines et furanes les plus toxiques.

Il arrive que certaines des 17 dioxines ou furanes recherchés n'aient pas été détectées lors des analyses réalisées autour de l'UVED de Lunel-Viel. Deux valeurs sont alors indiquées dans la présentation des résultats : la 1<sup>ère</sup> valeur correspond à l'estimation basse (*la contribution au TEQ de chaque congénère non détecté est égale à zéro*), la 2<sup>nde</sup> à l'estimation haute (*la contribution au TEQ de chaque congénère non détecté est égale à la limite de détection*).

Les résultats 2016 détaillés sont présentés dans les annexes 2 à 4.

LICHENS (8 sites) – Concentrations en pg I-TEQ par g						
	Environnement de l'UVED de Lunel-Viel			Valeurs de référence		
	2014	2015	2016	Bruit de fond local	Valeur significativement* supérieure au bruit de fond	1 <sup>er</sup> seuil de référence
Moyenne 8 sites	1,7	1,8	1,6	1,7	2,4	20
Minimum / maximum	1,4 / 2,2	1,1 / 3,5	1,3 / 2,1			

\* Le terme « significativement » est statistique et n'a pas de valeur sanitaire. Il s'agit d'une notion d'interprétation

RETOMBÉES ATMOSPHERIQUES TOTALES – Concentrations en pg I-TEQ/m <sup>2</sup> /jour (prélèvements d'une durée de 2 mois sur 6 sites depuis 2013)					
Environnement de l'UVED de Lunel-Viel Moyenne 6 sites		Valeurs référence INERIS	Valeur de référence définie par AIR Rhône Alpes	Synthèse mesures dioxines en France effectuées entre 2006 et 2010 par les AASQA	
2015	2016			Type de sites	Moyenne
Moyenne basse : 0,018	Moyenne basse : 0,056	Rurale : 5-20	40 sur 2 mois	Prox incinérateur (111 mesures)	2,2
Moyenne haute : 2,1	Moyenne haute : 2,9	Urbaine : 10-85		Proximité industrie (type d'industrie non précisé) (40 mesures)	4,3
		Proche d'une source : jusqu'à 1000		Urbain / périurbain (42 mesures)	1,9
				Rural (49 mesures)	1,6

AIR AMBIANT (prélèvement d'une semaine sur 1 site) – Concentrations en pg I-TEQ/m <sup>3</sup>				
Environnement de l'UVED de Lunel-Viel		Valeurs référence INERIS	Valeur de référence définie par AIR Rhône Alpes	Synthèse mesures dioxines en France effectuées entre 2006 et 2010 par les AASQA
2014	0,014 à 0,037	Rurale éloignée : <0,01	0,1 en moyenne hebdomadaire	Proximité industrie (68 mesures) : Moyenne : 0,021  Milieu rural (6 mesures) : Moyenne : 0,023
2015	0,002 à 0,046	Rurale : 0,02 à 0,05		
2016	0 à 0,051	Urbaine ou industrielle : 0,1 à 0,4		

SOLS (7 sites depuis 2013) – Concentrations en ng I-TEQ/kg MS					
Environnement de l'UVED de Lunel-Viel Moyenne 7 sites (Minimum / Maximum)		Valeur cible allemande*	Concentrations mesurées dans les sols en France en 1999 (INERIS 1999)	Etudes BRGM (Bureau de Recherche Géologique et Minière) 2007	
2015	2016				
0,81 (0,51 / 1,22)	1,07 (0,55 / 1,78)	5	Zones rurales : 0,02 à 1	Zones rurales et urbaines avec incinérateur de moins de 10 ans (138 analyses)	Médiane : 1,3 Percentile 90 : 3,2
			Zones urbaines : 0,2 à 17	Zones urbaines ou industrielles avec incinérateur ayant fonctionné il y a plus de 10 ans (58 analyses)	Médiane : 4,7 Percentile 90 : 20,8
			Zones industrielles : 20 à 60	Cas particuliers (14 analyses)	Médiane : 63,2 Percentile 90 : 82,7

\* Valeur cible allemande à partir de laquelle les produits alimentaires produits sont contrôlés



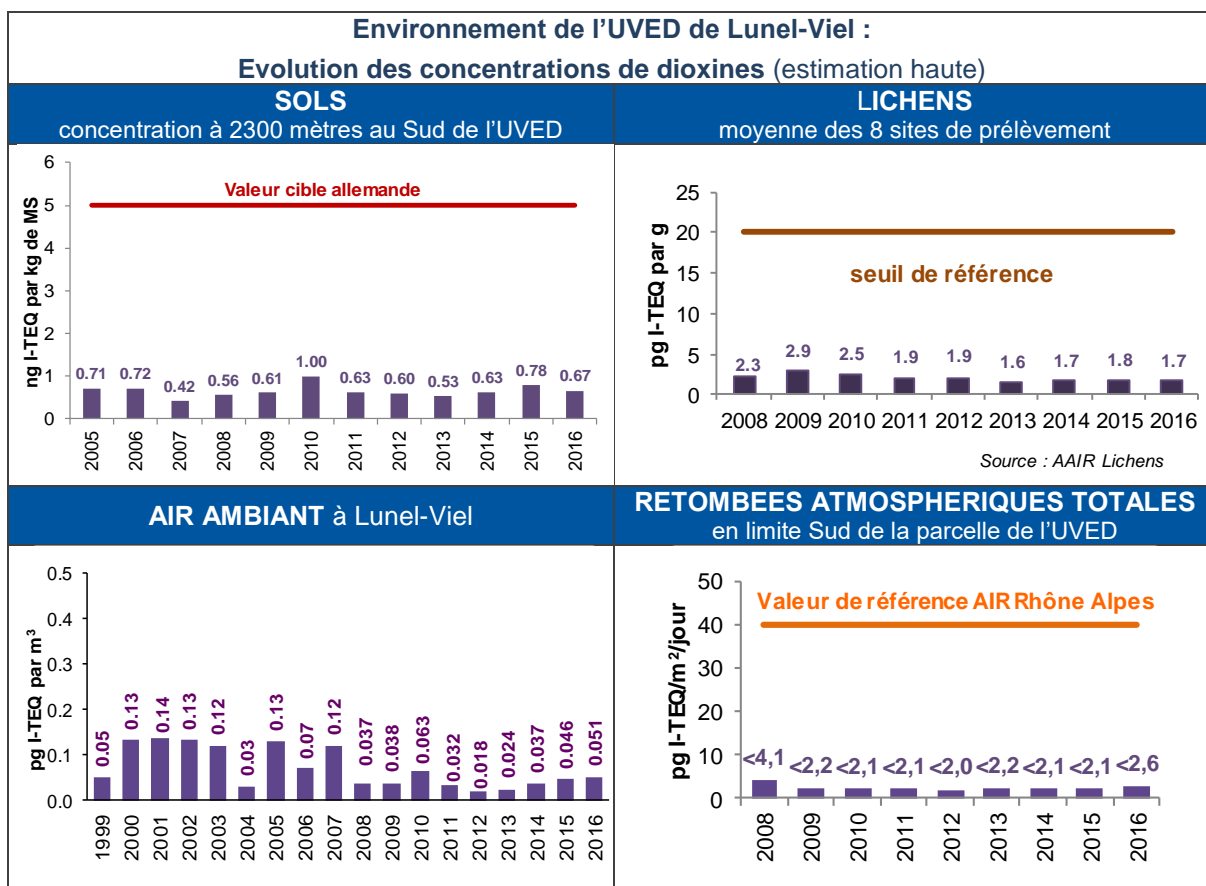
## → Concentrations inférieures aux valeurs de référence

Compartiment	Commentaires
<b>Lichens</b>	En 2016, comme les années précédentes, les niveaux de dioxines dans les lichens autour de l'UVED sont très largement inférieurs au 1 <sup>er</sup> seuil de valeur fixé à 20 pg I-TEQ/g (le maximum mesuré en 2016 est de 2,1 pg I-TEQ/g)
<b>Sols</b>	Les concentrations de dioxines sont, chaque année, nettement inférieures à la valeur cible allemande. Les concentrations obtenues en 2016 à Lunel-Viel sont : <ul style="list-style-type: none"> <li>- en référence à l'étude menée en 1999 par l'INERIS, représentatives d'une zone rurale,</li> <li>- généralement inférieures à la médiane des valeurs mesurées en zones rurales et urbaines ayant connu le fonctionnement d'un incinérateur entre 1997 et 2007.</li> </ul>
<b>Retombées atmosphériques totales</b>	Les retombées atmosphériques de dioxines dans l'environnement de Lunel-Viel sont : <ul style="list-style-type: none"> <li>- d'après les références de l'INERIS proposées en 2001, représentatives d'une zone rurale,</li> <li>- dans la moyenne des valeurs constatées ces dernières années en France,</li> <li>- nettement inférieures à la valeur de référence proposée par AIR Rhône Alpes.</li> </ul>
<b>Air ambiant</b>	En 2016, les dioxines n'ont pas été détectés dans le prélèvement réalisé dans l'air ambiant au stade de Lunel-Viel.

## → Concentrations de dioxines stables ou en diminution

Par rapport aux années précédentes, les concentrations de dioxines dans les différents compartiments étudiés (air, sols, retombées atmosphériques et lichens) restent, comme pour les métaux, globalement stables ou en diminution.

D'une année à l'autre, des variations aléatoires dans les concentrations de dioxines peuvent être constatées, sans lien établi avec l'UVED.



→ **En conclusion, pas d'influence significative de l'UVED sur les concentrations de dioxines dans les sols, lichens, air ambiant et retombées atmosphériques**

En particulier, les concentrations de dioxines dans les sols, les lichens ou les retombées atmosphériques ne sont pas systématiquement et significativement plus élevées au Sud de l'UVED (c'est-à-dire sous les vents dominants de celui-ci) que sur les points de mesures non situés sous les vents dominants de l'usine.

#### 4/ DIOXYDE D'AZOTE DANS L'AIR AMBIANT (NO<sub>2</sub>)

Concentration de NO <sub>2</sub> en µg/m <sup>3</sup>		Moyenne annuelle 2016	Réglementation
<b>Lunel-Viel – Milieu périurbain</b>		<b>13</b>	Valeur limite : 40 µg/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle
MILIEU URBAIN	Montpellier Chaptal	28	
	Montpellier Prés d'Arènes	20	
	Nîmes urbain	17	
PROXIMITE TRAFIC ROUTIER	Montpellier	46	

→ **Respect des seuils réglementaires**

En 2016, comme depuis le début des mesures en 2005, les concentrations de NO<sub>2</sub> à Lunel-Viel ont respecté les seuils réglementaires.

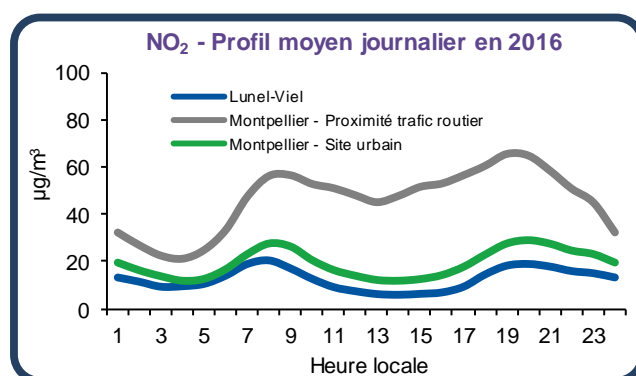
→ **Concentration inférieure à celles constatées à Montpellier ou Nîmes...**

Les concentrations mesurées en milieu périurbain à Lunel-Viel sont inférieures à celles enregistrées en milieu urbain ou à proximité immédiate du trafic routier.

→ **... et en diminution depuis le début des mesures en 2005**

En 12 ans, sur le site de Lunel-Viel comme quasi-totalité des sites de mesures héraultais ou gardois, les concentrations annuelles de NO<sub>2</sub> ont diminué d'environ 15 à 20%.

→ **Pas d'influence de l'UVED...mais influence du trafic routier**



Les profils journaliers moyens mettent en évidence 2 pointes (une en début de matinée et l'autre en fin d'après-midi) qui coïncident avec celles du trafic routier.

Les concentrations de NO<sub>2</sub> à Lunel-Viel apparaissent donc influencées par le trafic routier (à Lunel-Viel : RN 113, voire A9...). Cette influence apparaît toutefois moins importante que dans les grandes villes de la région.

#### 5/ PARTICULES EN SUSPENSION PM 10 DANS L'AIR AMBIANT

PM 10 dans l'air ambiant		Résultats 2016	
		Moyenne annuelle en µg/m <sup>3</sup>	Nombre de moyennes journalières supérieures à 50 µg/m <sup>3</sup>
<b>Lunel-Viel – Milieu périurbain</b>		<b>18</b>	<b>1</b>
MILIEU URBAIN ET PERIURBAIN	Montpellier urbain	18	5
	Nîmes urbain	17	0
	Perpignan urbain	18	1
PROXIMITE TRAFIC ROUTIER	Montpellier	19	6
	Nîmes	22	6
VALEUR REGLEMENTAIRE	Objectif de qualité	30	-
	Valeur limite	40	Pas plus de 35 dépassements par an

### → Pas de dépassement des valeurs limites PM 10

A Lunel-Viel, comme les années précédentes, les concentrations de PM 10 respectent les valeurs limites.

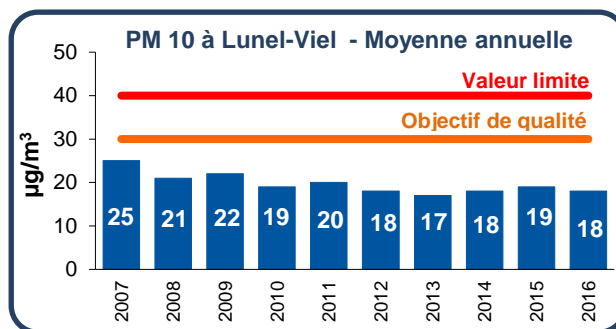
### → Des concentrations équivalentes ou plus faibles que sur les autres sites régionaux...

A Lunel-Viel, en 2016, les concentrations moyennes de PM 10 sont :

- équivalentes à celles obtenues sur des sites urbains ou périurbains de la région,
- nettement inférieures à celles enregistrées à proximité du trafic routier à Montpellier ou Nîmes.

### → ... et globalement stables depuis 2010

Les concentrations de PM 10 enregistrées à Lunel-Viel évoluent peu depuis 2010



## 6/ PARTICULES EN SUSPENSION PM 2,5 DANS L'AIR AMBIANT

- Afin de répondre aux obligations européennes sur le nombre minimum de points de mesures de **PM 2,5** dans la zone régionale, et conformément au Programme Régionale de Surveillance de la Qualité de l'Air (PRSQA) portant sur la période 2010-2016, un point de mesure de ce polluant a été mis en place début 2014 dans la station de Lunel-Viel.
- Les mesures de PM 2,5 ne font pas partie du dispositif de surveillance réglementaire de la qualité de l'air autour de l'UVED de Lunel-Viel précisé dans l'arrêté préfectoral du 8 novembre 2012. Ils sont néanmoins présentés à titre informatif.

PM 2,5 dans l'air ambiant		Moyenne annuelle 2016 en µg/m <sup>3</sup>
<b>Lunel-Viel – Milieu périurbain</b>		<b>10</b>
MILIEU URBAIN	Montpellier urbain	13
	Nîmes urbain	12
	Perpignan urbain	10
PROXIMITE TRAFIC ROUTIER	Montpellier trafic	18
VALEUR REGLEMENTAIRE	Objectif de qualité	10 µg/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle
	Valeur cible	20 µg/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle
	Valeur limite	25 µg/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle

A Lunel-Viel, la concentration moyenne annuelle 2016 de PM 2,5 est inférieure aux seuils réglementaires et plus faible ou équivalente à celles constatées sur d'autres sites de mesures régionaux.



## 7/ CONCLUSIONS

### → Concentrations mesurées majoritairement inférieures aux valeurs réglementaires ou valeurs de référence

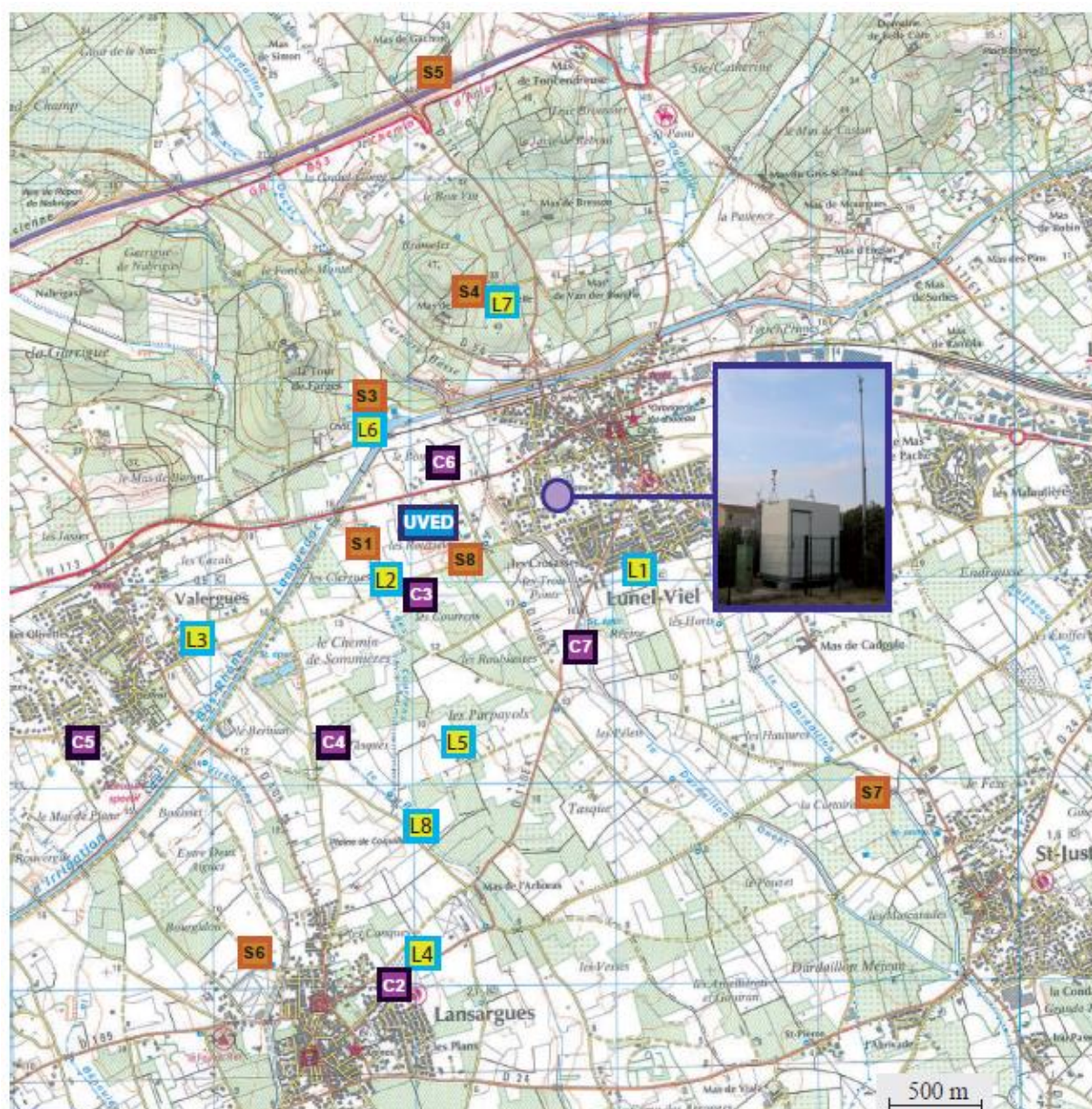
En 2016, d'une manière générale, les concentrations des différents paramètres surveillés (arsenic, cadmium, chrome, mercure, nickel, plomb, thallium, zinc, dioxines, PM 10 et NO<sub>2</sub>) autour de l'UVED sont inférieures aux seuils réglementaires ou valeurs guides lorsqu'ils existent, à l'exception de l'arsenic dans les retombées atmosphériques sur un site et dans les sols sur 2 sites, **sans lien avec le fonctionnement de l'UVED.**

### → Pas d'influence de l'UVED

En 2016, comme pour les années précédentes, le fonctionnement de l'UVED n'a pas eu d'influence significative sur les éléments surveillés (métaux - arsenic, cadmium, chrome, nickel, mercure, plomb, thallium - et dioxines dans les lichens, les sols, les retombées atmosphériques totales et l'air ambiant ainsi que PM 10, PM 2,5 et NO<sub>2</sub> dans l'air ambiant).

D'autres activités autour de l'incinérateur sont également susceptibles d'émettre un ou plusieurs des polluants étudiés (usage de produits phytosanitaire contenant de l'arsenic, transports routiers pour les concentrations de NO<sub>2</sub>...).

**ANNEXE 1:**  
DISPOSITIF PERMANENT DE SURVEILLANCE DE LA QUALITE DE L'AIR  
AUTOUR DE L'UVED DE LUNEL-VIEL POUR L'ANNEE 2016



**UVED** Unité de Valorisation Energétique des Déchets

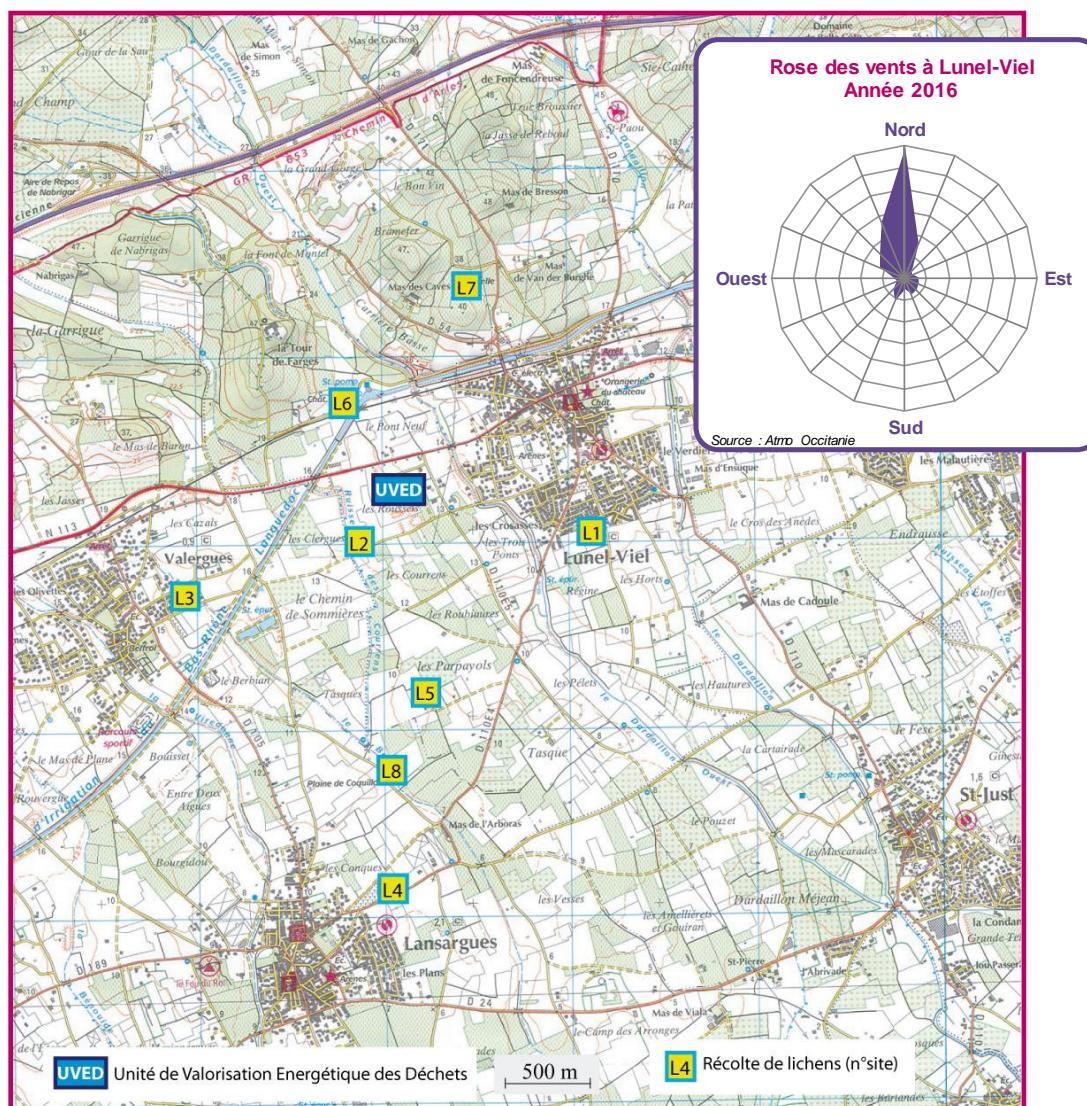
**Dispositif permanent**

- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li><b>S6</b> Mesures dans les sols (métaux et dioxines)</li> <li><b>L5</b> Mesures des lichens (métaux et dioxines)</li> <li><b>C1</b> Mesures des retombées atmosphériques (métaux et dioxines)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>●</b> Mesures dans l'air ambiant à la station de Lunel-Viel                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- mesures en continu des particules en suspension (PM 10), des oxydes d'azote (NOx) et des métaux</li> <li>- mesure une fois par an des dioxines et furanes</li> <li>- mesures en continu depuis février 2014 des particules en suspension PM 2,5</li> </ul> </li> </ul> |
|---|---|

Atmo Occitanie, mars 2017



**ANNEXE 2 :**  
**ENVIRONNEMENT DE L'UVED DE LUNEL-VIEL**  
**MESURES DE METAUX ET DIOXINES DANS LES LICHENS – RESULTATS 2016**



Mesures dans les lichens Résultats 2016		mg / kg MS								pg I-TEQ / g MS
Site	Localisation par rapport à l'UVED	As	Cd	Cr	Hg	Ni	Pb	Tl	Zn	Dioxines
L1	1200 m à l'Est	1,4	0,12	3,9	<LQ	2,0	2,9	<LQ	57	1,7
L2	600 m au Sud-Ouest	1,6	<LQ	5,0	0,1	4,1	5,3	<LQ	53	2,1
L3	1300 m au Sud-Ouest	1,6	<LQ	5,1	<LQ	3,0	3,6	<LQ	33	1,7
L4	2200 m au Sud	2,9	0,15	10,4	<LQ	6,3	8,7	<LQ	71	1,3
L5	1300 m au Sud	2,3	0,32	8,9	<LQ	5,3	9,3	<LQ	75	1,6
L6	500 m au Nord	1,2	0,47	5,0	<LQ	3,0	4,2	<LQ	43	1,3
L7	900 m au Nord-Est	1,3	0,21	6,1	<LQ	3,5	6,1	<LQ	45	1,8
L8	1500 m au sud	1,1	<LQ	4,1	<LQ	2,4	2,9	<LQ	23	1,7
Niveau de fond moyen français (source : AAIR Lichens)		< 1,5	< 0,20	<4,0	< 0,15	<3,5	<9	-	<50	2,3

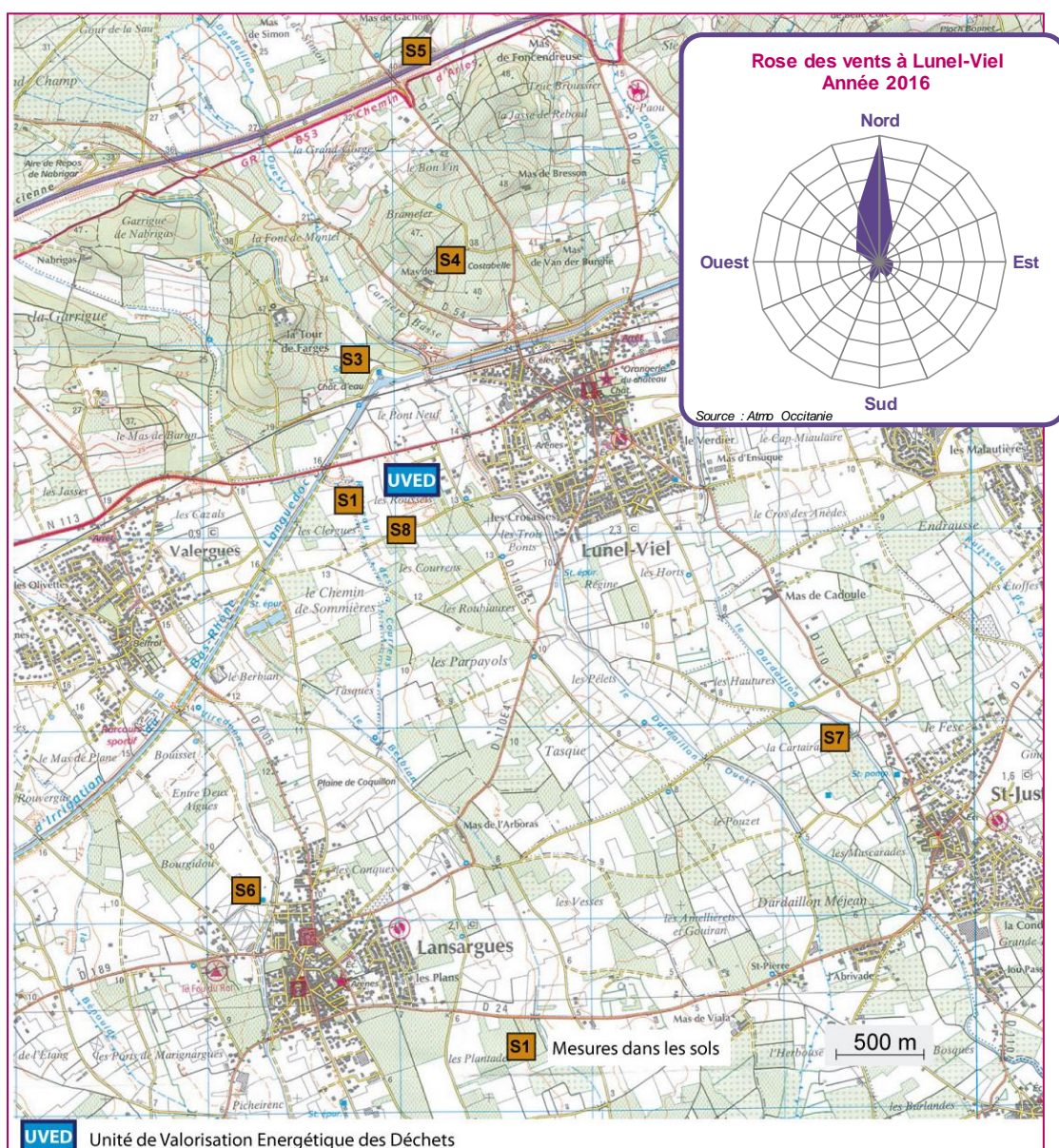
Source : AAIR Lichens

LQ = limite de quantification

Résultats en pg I-TEQ par g de matière sèche (pg I-TEQ / g MS) pour les dioxines et en mg par kg de matière sèche (mg/kg MS) pour les métaux.



**ANNEXE 3 :**  
**ENVIRONNEMENT DE L'UVED DE LUNEL-VIEL**  
**MESURES DE METAUX ET DIOXINES DANS LES SOLS – RESULTATS 2016**

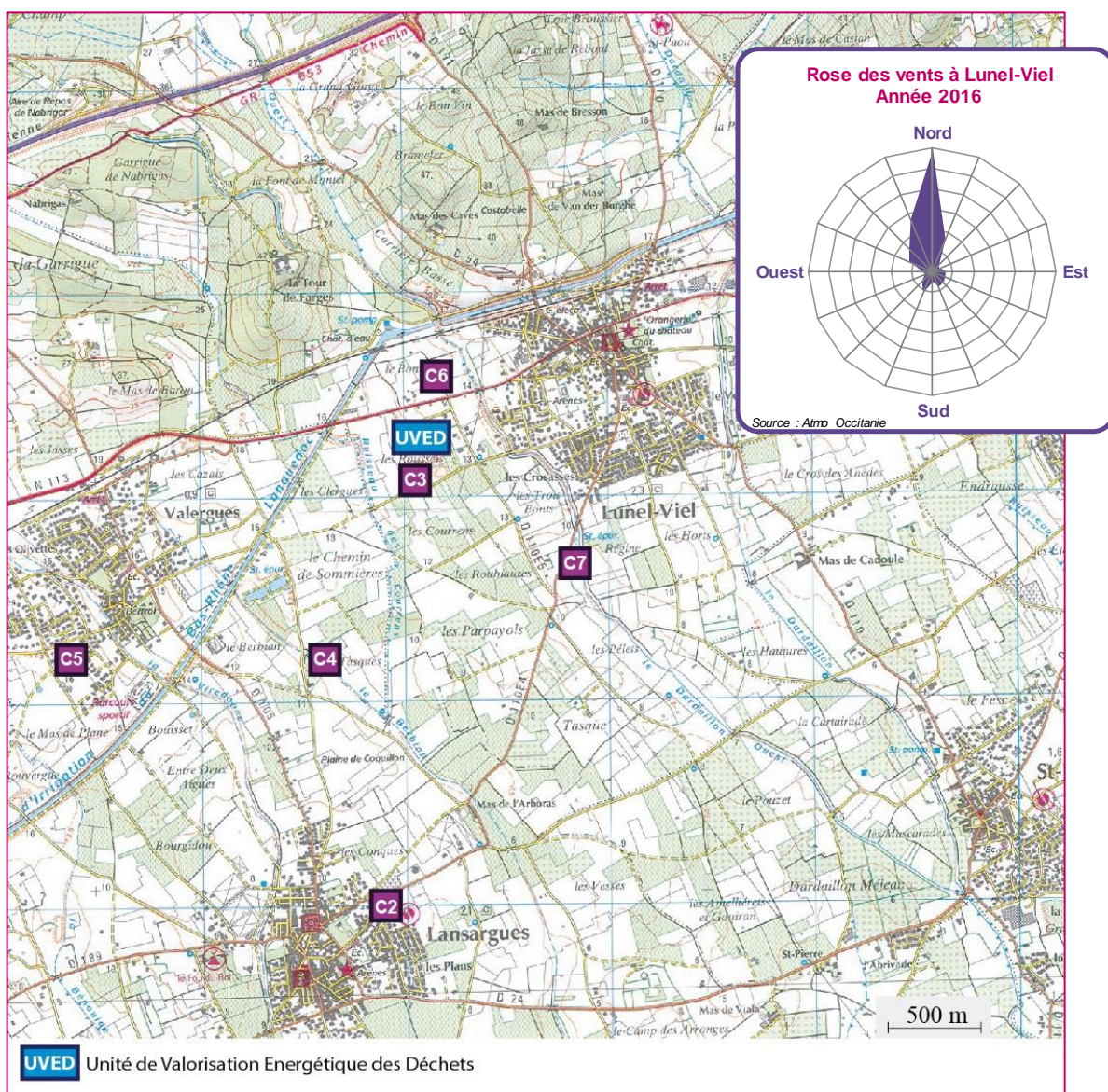


Mesures dans les sols		mg / kg MS								ng I-TEQ / Kg MS
Résultats 2016										Dioxines
Site	Localisation par rapport à l'UVED	As	Cd	Cr	Hg	Ni	Pb	Tl	Zn	
S1	Proche	16	0,31	34	0,052	26	30	<0,26	53	0,50
S3	650 m Nord	13	0,24	32	<0,024	22	24	<0,24	58	0,77
S4	1250 m Nord	15	0,58	32	0,154	17	71	<0,24	155	1,53
S5	2000 m Nord	9	0,15	30	0,084	19	45	<0,24	56	1,17
S6	2300 m Sud	10	0,31	27	0,073	21	32	<0,26	68	0,67
S7	2500 m Sud-Est	22	0,25	30	0,06	22	43	<0,25	63	0,99
S8	Limite Sud exploitation	24	0,32	33	0,069	24	49	<0,27	69	0,99
Valeur de référence	1 <sup>er</sup> seuil	19	10	65	3,5	70	200	5	4 500	5
	2 <sup>e</sup> seuil	37	20	130	7	140	400	10	9 000	

Résultats en mg par kg de matière sèche (mg/kg MS) pour les métaux et en ng I-TEQ par kg de matière sèche (ng I-TEQ/g MS) pour les dioxines.



**ANNEXE 4 :**  
**ENVIRONNEMENT DE L'UVED DE LUNEL-VIEL**  
**MESURES DE METAUX ET DIOXINES DANS LES RETOMBÉES ATMOSPHÉRIQUES – RESULTATS 2016**



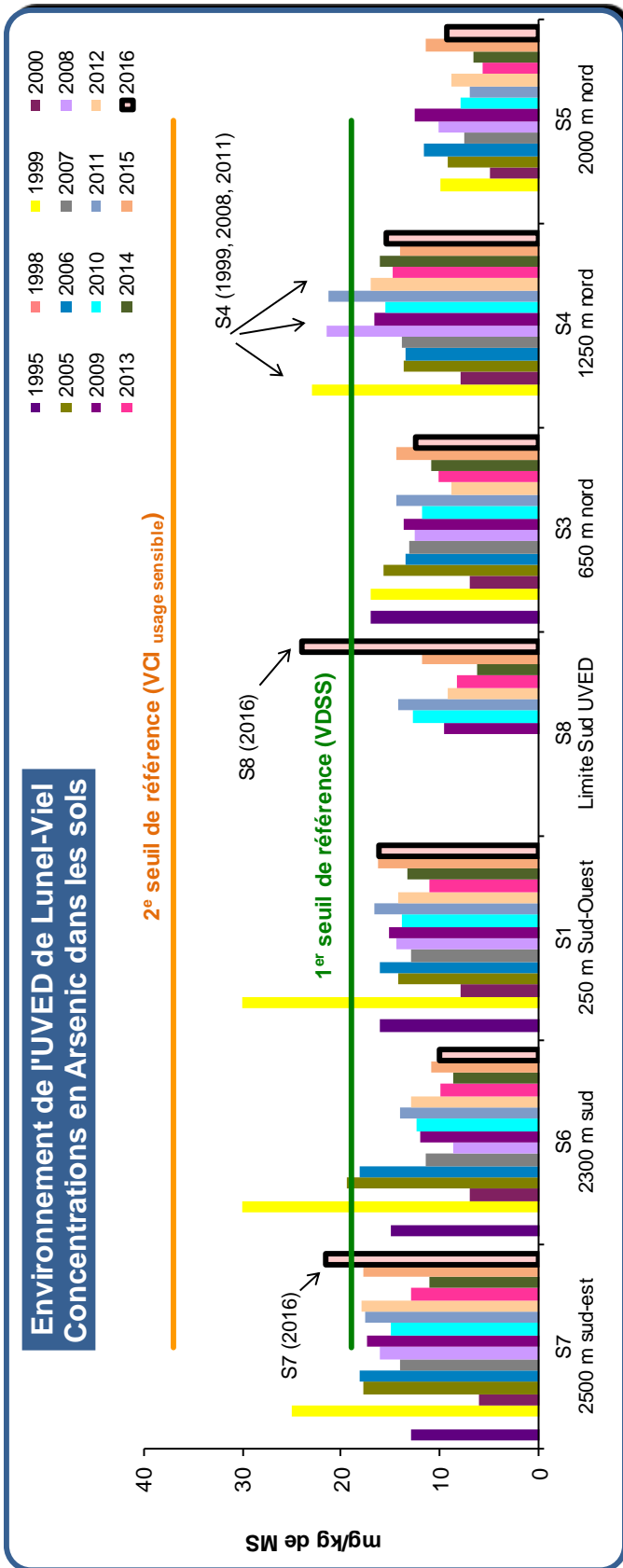
Site	Localisation par rapport à l'UVED	Retombées de métaux en $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{j}$ – Résultats 2016								Retombées de dioxines en pg I-TEQ/ $\text{m}^2/\text{j}$
		As	Cd	Cr	Hg	Ni	Pb	Tl	Zn	
C2	2200 m au Sud	1,2	<b>0,24</b>	0,93	<b>0,05</b>	<b>2,3</b>	1,0	<0,025	<b>76</b>	0,024 à 4,4
C3	Limite Sud exploitation	0,25	0,17	0,66	<0,01	1,1	1,0	<0,01	25	0,024 à 2,6
C4	1300 m au Sud-Ouest	<b>4,3</b>	0,04	<b>1,20</b>	<0,01	1,0	0,6	<0,025	18	0,029 à 2,6
C5	2000 m à l'Ouest	0,36	0,1	0,64	<0,01	1,0	0,8	<0,025	19	0,013 à 2,6
C6	300 m au Nord	0,09	0,02	0,53	<0,01	0,7	0,5	<0,01	13	0,013 à 2,6
C7	900 m au Sud-Est	0,6	0,04	<b>1,20</b>	<0,03	1,7	<b>2,3</b>	<0,03	33	0,015 à 2,6
Collecteurs non exposés (« blanc »)		<0,01	<0,005	0,13	<0,01	<0,1	<0,05	<0,01	<0,3	0 à 2,6
Valeurs de référence*		4	2	-	1	15	100	2	400	40

\* valeurs limites allemandes ou suisses pour les métaux et valeur proposée par AIR Rhône Alpes pour les dioxines.

Résultats en  $\mu\text{g}$  par  $\text{m}^2$  et par jour ( $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{j}$ ) pour les métaux et en pg I-TEQ par  $\text{m}^2$  et par jour (pg I-TEQ/ $\text{m}^2/\text{j}$ ) pour les dioxines.

## ANNEXE 5 :

### DETAILS DES RESULTATS D'ARSENIC DANS LES SOLS



Des valeurs plus élevées sont parfois constatées sur certains sites. Elles ne sont pas liées au fonctionnement de l'UVED compte tenu des valeurs constatées sur les autres sites et de la dynamique spatiale et temporelle de ces évolutions

#### Commentaires sur les résultats 2016

- Site S4 (1250 mètres au Nord de l'UVED) :
  - le 1<sup>er</sup> seuil de référence n'est pas dépassé depuis 2012 (cela était le cas en 2011, 2008 et 1999),
  - en 2015 et 2016, contrairement aux années précédentes, ce site n'enregistre pas la valeur maximale des 7 sites étudiés.
- Site S7 et S8 (respectivement 2500 mètres au Sud-Est de l'UVED et en limite Sud de l'UVED) :
  - le 1<sup>er</sup> seuil de référence est dépassé en 2016. C'est la première fois sur le site S8 (début des mesures en 2009), et la seconde pour le site S7 (dépassement également observé en 1999) ;
  - les concentrations restent nettement inférieures au 2<sup>nd</sup> seuil de référence ;
  - cette évolution n'est en revanche pas observée sur les autres sites au Sud de l'UVED (S6 et S1) ce qui semble indiquer que le fonctionnement de l'UVED n'en est pas la cause.
- Autres sites : les niveaux 2016 ne se distinguent pas des valeurs des années précédentes, et restent inférieures au 1<sup>er</sup> seuil de référence.
- On note que l'arsenic entre dans la composition de produits phytosanitaires utilisés dans les vergers ou les vignes. Il est donc possible que sa présence dans les sols soit, en partie, due à l'utilisation actuelle ou passée de ce type de produits.