

Votre observatoire régional de la

QUALITÉ de l'AIR

**RAPPORT
ANNUEL
2018**

Juin 2019

**Bilan 2018 des
mesures de
métaux dans l'air
ambient dans
l'environnement
de l'incinérateur
de Calce**



ENVIRONNEMENT DE L'INCINERATEUR DE CALCE (66)

Bilan 2018 des mesures de métaux
dans l'air ambiant

SOMMAIRE

<u>I – SYNTHÈSE 2018</u>	4
1.1 – DES CONCENTRATIONS INFÉRIEURES AUX SEUILS RÉGLEMENTAIRES	4
1.2 – DES CONCENTRATIONS STABLES DEPUIS LE DÉBUT DES MESURES	4
1.3 – AUCUNE INFLUENCE SIGNIFICATIVE DE L'UTVÉ DE CALCE MISE EN ÉVIDENCE SUR LES CONCENTRATIONS DE MÉTAUX DANS L'AIR AMBIANT	4
<u>II – CONTEXTE</u>	5
<u>III – DESCRIPTION DU SUIVI</u>	6
3.1 – OBJECTIF	6
3.2 – DISPOSITIF D'ÉVALUATION EN 2018	6
3.3 – FONCTIONNEMENT DE L'INCINÉRATEUR (SOURCE : CYDEL)	7
<u>IV – RESULTATS 2018 DES MESURES DE MÉTAUX</u>	8
4.1 – TABLEAU DE RESULTATS	8
4.2 – COMPARAISON AVEC LES VALEURS DE RÉFÉRENCE	8
4.3 – ÉTUDE EN FONCTION DU VENT	9
<u>V – ÉVOLUTION PAR RAPPORT AUX ANNÉES ANTERIEURES</u>	10
5.1 – SITUATION PAR RAPPORT AUX VALEURS DE RÉFÉRENCE	10
5.2 – VARIATIONS ANNUELLES DES CONCENTRATIONS	11
<u>VI – COMPARAISON AVEC D'AUTRES SITES DE MESURES</u>	12
6.1 – EN OCCITANIE ET EN ANDORRE	12
6.2 – EN FRANCE	12
<u>VII – PERSPECTIVES POUR 2019</u>	13
<u>VIII – BIBLIOGRAPHIE PRINCIPALE</u>	14
<u>IX – TABLE DES ANNEXES</u>	14

I – SYNTHÈSE 2018

1.1 – Des concentrations inférieures aux seuils réglementaires

En 2018, les concentrations moyennes annuelles de métaux mesurées dans l'air ambiant à Saint-Estève sont :

- nettement inférieures aux valeurs réglementaires lorsqu'elles existent ;
- de l'ordre de grandeur à celles obtenues à proximité d'autres incinérateurs de la région ;
- similaires à celles mesurées en milieu rural en France.

1.2 – Des concentrations stables depuis le début des mesures

Les moyennes annuelles des métaux sont globalement stables depuis 2006. Concernant le Plomb, les moyennes annuelles mesurées diminuent légèrement depuis le début des mesures.

La mise en service d'un troisième four en mars 2009 n'a pas eu d'incidence sur les concentrations de métaux dans l'air ambiant de Saint-Estève.

1.3 – Aucune influence significative de l'UTVE de Calce mise en évidence sur les concentrations de métaux dans l'air ambiant

L'exploitation des résultats en fonction du vent montre une légère augmentation des concentrations de métaux dans l'air ambiant lors que la Tramontane est dominante. Cependant, il n'est pas possible de mettre en évidence une influence significative de l'incinérateur au regard :

- du nombre de données réduites hors Tramontane dominante (5 semaines de mesures),
- des résultats des précédentes années ou aucune influence de l'incinérateur n'avait été observé.

II – CONTEXTE

L'Unité de Traitement et de valorisation Energétique (UTVE) des déchets des Pyrénées-Orientales a été mise en service en 2003 avec 2 fours permettant le traitement de 179 000 tonnes de déchets par an. Un 3^{ème} four a été mis en service en 2009, portant la capacité annuelle de traitement des déchets à 240 000 tonnes.

A la demande de CYDEL, Atmo Occitanie avait réalisé – au printemps 2004 – des études dans l'environnement de l'incinérateur (disponibles sur atmo-occitanie.org). L'un des objectifs principaux était de déterminer le site le plus adéquat pour la mise en place d'un suivi pérenne des métaux toxiques dans l'air ambiant requis par l'arrêté préfectoral d'exploitation de l'usine.

Suite à ces études, le site de Saint-Estève, situé dans la direction Est/Sud-Est par rapport à l'installation (sous la Tramontane) avait alors été retenu : un suivi permanent des principaux métaux réglementés et toxiques est, par conséquent, en place sur ce site depuis janvier 2005.

Cette étude s'inscrit dans le PRSQA et le projet associatif d'Atmo Occitanie, en répondant plus particulièrement à l'objectif suivant :

- **Axe 3-1** : "Accompagner les partenaires industriels pour l'évaluation de la contribution de leur activité aux émissions et à la qualité de l'air dans leur environnement".

Le dispositif décrit ci-après n'est pas exhaustif de la surveillance réalisée dans l'environnement de l'UVED. D'autres mesures et contrôles sont réalisés par ailleurs dans l'environnement de cette installation, indépendamment d'Atmo Occitanie. Les conclusions apportées ici ne concernent donc que le dispositif géré par l'association.

Ce rapport présente le bilan des mesures de métaux réalisées en 2018.

III – DESCRIPTION DU SUIVI

3.1 – Objectif

- Déterminer les concentrations de métaux en air ambiant sous les vents de l'Unité de Traitement et de Valorisation Energétique (UTVE) des déchets des Pyrénées-Orientales (localisée sur la commune de Calce) et les comparer avec les seuils réglementaires.
- Comparer les résultats des mesures aux teneurs rencontrées en France et dans la région.
- Etudier l'impact de l'UTVE sur les concentrations de métaux dans l'air ambiant.

3.2 – Dispositif d'évaluation en 2018

Le tableau suivant présente le dispositif d'évaluation mis en place autour pour la surveillance de l'UTVE de Calce.

Equipement utilisé	Préleveur installé dans une station fixe de mesure.								
Emplacement	Dans le village de Saint-Estève, à 6 km à l'Est/Sud-Est de l'incinérateur sous le vent dominant (Tramontane), voir annexe 1 .								
Fréquence de mesure	1 prélèvement hebdomadaire est réalisé au cours de l'année.								
Protocole de mesure	<p>Les particules en suspension de diamètre inférieur à 10 µm (PM₁₀) présentes dans l'air ambiant sont aspirées en permanence à l'aide d'un préleveur et se déposent sur un filtre. Ce filtre est changé automatiquement toutes les semaines.</p> <p>Les filtres récupérés sont envoyés au laboratoire d'analyse afin de déterminer les concentrations de métaux présents dans les PM₁₀.</p>								
Paramètres mesurés	<p>Métaux toxiques recherchés :</p> <table><tr><td>- Arsenic (As)</td><td>- Nickel (Ni)</td></tr><tr><td>- Cadmium (Cd)</td><td>- Plomb (Pb)</td></tr><tr><td>- Chrome (Cr)</td><td>- Thallium (Tl)</td></tr><tr><td>- Manganèse (Mn)</td><td>- Zinc (Zn)</td></tr></table> <p>Les paramètres Météorologiques (Vents, températures, précipitations) sont fournis par la station météo située dans la station fixe de Saint-Estève.</p>	- Arsenic (As)	- Nickel (Ni)	- Cadmium (Cd)	- Plomb (Pb)	- Chrome (Cr)	- Thallium (Tl)	- Manganèse (Mn)	- Zinc (Zn)
- Arsenic (As)	- Nickel (Ni)								
- Cadmium (Cd)	- Plomb (Pb)								
- Chrome (Cr)	- Thallium (Tl)								
- Manganèse (Mn)	- Zinc (Zn)								

La carte de localisation de la station de mesure et de l'incinérateur est présentée en **annexe 1**.

Des informations sur les origines et les principaux effets sur la santé et l'environnement des métaux mesurés sont indiquées en **annexe 2**.

En 2018, le taux de fonctionnement du préleveur est de 96%, les mesures ont été interrompues lors de 2 semaines en raison de problèmes techniques.

3.3 – Fonctionnement de l'incinérateur (Source : CYDEL)

En 2018 :

- les lignes 1, 2 et 3 de l'incinérateur ont fonctionné respectivement 7578, 7315 et 7448 heures (soit entre 85 et 87% des heures de l'année),
- le cumul d'heures de fonctionnement des 3 lignes de l'incinérateur (22 340 heures) est inférieur à celui de 2017 (avec 23 362 heures).

CYDEL a fourni à Atmo Occitanie les résultats des mesures à l'émission réalisées de façon continue. On s'intéresse en particulier aux particules émises par l'installation. En effet, dans l'air ambiant, les métaux sont mesurés dans les particules (plus précisément dans les particules de diamètre inférieur à 10 µm, appelées PM₁₀). Les émissions mensuelles de poussières de l'incinérateur sont présentées en **annexe 5**.

En 2018, les émissions de poussières des 3 lignes de l'incinérateur :

- sont légèrement supérieures à celles observées l'année précédente avec 1 433 kg en 2018 contre 1 170 kg en 2017,
- ne présentent pas d'anomalie particulière (exemple : augmentation significative des émissions...).

IV – RESULTATS 2018 DES MESURES DE METAUX

4.1 – Tableau de résultats

L'ensemble des résultats hebdomadaires est présenté en **annexe 3**.

Conformément aux recommandations nationales du Laboratoire Central de la Qualité de l'Air (LCSQA) applicables à partir de 2014, pour le calcul des moyennes annuelles, les valeurs hebdomadaires se situant sous la limite de quantification sont ramenées à une valeur égale à la moitié de cette limite.

ng/m ³	Saint-Estève Moyenne annuelle 2018	Valeurs de référence en moyenne annuelle	Source
Arsenic	0,2	6	Valeur cible définie dans décret français du 21/10/10 ^(a)
Cadmium	0,1	5	Valeur cible définie dans décret français du 21/10/10 ^(a)
Chrome	2,2	Pas de seuil	
Manganèse	3,2	150	Valeur guide OMS ^(b)
Nickel	1,2	20	Valeur cible définie dans décret français du 21/10/10 ^(a)
Plomb	1,8	250	Objectif de qualité défini dans décret français du 21/10/10 ^(c)
Thallium	< 0,8	Pas de seuil	
Zinc	9,2	Pas de seuil	

^(a) **Valeur cible** : niveau à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné, et fixé afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou l'environnement dans son ensemble (*décret français n°2010-1250 du 21 octobre 2010 relatif à la qualité de l'air*)

^(b) **OMS** = Organisation Mondiale de la Santé

^(c) **Objectif de qualité** : niveau à atteindre à long terme et à maintenir, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble (*décret français n°2010-1250 du 21 octobre 2010 relatif à la qualité de l'air*)

Le thallium n'a jamais été détecté en 2018 et le Cadmium n'a été détecté qu'à une seule reprise.

4.2 – Comparaison avec les valeurs de référence

- **Arsenic, cadmium, manganèse, nickel, plomb** : les concentrations annuelles 2018 sont nettement inférieures aux seuils de référence (voir tableau du paragraphe précédent).
- **Chrome, zinc et thallium** : il n'existe pas de norme dans l'air ambiant pour ces 3 éléments.

4.3 – Etude en fonction du vent

Les 53 roses des vents correspondant aux périodes de mesures sont détaillées dans l'**annexe 4**. Elles montrent que :

- pendant 48 semaines, la Tramontane (vent de secteur Ouest/Nord-Ouest) était quasiment le seul vent observé. Dans cette configuration, la station est sous le vent de l'incinérateur (cf. **annexe 1**) ;
- pendant 5 semaines, la Tramontane n'était pas le vent majoritaire.

Le tableau suivant présente les concentrations moyennes de métaux lorsque :

- la Tramontane est quasiment le seul vent observé (colonne 1) ;
- la Tramontane n'est pas majoritaire (colonne 2).

ng/m ³	Année 2018	
	Moyenne lorsque le vent d'Ouest/Nord-Ouest est observé quasiment toute la semaine	Moyenne lorsqu'un vent autre que de secteur Ouest/Nord-Ouest a été observé pendant la semaine
Arsenic	0,2	0,2
Cadmium	0,1	<0,2
Chrome	2,2	1,8
Manganèse	3,2	2,8
Nickel	1,2	1,2
Plomb	1,8	1,5
Thallium	<0,8	<0,8
Zinc	9,5	6,4

L'exploitation des données en fonction du vent montre une légère augmentation des concentrations de métaux dans l'air ambiant lors que la Tramontane est dominante. Cependant, il n'est pas possible de mettre en évidence une influence significative de l'incinérateur au regard :

- **du nombre d'heures de mesures réduites hors Tramontane dominante (5 semaines de mesures),**
- **des résultats des précédentes années ou aucune influence de l'incinérateur n'avait été observé.**

V – EVOLUTION PAR RAPPORT AUX ANNEES ANTERIEURES

5.1 – Situation par rapport aux valeurs de référence

Le tableau suivant présente les concentrations moyennes annuelles des métaux mesurés à Saint-Estève depuis le début des mesures en 2004, avec en rouge la concentration maximale.

ng/m ³		As	Cd	Cr	Mn	Ni	Pb	Tl	Zn
Moyenne campagne de mesure 2004 (13/01 au 10/03/04)		0,5	< LD	1,5	Pas mesuré	1,3	7	<LD	20
Saint-Estève	Moyenne annuelle								
	2005	0,6	<0,2	3,4	7,8	3	13,2	<0,1	66
	2005 <i>sans semaine 37¹⁾</i>	0,4	<0,2	0,9	1,7	1,2	4,7	< 0,1	12
	2006	0,4	<0,2	<0,8	3,3	1,3	4,6	0,7	8,8
	2007	0,3	<0,2	1,1	3,3	1,4	4,2	<0,8	11
	2008	0,3	<0,2	0,9	5	2,2	3,4	<0,8	8,6
	2009	0,3	<0,2	1,3	4,2	1,5	3,3	<0,8	12,2
	2010	0,3	<0,2	0,9	3,2	1,1	2,9	<0,8	11,3
	2011	0,3	<0,2	1,4	3,7	2,1	3,2	<0,8	10,3
	2012	0,2	<0,2	2,1	3,7	1,9	3	<0,8	9,1
	2013	0,2	<0,2	1,2	2,9	0,9	2,3	<0,8	8,3
	2014	0,2	<0,2	1,2	3,2	0,9	2,3	<0,8	8,9
	2015	0,5	<0,2	1,5	2,8	0,7	1,9	<0,8	6,4
	2016	0,4	0,2	2,5	3,0	1,2	2,3	<0,3	6,8
2017	0,2	0,1	1,8	2,9	0,8	1,5	<0,8	8,0	
2018	0,2	0,1	2,2	3,2	1,2	1,8	<0,8	9,2	
Valeurs de référence moyenne annuelle		6 ^(a)	5 ^(a)	Pas de seuil	150 ^(b)	20 ^(a)	250 ^(c)	Pas de seuil	Pas de seuil

LD = Limite de détection

^(a) valeurs cibles définies dans le décret français n°2010-1250 du 21 octobre 2010 relatif à la qualité de l'air

^(b) valeur guide de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS).

^(c) objectif de qualité défini dans le décret français n°2010-1250 du 21 octobre 2010 relatif à la qualité de l'air

Chaque année, les concentrations de métaux sont nettement inférieures aux valeurs de référence (lorsqu'elles existent).

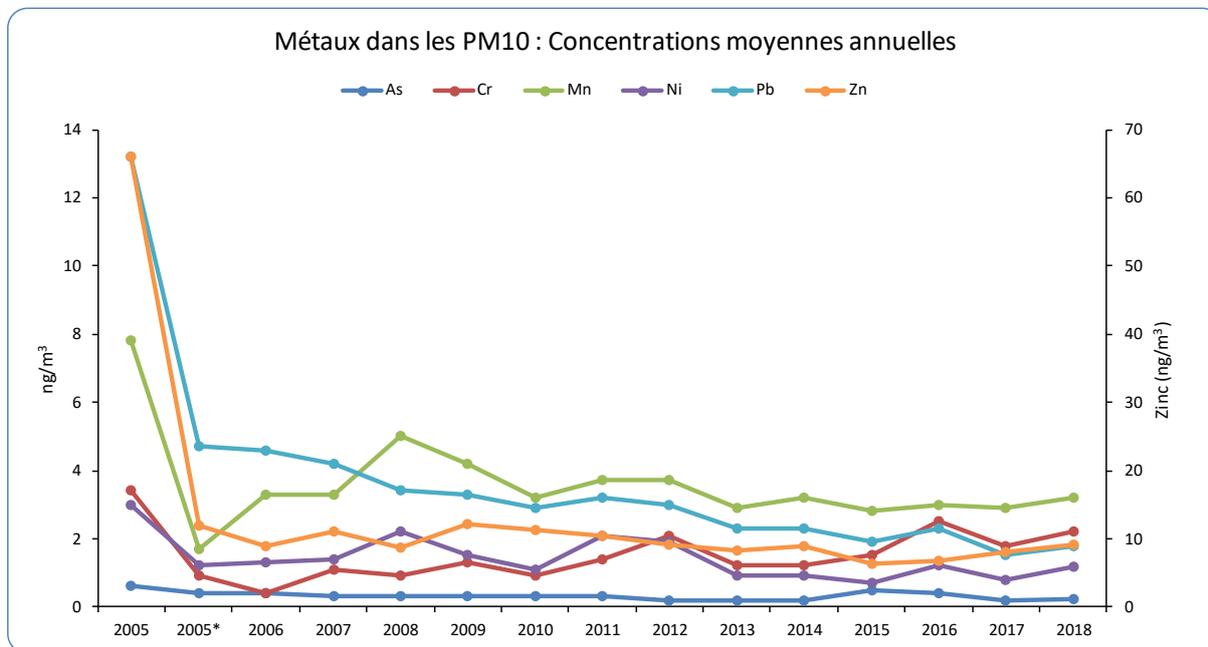
¹ Rappel : en 2005, des concentrations de métaux nettement plus élevées que le reste de l'année avaient été mesurées pendant la semaine 37 (du 09/09 au 15/09/05). Les modélisations réalisées a posteriori pour la semaine 37 ont montré que « compte tenu des poussières mesurées à l'émission par la société CYDEL et de la distance qui sépare l'incinérateur de la station de mesure de Saint-Estève (6 km), il est plus qu'improbable que l'incinérateur soit à l'origine des teneurs constatées »

Pour plus de détails, se reporter aux publications suivantes disponibles sur le site Internet d'Atmo Occitanie www.atmo-occitanie.org dans la rubrique « Publications » :

- « Surveillance permanente des métaux dans l'environnement de l'incinérateur de calce – Année 2005 »
- « Modélisation de la dispersion atmosphérique des rejets de métaux par l'UTVE de Calce ».

5.2 – Variations annuelles des concentrations

Le graphique suivant présente l'évolution des moyennes annuelles des métaux à Saint-Estève depuis le début des mesures. Le Cadmium et le Thallium ne sont pas représentés car ils n'ont quasiment jamais été détectés depuis 2004.



*Sans la semaine exceptionnelle n°37

- Les moyennes annuelles des métaux sont globalement stables de depuis 2006. Concernant le Plomb elles diminuent légèrement depuis le début des mesures.
- La mise en service d'un troisième four en mars 2009 n'a pas eu d'incidence sur les concentrations de métaux dans l'air ambiant de Saint-Estève.

VI – COMPARAISON AVEC D'AUTRES SITES DE MESURES

6.1 – En Occitanie et en Andorre

ng/m ³	Période	As	Cd	Cr	Mn	Ni	Tl	Zn	Pb
Saint-Estève	2018	0,2	0,1	2,2	3,2	1,2	<0,8	9,2	1,8
Montpellier site trafic	2007	0,9	0,2	-	-	2,7	-	-	9,7
Urbain Toulouse	2018	0,3	<0,1	-	-	0,8	-	-	2,3
Rural – Peyrusse Vieille	2017	0,2	0,04	-	-	0,4	-	-	1,5
Proximité incinérateur (Bessières, Andorre, Lunel, Toulouse)	2017	<0,2 à 0,3	<0,06 à 0,2	<0,6 à 1,7	-	<0,6 à 1,1	-	-	0,8 à 2,5
Proximité Station d'épuration (Toulouse)	2018	0,8 à 0,9	0,3 à 0,4	4,9 à 5,5	-	1,7 à 1,9	-	-	11,1
Valeurs de référence (moyenne annuelle)		6^(a)	5^(a)	-	150^(b)	20^(a)	-	-	250^(c)

(a) valeurs cibles définies dans le décret français n°2010-1250 du 21 octobre 2010 relatif à la qualité de l'air

(b) valeur guide de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS).

(c) objectif de qualité défini dans le décret français n°2010-1250 du 21 octobre 2010 relatif à la qualité de l'air

Les concentrations des métaux mesurées à Saint-Estève en 2018 sont similaires à celles relevées près d'incinérateurs de la région.

6.2 – En France

6.2.1 – Métaux réglementés (As, Cd, Ni, Pb) mesurés à Saint-Estève

Dans le tableau ci-dessous, les concentrations des métaux réglementés (As, Cd, Ni et Pb) mesurées à Saint-Estève en 2018 sont comparées avec les statistiques nationales pour la période 2005-2011 fournies par le Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air (LCSQA).

ng/m ³		Concentrations moyennes de métaux dans l'air ambiant			
		As	Cd	Ni	Pb
Saint-Estève Moyenne annuelle 2018		0,2	0,1	1,2	1,8
Période 2005 à 2011	Proximité sites industriels	0,8	0,5	5,6	48,4
	Milieu urbain	1,2	0,3	2,8	9,2
	Milieu périurbain	0,8	0,3	2,4	10,0
	Proximité trafic routier	0,7	0,3	1,6	13,9
	Milieu rural	0,3	0,1	1,9	3,8
Valeurs de référence		6^(a)	5^(a)	20^(a)	250^(b)

(a) valeurs cibles définies dans le décret français n°2010-1250 du 21 octobre 2010 relatif à la qualité de l'air

(b) objectif de qualité défini dans le décret français n°2010-1250 du 21 octobre 2010 relatif à la qualité de l'air

Les concentrations moyennes 2018 mesurées à Saint-Estève sont semblables à celles relevées en milieu rural en France.

6.2.2 – Autres métaux mesurés à Saint-Estève (Cr, Tl, Zn, Mn)

Il n'existe pas de statistiques nationales sur les concentrations des métaux Cr, Mn, Tl et Zn dans l'air ambiant.

Le tableau suivant présente quelques résultats de mesures de ces 4 éléments effectuées en région Rhône-Alpes (source : Atmo AURA).

ng/m ³	Période	Concentration de métaux dans l'air ambiant (ng/m ³)			
		Cr	Mn	Tl	Zn
Saint Estève	2018	2,2	3,2	<0,8	9,2
Lyon site urbain	2015	-	7,9	<LQ	33
	2016	-	7,4	<LQ	34
	2017	-	6,7	<LQ	34
Lyon site industriel	2015	7,6	7,6	<LQ	52
	2016	-	7,4	<LQ	52
	2017	8,6	7,0	<LQ	55
Grenoble Site urbain	2015	-	9,0	<LQ	35
	2016	-	8,6	<LQ	34
	2017	5,6	7,6	<LQ	29
Saint Etienne Site urbain	2015	3,6	7,1	<LQ	25
	2016	2,8	6,3	<LQ	22
	2017	2,2	6,0	<LQ	17

LQ = limite de quantification

Les concentrations moyennes mesurées à Saint-Estève sont du même ordre de grandeur, voire inférieures à celles obtenues sur la majorité des sites de mesures en Rhône-Alpes-Auvergne.

VII – PERSPECTIVES POUR 2019

En 2019, une nouvelle convention de partenariat entre le CYDEL et Atmo Occitanie sera signée jusqu'en 2026. Cette convention intégrera une modification du dispositif d'évaluation de la qualité de l'air autour de l'UTVE de Calce, avec notamment l'ajout de mesures de métaux et dioxines et furanes dans les retombées de poussières atmosphériques.

VIII – BIBLIOGRAPHIE PRINCIPALE

- ◆ Etude préalable à la définition d'un dispositif de surveillance pérenne dans l'air ambiant autour de l'UTVE de Calce – Premier trimestre 2004 – Rapport AIR LR de juin 2004.
 - ◆ Surveillance permanente de la qualité de l'air – Unité de Traitement et de valorisation Energétique des Pyrénées-Orientales – Bilan 2005 – Rapport AIR LR de mars 2006.
 - ◆ Modélisation de la dispersion atmosphérique des rejets de métaux par l'UTVE de Calce du 9 au 15 septembre 2005 – Rapport AIR LR d'octobre 2006.
 - ◆ Surveillance permanente de la qualité de l'air – Unité de Traitement et de valorisation Energétique des Pyrénées-Orientales – Bilan 2006 – Rapport AIR LR de mai 2007
 - ◆ Surveillance permanente de la qualité de l'air – Unité de Traitement et de valorisation Energétique des Pyrénées-Orientales – Bilan 2007 – Rapport AIR LR de mai 2008
 - ◆ Surveillance permanente de la qualité de l'air – Unité de Traitement et de valorisation Energétique des Pyrénées-Orientales – Bilan 2008 – Rapport AIR LR de mai 2009
 - ◆ Surveillance permanente de la qualité de l'air – Unité de Traitement et de valorisation Energétique des Pyrénées-Orientales – Bilan 2009 – Rapport AIR LR de juin 2010
 - ◆ Surveillance permanente de la qualité de l'air – Unité de Traitement et de valorisation Energétique des Pyrénées-Orientales – Bilan 2010 – Rapport AIR LR de mai 2011
 - ◆ Surveillance permanente de la qualité de l'air – Unité de Traitement et de valorisation Energétique des Pyrénées-Orientales – Bilan 2011 – Rapport AIR LR de mai 2012
 - ◆ Surveillance permanente de la qualité de l'air – Unité de Traitement et de valorisation Energétique des Pyrénées-Orientales – Bilan 2012 – Rapport AIR LR de mai 2013
 - ◆ Surveillance permanente de la qualité de l'air – Unité de Traitement et de valorisation Energétique des Pyrénées-Orientales – Bilan 2013 – Rapport AIR LR de mai 2014
 - ◆ Surveillance permanente de la qualité de l'air – Unité de Traitement et de valorisation Energétique des Pyrénées-Orientales – Bilan 2014 – Rapport AIR LR d'avril 2015
 - ◆ Surveillance permanente de la qualité de l'air – Unité de Traitement et de valorisation Energétique des Pyrénées-Orientales – Bilan 2015 – Rapport AIR LR d'avril 2016
 - ◆ Surveillance permanente de la qualité de l'air – Unité de Traitement et de valorisation Energétique des Pyrénées-Orientales – Bilan 2016 – Rapport Atmo Occitanie d'avril 2017
-

IX – TABLE DES ANNEXES

Annexe 1 : Carte du dispositif de surveillance

Annexe 2 : Origine et effets des polluants mesurés

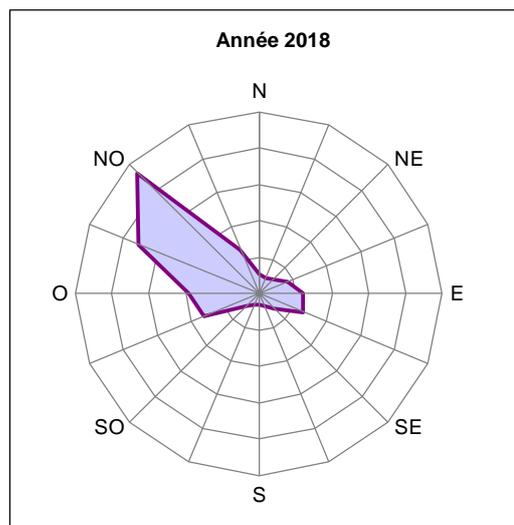
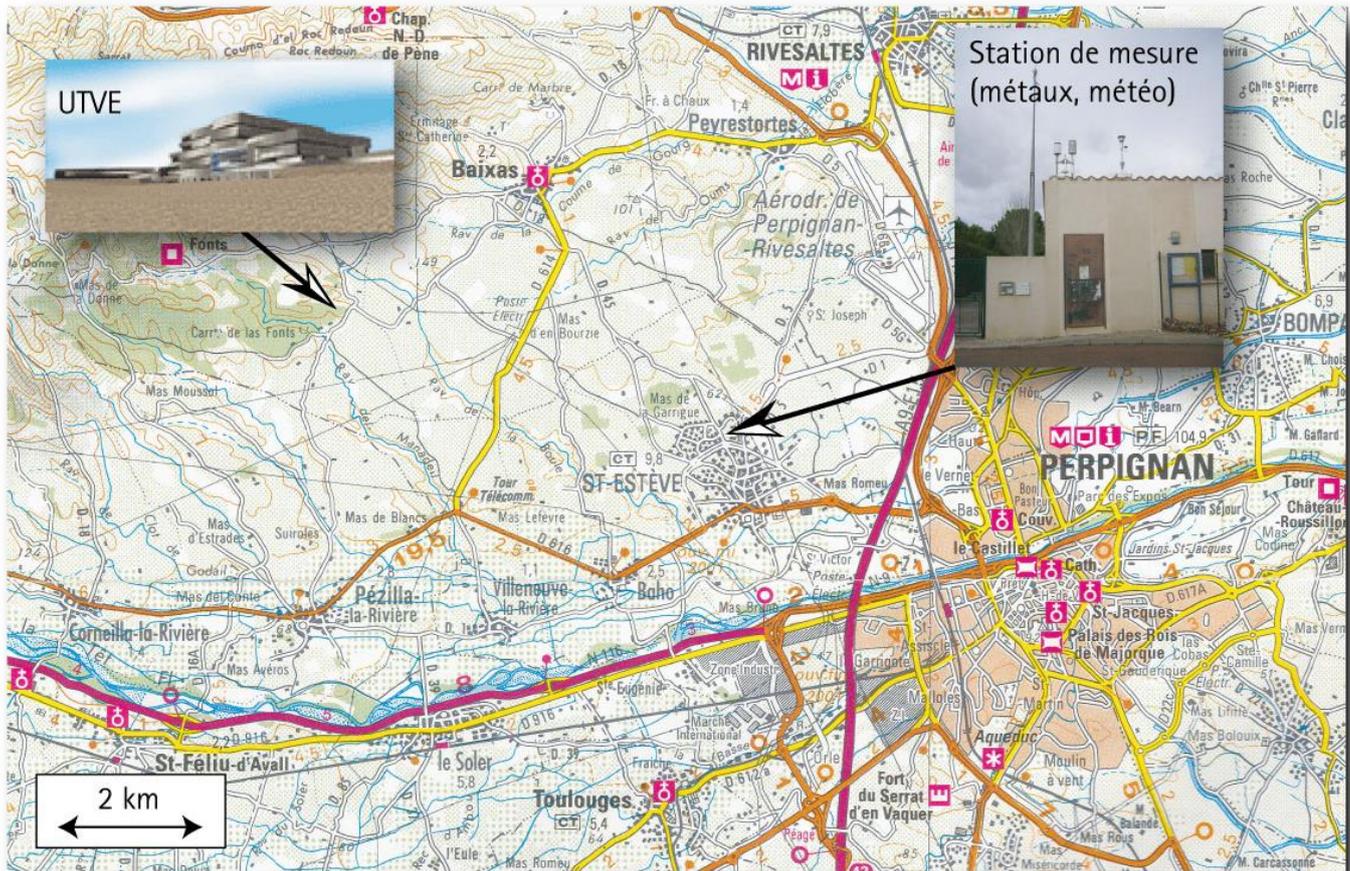
Annexe 3 : Résultats hebdomadaires

Annexe 4 : Roses des vents hebdomadaires

Annexe 5 : Emissions de poussières de l'incinérateur (source : CYDEL)

ANNEXE 1

Dispositif de surveillance géré par Atmo Occitanie dans l'environnement de l'UTVE de Calce



Source : Atmo Occitanie – Saint-Estève

ANNEXE 2 : Origine et effets des polluants mesurés

Pour certains métaux est soulignée la source principale au niveau français (source : CITEPA).

	PRINCIPALES SOURCES D'EMISSION	EFFETS SUR LA SANTE
ARSENIC	<p><u>Installations fixes de combustion</u> (charbon, fuel, pétrole, huiles) Industries du fer et des non ferreux (cuivre, zinc...) Usines d'incinération des déchets Traitement du bois Fabrication de batteries électriques Industrie des semi-conducteurs (arsénure de galium) Industrie du verre (Arsenic comme agent décolorant) Fabrication de pigments de peinture (CuAsO₄H) Fabrication de plombs de chasse Agriculture Usines de fabrication de pesticides et d'engrais Quelques sources naturelles : feux de forêt, érosion des sols...</p>	<p>Groupe 1 des cancérigènes humains.</p> <p>Irritation des voies aériennes supérieures, neuropathie périphérique, effets cardio-vasculaires, cancers de la peau et des poumons, nausées.</p>
CADMIUM	<p><u>Industries du fer et des non ferreux</u> (cuivre, zinc, alliages...) Usines d'incinération des déchets Fabrication (et utilisation) d'engrais phosphatés Industrie des pigments, des verres Fabrication d'accumulateurs Usure des pneumatiques Fumée de cigarette</p>	<p>Groupe 2B des cancérigènes humains.</p> <p>Dysfonctionnement du rein. Cancer du poumon.</p>
CHROME	<p>Usines d'incinération Industries sidérurgiques</p>	<p>Oligo-élément essentiel pour les plantes, les animaux et l'homme. Cancérigène (surtout sa forme hexavalente), appareil broncho-pulmonaire.</p>
MANGANESE	<p>Combustion du pétrole Industrie sidérurgique</p>	
NICKEL	<p><u>Raffineries</u> Installations fixes de combustion (charbon, fuel) Usines d'incinération des déchets Circulation automobile Industrie sidérurgique Eruptions volcaniques, poussières de météorites</p>	<p>Cancérigène Irritations respiratoires, hyperplasie pulmonaire, emphysème, fibrose, effets rénaux réversibles, dermatites allergiques, irritation des muqueuses Les oxydes et sulfates de nickel sont cancérigènes pour l'homme.</p>
PLOMB	<p>Trafic routier (essence plombée) Usines d'incinération des déchets</p>	<p>Saturnisme.</p>
THALLIUM	<p>Industrie du ciment (qui utilisent de la pyrite enrichie de thallium) Fonderie, Briqueteries Complexes miniers et métallurgiques Centrales électriques au charbon</p>	<p>Elément très persistant dans les sols, néfaste aux êtres vivants même en petite quantité (existence d'une VL d'immission en Suisse).</p>
ZINC	<p>Combustion des carburants fossiles (charbon, fioul lourd et fioul de chauffage résidentiel) Industries sidérurgiques et premières transformations des métaux ferreux Usines d'incinération des déchets Métallurgie des métaux non ferreux Circulation routière : usure des pneus et du revêtement des chaussées Quelques sources naturelles : volcans, feux de forêt, érosion des roches, aérosols marins</p>	<p>Oligo-élément essentiel pour les plantes, les animaux et l'homme mais toxique pour plantes et micro-organismes si trop concentré.</p>

ANNEXE 3
SURVEILLANCE PERMANENTE DES METAUX DANS L'AIR AMBIANT
ENVIRONNEMENT DE L'UTVE DE CALCE

Résultats 2018 des mesures réalisées sur le site de Saint-Estève

ng/m ³	Concentrations moyennes hebdomadaires à Saint-Estève							
	Il s'agit de moyennes obtenues chaque semaine, et non pas de doses cumulables							
Semaine	Arsenic (As)	Cadmium (Cd)	Chrome (Cr)	Manganèse (Mn)	Nickel (Ni)	Plomb (Pb)	Thallium (Tl)	Zinc (Zn)
28/12/2017 au 04/01/2018	0,2	<0,2	1,4	1,0	0,8	0,6	<0,8	2,7
04/01/18 au 11/01/18	0,6	<0,2	0,8	2,0	<0,8	1,2	<0,8	8,1
11/01/18 au 18/01/18	<0,2	<0,2	1,0	1,1	<0,8	1,3	<0,8	9,8
18/01/18 au 25/01/18	0,3	<0,2	1,3	1,4	<0,8	0,7	<0,8	13,7
25/01/18 au 01/02/18	0,5	<0,2	2,1	2,3	1,0	3,0	<0,8	17,2
01/02/18 au 08/02/18	0,2	<0,2	0,9	0,9	<0,8	1,2	<0,8	7,9
08/02/18 au 15/02/18	0,2	<0,2	1,0	1,2	<0,8	1,0	<0,8	9,9
15/02/18 au 22/02/18	0,5	<0,2	1,1	1,7	<0,8	3,5	<0,8	15,6
22/02/18 au 01/03/18	0,8	<0,2	1,4	2,8	<0,8	4,3	<0,8	14,3
01/03/18 au 08/03/18	<0,2	<0,2	<0,8	1,6	1,2	1,0	<0,8	3,4
08/03/18 au 15/03/18	0,6	<0,2	1,3	1,9	0,8	1,4	<0,8	4,1
15/03/18 au 22/03/18	<0,2	<0,2	1,2	1,4	<0,8	1,1	<0,8	4,8
22/03/18 au 28/03/18	-	-	-	-	-	-	-	-
28/03/18 au 04/04/18	<0,2	<0,2	2,1	3,2	6,0	1,8	<0,8	10,2
04/04/18 au 11/04/18	<0,2	<0,2	2,1	3,9	1,6	2,1	<0,8	9,6
11/04/18 au 18/04/18	0,2	<0,2	2,1	2,6	1,1	1,3	<0,8	8,3
18/04/18 au 25/04/18	0,5	<0,2	2,7	11,2	2,5	3,7	<0,8	22,9
25/04/18 au 02/05/18	0,2	<0,2	1,9	6,9	1,1	1,2	<0,8	11,4
02/05/18 au 09/05/18	0,2	<0,2	1,5	3,4	0,8	1,9	<0,8	9,0
09/05/18 au 16/05/18	<0,2	<0,2	1,5	1,9	0,8	0,9	<0,8	11,1
16/05/18 au 23/05/18	0,2	<0,2	1,5	3,4	<0,8	2,1	<0,8	14,1
23/05/18 au 30/05/18	<0,2	<0,2	2,4	2,8	2,7	1,3	<0,8	7,5
30/05/18 au 06/06/18	0,2	<0,2	1,1	3,2	1,1	1,2	<0,8	5,7
06/06/18 au 13/06/18	0,2	<0,2	3,9	2,6	2,7	1,1	<0,8	15,2
13/06/18 au 20/06/18	<0,2	<0,2	0,9	2,1	<0,8	1,0	<0,8	5,2
20/06/18 au 27/06/18	0,2	<0,2	2,0	5,9	<0,8	1,9	<0,8	9,7
27/06/18 au 04/07/18	0,2	<0,2	2,1	5,7	1,8	2,0	<0,8	9,7
04/07/18 au 11/07/18	0,2	<0,2	1,3	4,3	0,8	1,6	<0,8	9,2
11/07/18 au 18/07/18	0,3	<0,2	2,1	5,1	1,0	1,6	<0,8	9,8
18/07/18 au 25/07/18	<0,2	<0,2	2,7	3,0	1,3	0,8	<0,8	4,6
25/07/18 au 01/08/18	0,2	<0,2	5,9	6,3	2,4	2,5	<0,8	10,9
01/08/18 au 08/08/18	0,2	<0,2	7,0	6,6	4,8	2,6	<0,8	14,2
08/08/18 au 15/08/18	<0,2	<0,2	5,2	5,2	3,0	2,6	<0,8	17,2
15/08/18 au 22/08/18	<0,2	<0,2	4,3	2,8	1,6	2,5	<0,8	13,8
22/08/18 au 29/08/18	<0,2	0,2	5,5	5,1	2,3	2,5	<0,8	13,6
29/08/18 au 05/09/18	0,2	<0,2	4,4	5,9	1,8	2,8	<0,8	9,6
05/09/18 au 12/09/18	0,2	<0,2	8,0	4,6	2,1	1,5	<0,8	7,5
12/09/18 au 19/09/18	-	-	-	-	-	-	-	-
19/09/18 au 26/09/18	0,5	<0,2	1,6	3,8	1,3	3,8	<0,8	14,5
26/09/18 au 03/10/18	0,2	<0,2	2,7	4,3	0,8	1,0	<0,8	4,8
03/10/18 au 10/10/18	0,2	<0,2	1,4	3,1	<0,8	1,1	<0,8	5,9
10/10/18 au 17/10/18	0,2	<0,2	2,1	2,9	1,0	1,2	<0,8	6,3
17/10/18 au 24/10/18	0,2	<0,2	1,1	2,9	1,1	2,5	<0,8	8,6
24/10/18 au 31/10/18	<0,2	<0,2	1,2	1,7	<0,8	0,7	<0,8	<1,5
31/10/18 au 07/11/18	<0,2	<0,2	1,5	1,6	<0,8	1,1	<0,8	3,3
07/11/18 au 14/11/18	<0,2	<0,2	1,3	2,1	<0,8	1,1	<0,8	3,2
14/11/18 au 21/11/18	0,3	<0,2	1,1	2,1	<0,8	2,0	<0,8	5,4
21/11/18 au 28/11/18	0,4	<0,2	1,3	2,2	0,8	2,3	<0,8	7,4
28/11/18 au 05/12/18	0,2	<0,2	0,9	1,4	<0,8	1,6	<0,8	10,6
05/12/18 au 12/12/18	0,3	<0,2	1,5	2,2	<0,8	2,8	<0,8	9,3
12/12/18 au 19/12/18	<0,2	<0,2	2,3	1,8	<0,8	0,9	<0,8	2,6
19/12/18 au 26/12/18	0,3	<0,2	1,3	1,8	<0,8	1,5	<0,8	4,1
26/12/18 au 02/01/19	0,2	<0,2	2,1	2,4	<0,8	1,6	<0,8	10,4
Pas de données								

ng/m ³	Arsenic	Cadmium	Chrome	Manganèse	Nickel	Plomb	Thallium	Zinc
Moyenne annuelle 2018	0,2	0,1	2,2	3,2	1,2	1,8	<0,8	9,2

Conformément aux recommandations nationales 2014, pour le calcul des moyennes annuelles, les valeurs hebdomadaires se situant sous la limite de quantification sont ramenées à une valeur égale à la moitié de la limite de quantification.

Historique								
ng/m ³	Arsenic	Cadmium	Chrome	Manganèse	Nickel	Plomb	Thallium	Zinc
Moyenne annuelle 2017	0,2	0,1	1,8	2,9	0,8	1,5	<0,8	8,0
Moyenne annuelle 2016	0,4	0,2	2,5	3,0	1,2	2,3	<0,3	6,8
Moyenne annuelle 2015	0,5	<0,2	1,5	2,8	<0,8	1,9	<0,8	6,4
Moyenne annuelle 2014	0,2	<0,2	1,2	3,2	0,9	2,3	<0,8	8,9
Moyenne annuelle 2013	0,2	<0,2	1,2	2,9	0,9	2,3	<0,8	8,3
Moyenne annuelle 2012	0,2	<0,2	2,1	3,7	1,9	3,0	<0,8	9,1
Moyenne annuelle 2011	0,3	<0,2	1,4	3,7	2,1	3,2	<0,8	10,3
Moyenne annuelle 2010	0,2	<0,2	0,9	3,2	1,1	2,9	<0,8	11,3
Moyenne annuelle 2009	0,3	<0,2	1,3	4,2	1,5	3,3	<0,8	12,2
Moyenne annuelle 2008	0,3	<0,2	0,9	5,0	2,2	3,4	<0,8	8,6
Moyenne annuelle 2007	0,3	<0,2	1,1	3,3	1,4	4,2	<0,8	11,0
Moyenne annuelle 2006	0,4	<0,2	<0,8	3,3	1,3	4,6	0,7	8,8

Conformément aux recommandations nationales 2014, pour le calcul des moyennes annuelles, les valeurs hebdomadaires se situant sous la limite de quantification sont ramenées à une valeur égale à la moitié de la limite de quantification.

Normes : concentrations moyennes annuelles								
Polluant	Arsenic	Cadmium	Chrome	Manganèse	Nickel	Plomb	Thallium	Zinc
Moyenne annuelle en ng/m ³	6	5	Pas de seuil	150	20	250	Pas de seuil	Pas de seuil

ANNEXE 4 : Conditions météorologique 2018

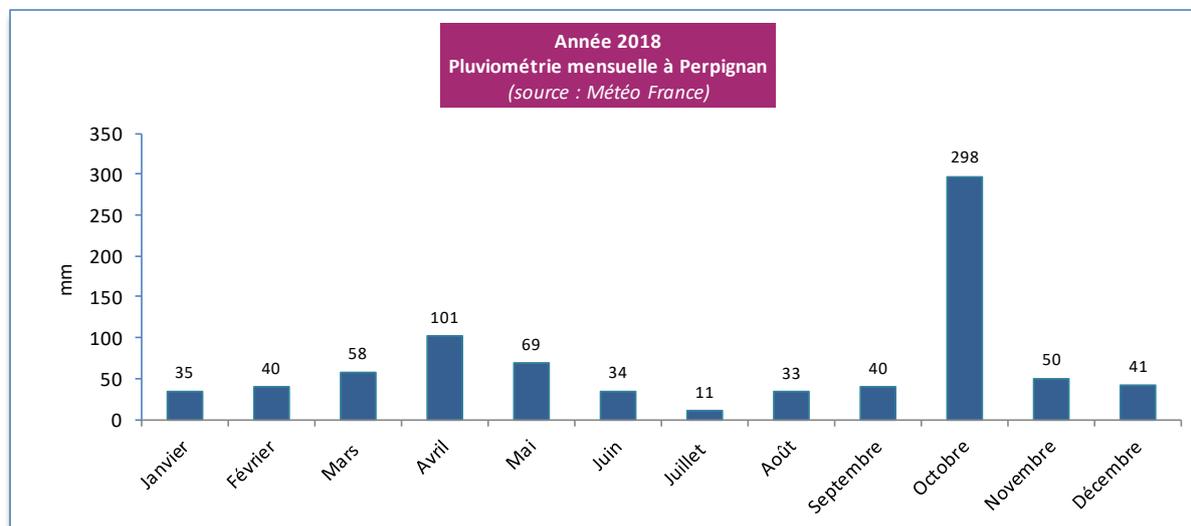
4.1 PRECIPITATIONS (SOURCE : STATION METEO FRANCE DE PERPIGNAN)

Le tableau suivant présente le bilan de la pluviométrie que Perpignan depuis le début du suivi des mesures.

Année	Pluviométrie (mm)
2005	718
2006	552
2007	462
2008	467
2009	542
2010	606
2011	909
2012	452
2013	570
2014	642
2015	406
2016	370
2017	418
2018	809

En 2018, le cumul des précipitations (809 mm) est l'un des plus élevés depuis le début des mesures.

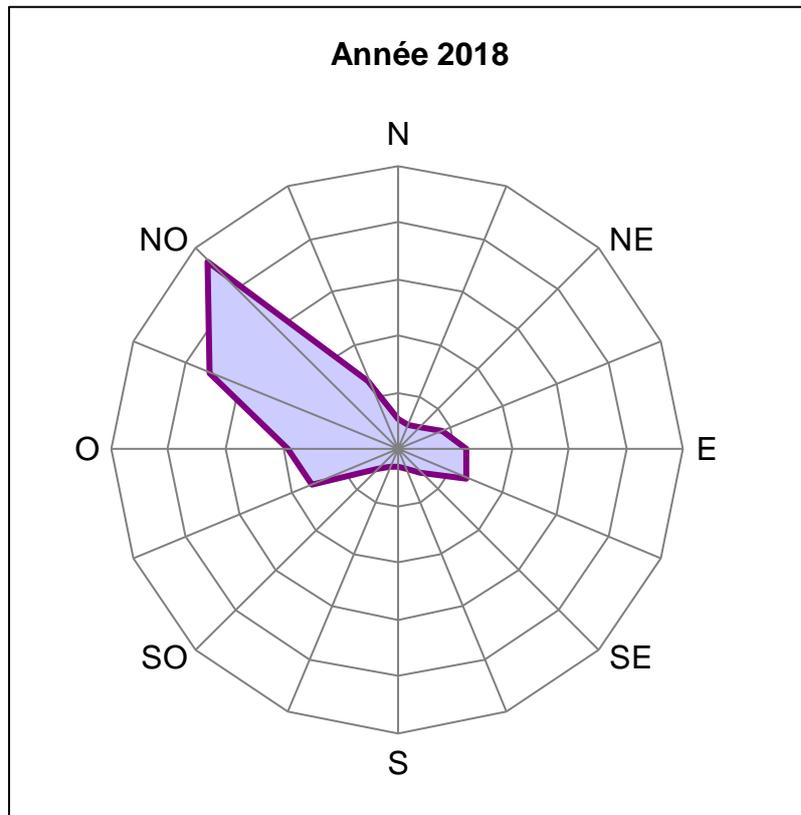
Le graphique suivant présente les variations mensuelles des précipitations au cours de l'année 2018.



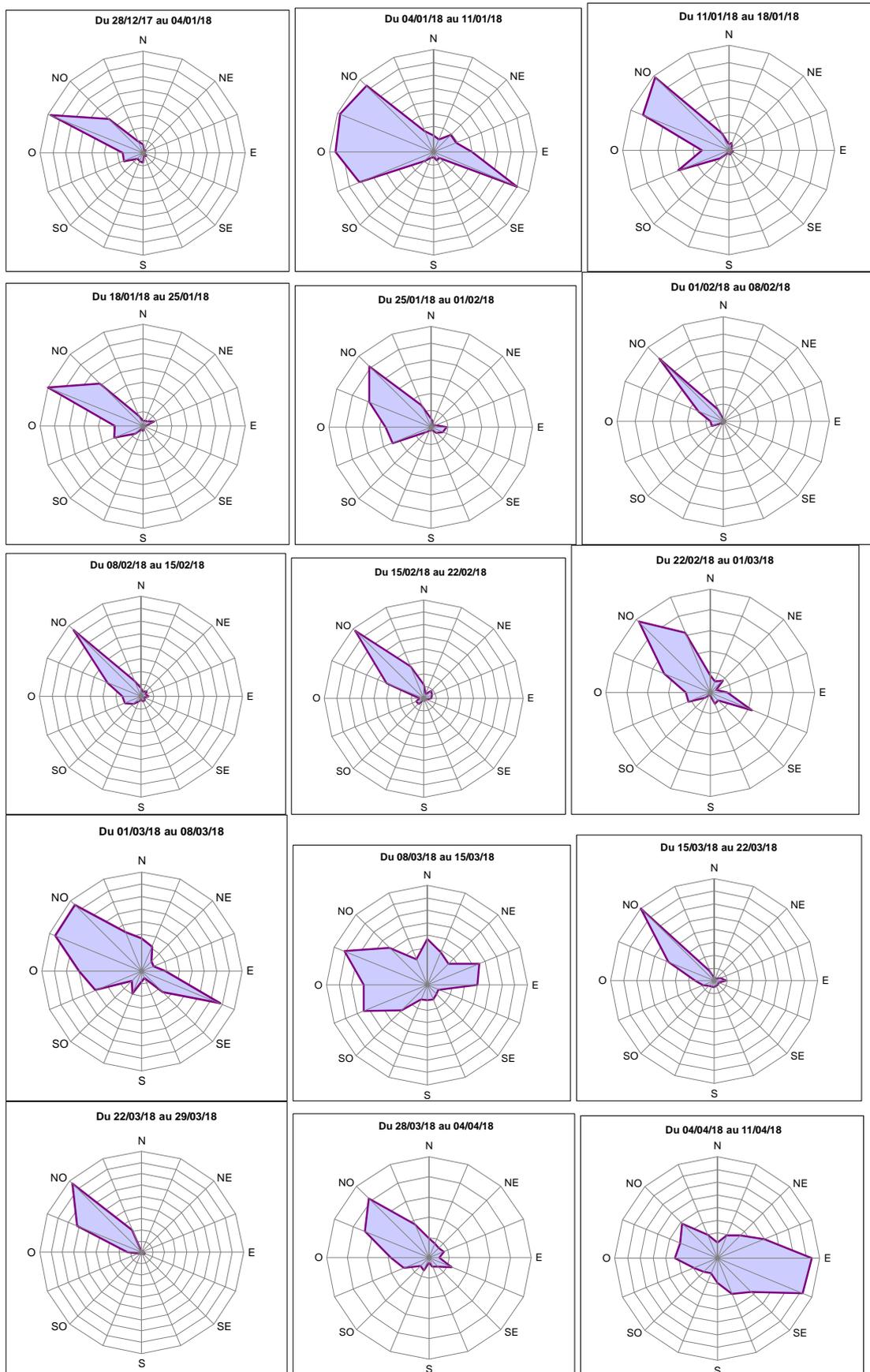
La répartition des précipitations est très contrastée sur l'année 2018 :

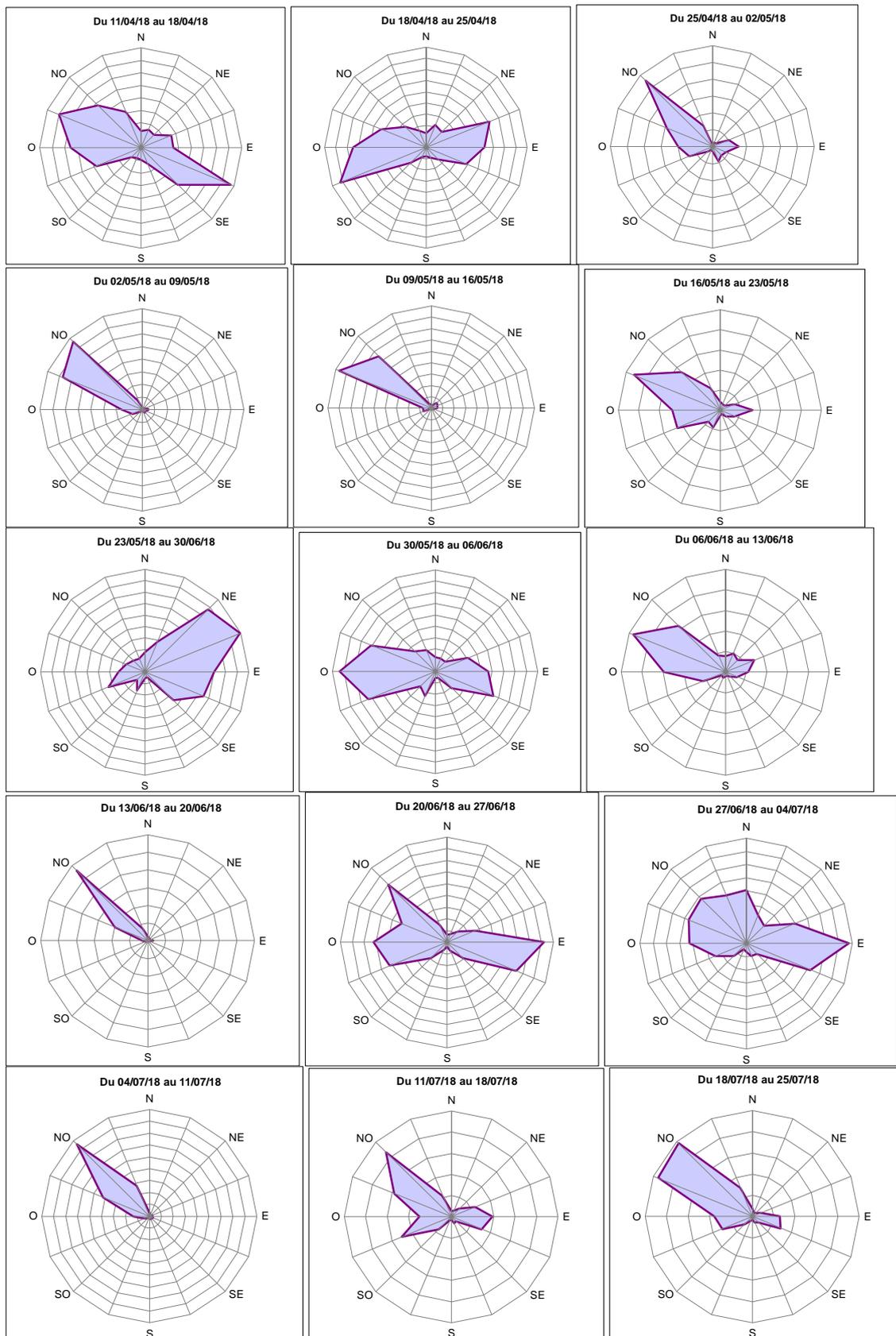
- ❖ Le mois d'octobre (298 mm) concentre à lui seul près de 37% des précipitations ;
- ❖ à l'inverse, le mois de juillet (11 mm chacun) a été particulièrement sec.

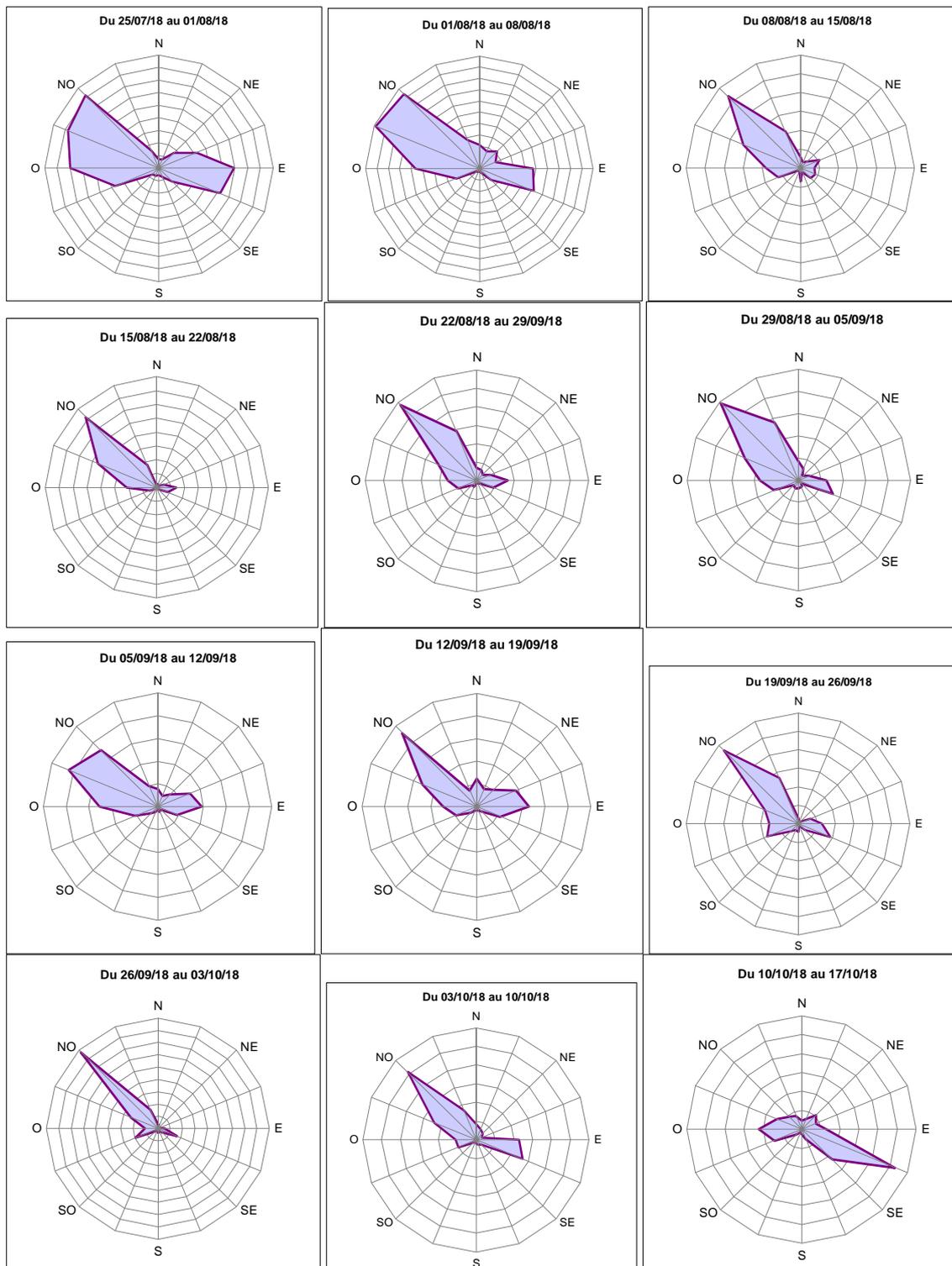
4.2 VENT (SOURCE : STATION METEO FRANCE A PERPIGNAN)

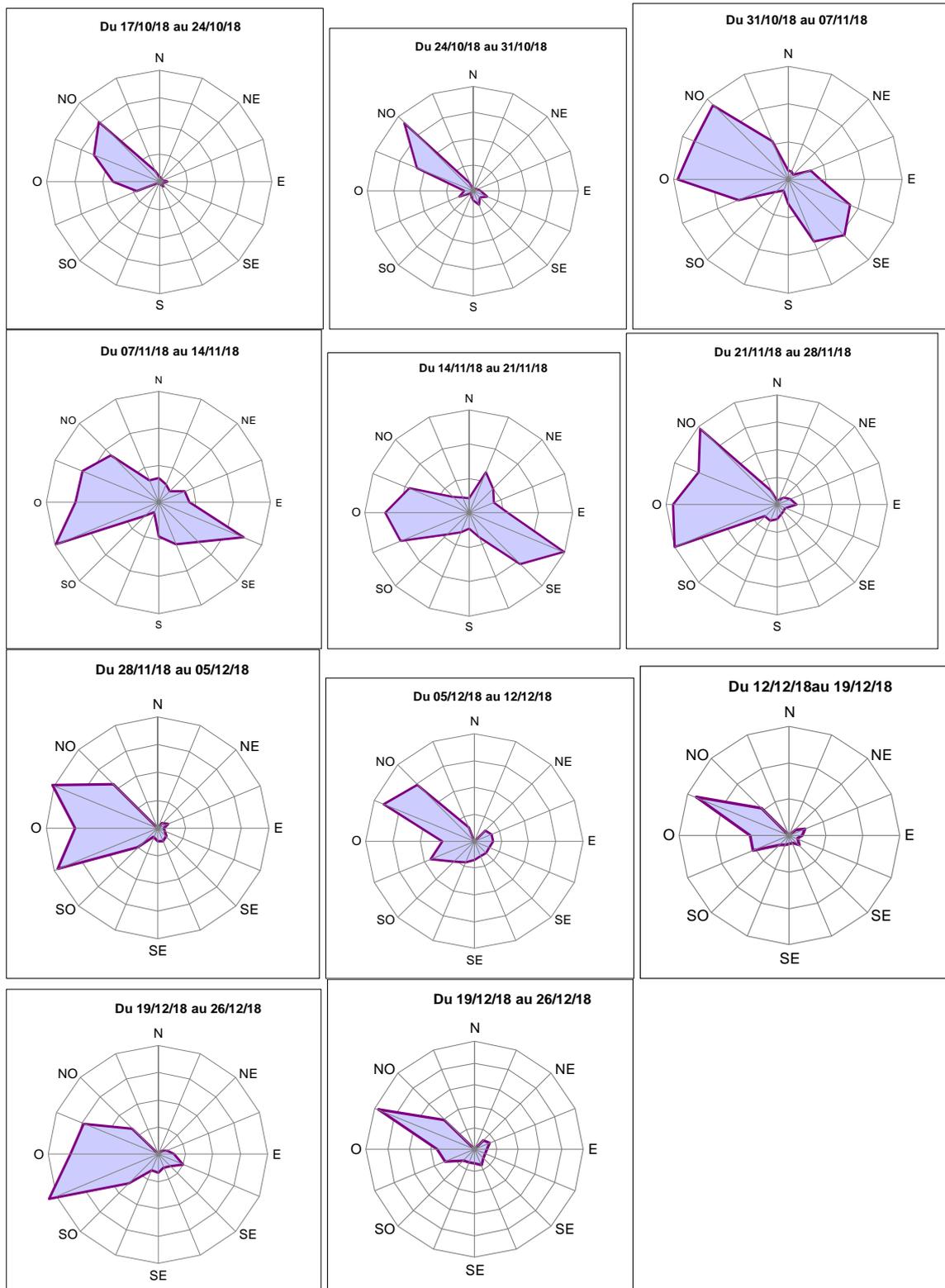


- ❖ En 2018, comme les années précédentes, la Tramontane (vent de secteur Ouest/Nord-Ouest) est le vent dominant. On note également la part non négligeable du vent Marin (vent de secteur Est/Sud-Est).
- ❖ Les 53 roses de vents correspondant aux périodes de mesures sont détaillées page suivante.









ANNEXE 5
 Incinérateur de Calce :
 Emissions de poussières (source : CYDEL)

2018	Emissions de poussières en kg et nombre d'heures de fonctionnement en 2018							
	Ligne 1				Ligne 1			
	Poussières (kg)	Heures	Poussières (kg)	Heures	Poussières (kg)	Heures	Poussières (kg)	Heures*
Janvier	65,7	741,4	50,4	525,0	6,2	694,0	122,2	1960,4
Février	44,1	543,2	52,7	666,5	8,0	671,4	104,8	1881,1
Mars	86,7	742,3	51,6	700,7	9,6	743,0	147,9	2185,9
Avril	0,5	2,5	35,7	719,2	12,0	701,4	48,2	1423,0
Mai	59,0	615,9	43,5	692,8	16,8	702,3	119,3	2011,0
Juin	43,6	720,0	86,8	707,1	24,2	720,0	154,5	2147,0
Juillet	60,5	744,0	51,0	603,9	25,5	744,0	137,0	2091,9
Août	75,8	741,9	36,6	658,0	24,6	729,7	137,0	2129,6
Septembre	52,6	547,8	1,2	16,9	14,6	527,5	68,3	1092,3
Octobre	105,4	718,2	18,0	589,4	5,1	137,8	128,5	1445,4
Novembre	62,7	717,5	61,6	716,1	8,9	332,8	133,2	1766,3
Décembre	71,4	743,7	37,9	719,4	23,1	743,7	132,4	2206,8
Total annuel	727,9	7578,3	526,9	7314,8	178,5	7447,6	1433,3	22340,7

* heures de fonctionnement par ligne

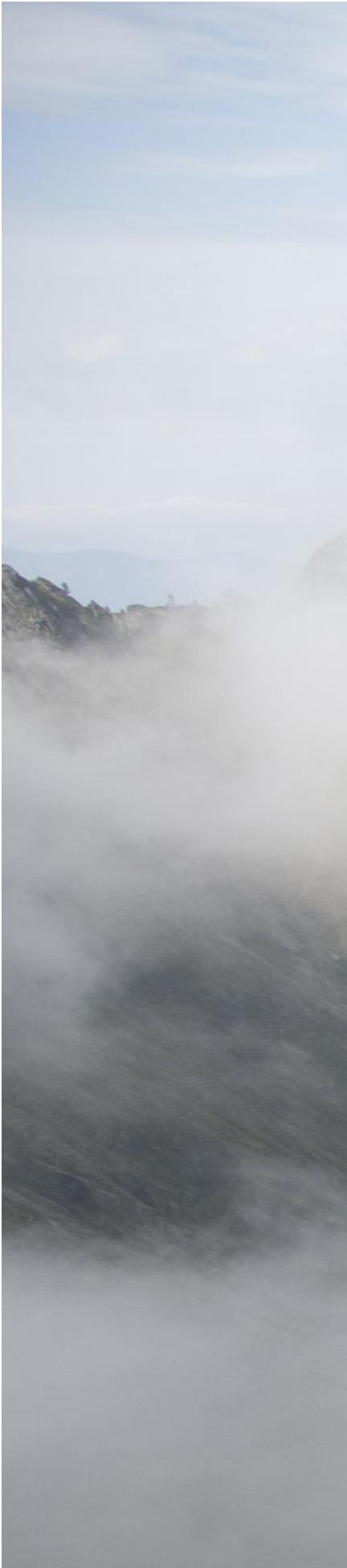
Total théorique des heures en 2018 : **8760** (soit 365 jours).

ANNEXE 5
 Incinérateur de Calce :
 Emissions de poussières (source : CYDEL)

2017	Emissions de poussières en kg et nombre d'heures de fonctionnement en 2017							
	Ligne 1		Ligne 2		Ligne 3		Total incinérateur	
	Poussières (kg)	Heures	Poussières (kg)	Heures	Poussières (kg)	Heures	Poussières (kg)	Heures*
Janvier	61,87	744	56,18	704	16,23	742	134,28	2191
Février	63,70	669	30,07	450	8,28	668	102,05	1787
Mars	60,46	730	62,54	713	14,11	743	137,11	2186
Avril	37,42	716	19,98	570	11,86	614	69,26	1900
Mai	31,63	675	23,37	743	13,97	667	68,97	2085
Juin	6,75	144	24,19	406	6,39	237	37,33	786
Juillet	29,90	737	78,82	675	8,57	742	117,29	2154
Août	42,18	744	25,91	744	4,73	684	72,82	2172
Septembre	39,19	720	15,59	393	4,70	712	59,48	1825
Octobre	35,14	716	70,73	556	4,27	683	110,14	1956
Novembre	37,17	713	46,80	714	4,57	718	88,54	2146
Décembre	84,32	729	84,31	709	4,51	738	173,14	2176
Total annuel	529,73	8038	538,49	7377	102,19	7948	1170,41	23362

* heures de fonctionnement par ligne

Total théorique des heures en 2017 : **8760** (soit 365 jours).



L'information sur la **qualité de l'air** en **Occitanie**

www.atmo-occitanie.org