



JUIN 2018

RAPPORT D'ETUDE 2017

SURVEILLANCE DES MÉTAUX AUTOUR DE L'UNITÉ DE TRAITEMENT ET DE VALORISATION ÉNERGETIQUE DE CALCE (66)



10, rue Louis Lépine - Parc de la Méditerranée - 34470 PEROLS
Tél. 04.67.15.96.60 / Fax : 04.67.15.96.69
www.atmo-occitanie.org



SURVEILLANCE PERMANENTE DE LA QUALITE DE L'AIR

Environnement de l'incinérateur de Calce

Bilan 2017 des mesures de métaux
dans l'air ambiant

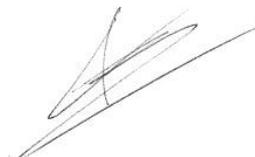
Mai 2018

Responsable du suivi

Sylvain NICOLAU

Collaboration

Toute l'équipe d'Atmo Occitanie – Agence de Montpellier

	Rédaction	Vérification	Approbation
Nom	Sylvain NICOLAU	Antoine THIBERVILLE	Pierre-Yves ROBIC
Qualité	Ingénieur d'études	Ingénieur d'études	Directeur adjoint
Visa			

ENVIRONNEMENT DE L'INCINERATEUR DE CALCE (66)

Bilan 2017 des mesures de métaux
dans l'air ambiant

SOMMAIRE

I – SYNTHÈSE 2017	4
1.1 – DES CONCENTRATIONS NETTEMENT 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
II – CONTEXTE	4
III – DESCRIPTION DU SUIVI	5
3.1 – OBJECTIF	5
3.2 – DISPOSITIF D'ÉVALUATION EN 2017	5
3.3 – FONCTIONNEMENT DE L'INCINÉRATEUR (SOURCE : CYDEL)	6
IV – RESULTATS 2017 DES MESURES DE MÉTAUX	7
4.1 – TABLEAU DE RESULTATS	7
4.2 – COMPARAISON AVEC LES VALEURS DE RÉFÉRENCE	7
4.3 – ÉTUDE EN FONCTION DU VENT	8
V – ÉVOLUTION PAR RAPPORT AUX ANNÉES ANTERIEURES	9
5.1 – SITUATION PAR RAPPORT AUX VALEURS DE RÉFÉRENCE	9
5.2 – VARIATIONS ANNUELLES DES CONCENTRATIONS	10
VI – COMPARAISON AVEC D'AUTRES SITES DE MESURES	11
6.1 – EN OCCITANIE ET EN ANDORRE	11
6.2 – EN FRANCE	11
VII – PERSPECTIVES POUR 2018	12
VIII – BIBLIOGRAPHIE PRINCIPALE	13
IX – TABLE DES ANNEXES	13

I – SYNTHÈSE 2017

1.1 – Des concentrations nettement inférieures aux seuils réglementaires

En 2017, 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, voire inférieures, à celles obtenues à proximité d'autres incinérateurs de la région ;
- similaires à celles mesurées en milieu rural sur la région.

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

Les concentrations enregistrées lors de la présence des vents de Nord-Ouest, plaçant le site de mesures de Saint-Estève sous les vents de l'incinérateur ne diffèrent pas de celles relevées hors Tramontane. Aucune influence significative de l'UTVE de Calce sur les concentrations mesurées n'a donc été mise en évidence.

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 (donc sous la Tramontane) avait alors été retenu : un suivi permanent des métaux 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 2017.

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 2017

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 France située à Perpignan.</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 2017, comme l'année précédente, le taux de fonctionnement du préleveur est de 100 %.

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

En 2017 :

- les lignes 1, 2 et 3 de l'incinérateur ont fonctionné respectivement 8038, 7377 et 7948 heures (soit respectivement 92%, 84% et 91% des heures de l'année),
- le cumul d'heures de fonctionnement des 3 lignes de l'incinérateur (23 362 heures, soit 89% du maximum théorique) est supérieur à celui de 2016 (avec 22 823 heures, soit 87 % du maximum théorique).

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 2017, les émissions de poussières des 3 lignes de l'incinérateur :

- sont similaires à celles observées l'année précédente, avec 1 170 kg en 2017 contre 1 219 kg en 2016 ,
- ne présentent pas d'anomalie particulière (exemple : augmentation significative des émissions...).

IV – RESULTATS 2017 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 2017	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	1,8	Pas de seuil	
Manganèse	2,9	150	Valeur guide OMS ^(b)
Nickel	0,8	20	Valeur cible définie dans décret français du 21/10/10 ^(a)
Plomb	1,5	250	Objectif de qualité défini dans décret français du 21/10/10 ^(c)
Thallium	< 0,8	Pas de seuil	
Zinc	8,0	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 2017.

4.2 – Comparaison avec les valeurs de référence

- **Arsenic, cadmium, manganèse, nickel, plomb** : les concentrations annuelles 2017 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 52 roses des vents correspondant aux périodes de mesures sont détaillées dans l'**annexe 4**. Elles montrent que :

- pendant 41 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 11 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 2017	
	Moyenne lorsque le vent d'Ouest/Nord-Ouest est observé quasiment toute la semaine	Moyenne lorsque du vent autre que de secteur Ouest/Nord-Ouest a été observé pendant la semaine
Arsenic	0,1	0,3
Cadmium	<0,2	0,1
Chrome	1,6	2,5
Manganèse	2,8	3,5
Nickel	0,7	1,1
Plomb	1,3	2,2
Thallium	< 0,8	< 0,8
Zinc	7,6	9,2

- Il n'a pas été mis en évidence de variation anormale des concentrations de métaux dans l'air ambiant de Saint-Estève entre les périodes avec une Tramontane dominante (le site de mesure est alors sous le vent de l'incinérateur) et les périodes sans Tramontane dominante.
- Les concentrations des métaux arsenic, chrome, manganèse, nickel, de plomb et zinc sont même supérieures dans l'air ambiant de Saint-Estève lorsque la Tramontane n'est pas majoritaire.

L'étude en fonction du vent montre qu'aucune influence significative de l'incinérateur n'a été mise en évidence sur les concentrations de métaux mesurées sur le site de Saint-Estève.

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	
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).

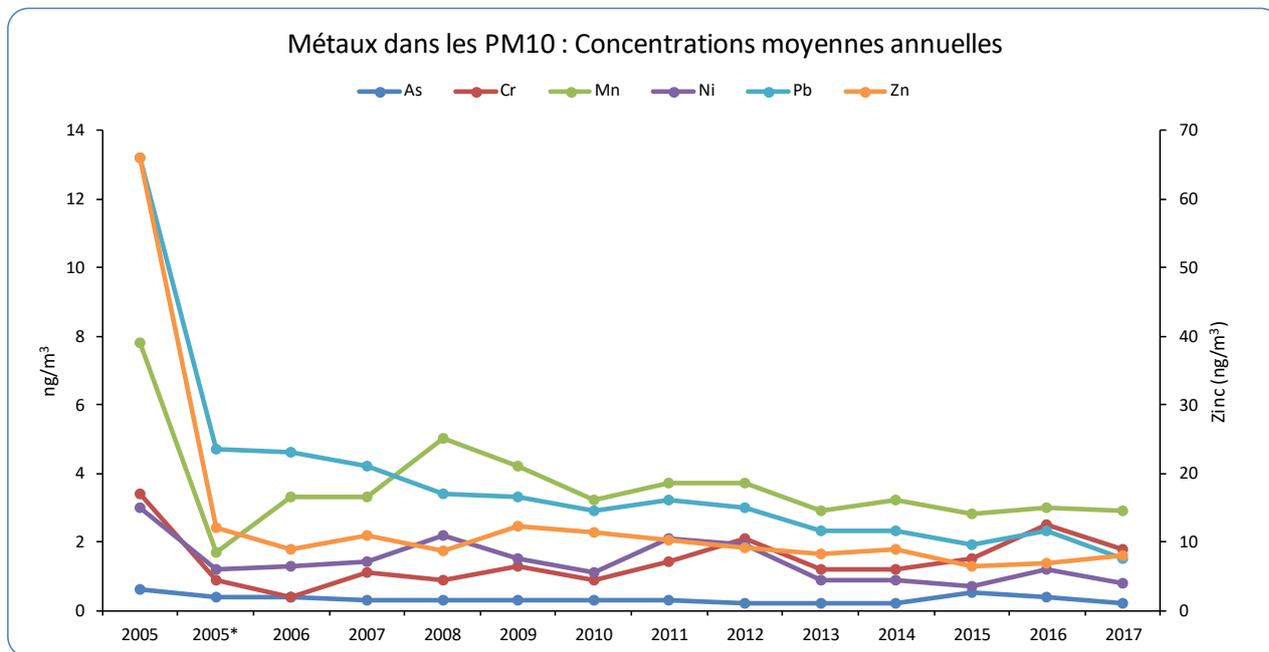
¹ Rappel : en 2005, des concentrations de métaux nettement plus élevées que le reste de l'année avaient été mesurées pendant la semaine 37 (du 09/09 au 15/09/05). Les modélisations réalisées a posteriori pour la semaine 37 ont montré que « compte tenu des poussières mesurées à l'émission par la société 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, 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.

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	2017	0,2	0,1	1,8	2,9	0,8	<0,8	8,0	1,5
Montpellier site trafic	11 semaines en 2007	0,9	0,2	-	-	2,7	-	-	9,7
Urbain Toulouse	2016	0,3	0,1	-	-	0,7	-	-	2,3
Rural – Peyrusse Vieille	2016	0,2	0,04	-	-	0,7	-	-	1,4
Proximité incinérateur (Bessières, Andorre, Lunel, Toulouse)	2016	<0,2 à 0,4	<0,08 à 0,2	0,5 à 2,5	-	0,6 à 1,2	-	-	0,8 à 1,3
Proximité Station d'épuration (Toulouse)	2016	0,3	0,1	0,9 à 1,5	-	0,3 à 0,7	-	-	2,9 à 9,5
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 2017 sont :

- légèrement inférieures à celles relevées près d'incinérateurs de la région,
- similaires à celles enregistrées en milieu rural en 2016 (Peyrusse Vieille).

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 2017 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 2017		0,2	0,1	0,8	1,5
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 2017 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 statistique nationale 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	2017	1,8	2,9	<0,8	8,0
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 2018

Pas de modification du suivi en 2018

En 2018, le dispositif de suivi de la qualité de l'air autour de l'UTVE de Calce restera identique à celui mis en œuvre en 2017.

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

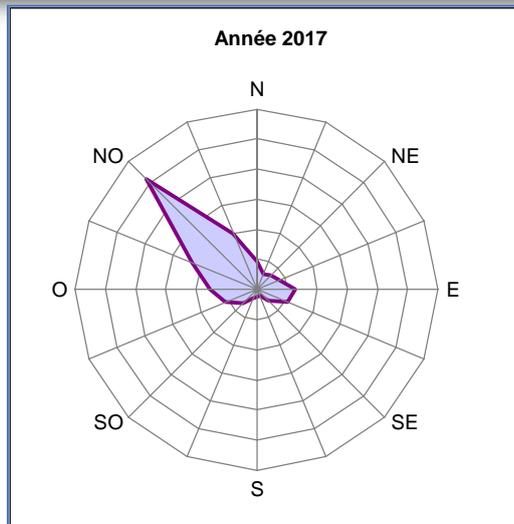
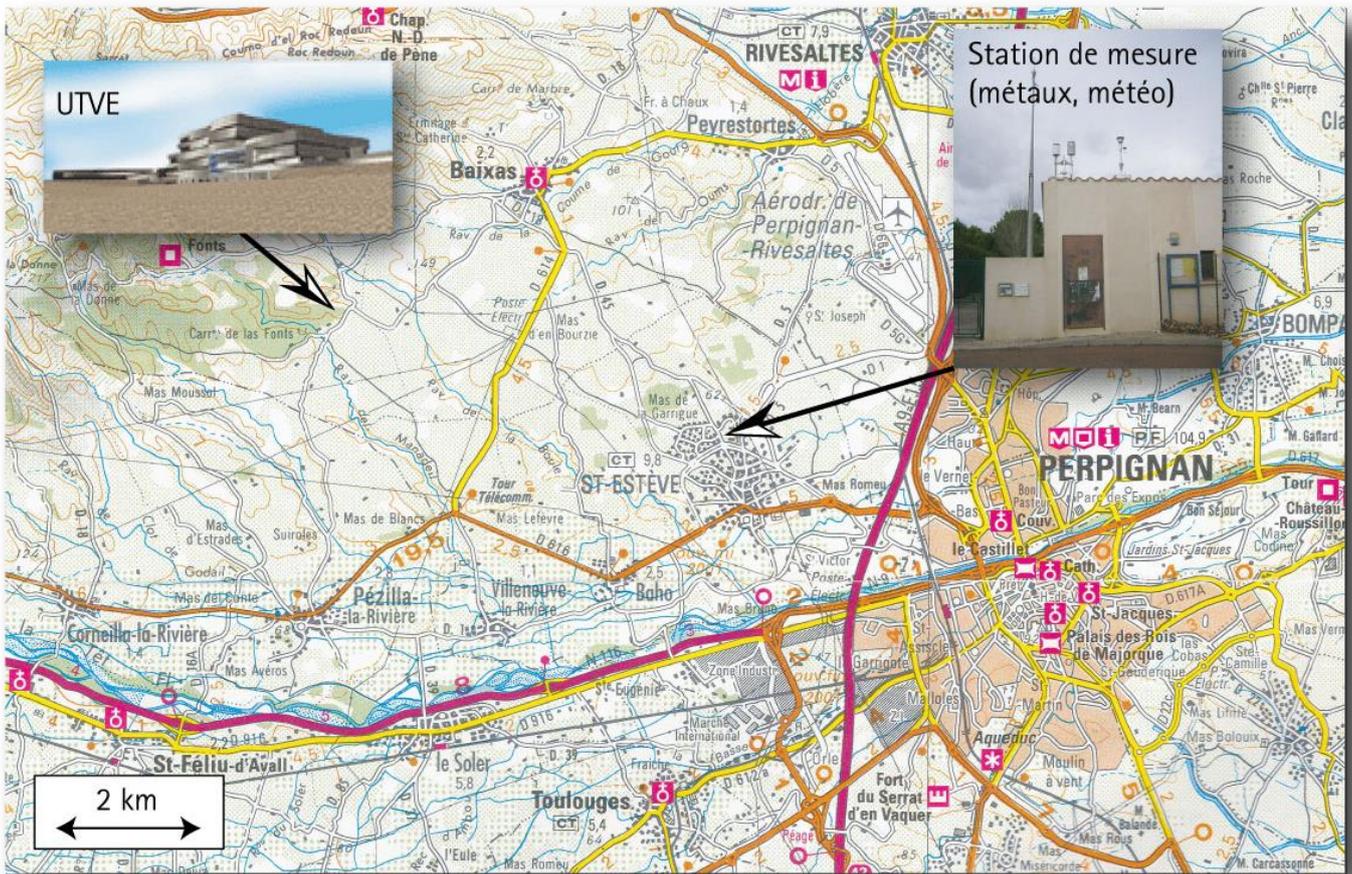
Annexe 3 : Résultats hebdomadaires

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 : station Météo-France à Perpignan

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 2017 des mesures réalisées sur le site de Saint-Estève

Semaine	Concentrations moyennes hebdomadaires à Saint-Estève							
	Arsenic (As)	Cadmium (Cd)	Chrome (Cr)	Manganèse (Mn)	Nickel (Ni)	Plomb (Pb)	Thallium (Tl)	Zinc (Zn)
30/12/16 au 06/01/17	1,0	0,2	8,9	5,2	1,0	6,5	<0,8	31,4
06/01/17 au 13/01/17	0,3	<0,2	1,4	1,7	<0,8	0,6	<0,8	22,6
13/01/17 au 20/01/17	0,3	<0,2	0,9	1,7	<0,8	1,1	<0,8	21,0
20/01/17 au 27/01/17	0,3	<0,2	1,1	2,0	0,9	2,1	<0,8	27,2
27/01/17 au 03/02/17	0,4	<0,2	1,1	2,3	<0,8	2,6	<0,8	13,0
03/02/17 au 10/02/17	<0,2	<0,2	1,0	0,8	<0,8	0,5	<0,8	9,9
10/02/17 au 17/02/17	0,3	<0,2	2,0	2,0	2,4	1,6	<0,8	4,7
17/02/17 au 22/02/17	0,2	<0,2	1,7	1,5	<0,8	1,6	<0,8	11,1
22/02/17 au 01/03/17	0,3	<0,2	1,5	3,2	<0,8	2,9	<0,8	12,2
01/03/17 au 08/03/17	0,2	<0,2	1,1	1,7	<0,8	1,2	<0,8	5,0
08/03/17 au 15/03/17	0,2	<0,2	1,1	2,0	<0,8	1,7	<0,8	5,4
15/03/17 au 22/03/17	0,3	<0,2	1,7	3,4	<0,8	3,0	<0,8	8,0
22/03/17 au 29/03/17	0,3	<0,2	1,2	2,2	<0,8	1,3	<0,8	4,1
29/03/17 au 05/04/17	<0,2	<0,2	1,3	1,9	<0,8	1,1	<0,8	3,5
05/04/17 au 12/04/17	0,3	<0,2	1,4	3,8	<0,8	2,5	<0,8	15,4
12/04/17 au 19/04/17	0,2	<0,2	1,4	5,1	<0,8	1,4	<0,8	6,4
19/04/17 au 26/04/17	0,3	<0,2	1,5	4,5	<0,8	2,0	<0,8	11,0
26/04/17 au 03/05/17	<0,2	<0,2	1,2	1,9	<0,8	0,8	<0,8	9,5
03/05/17 au 10/05/17	<0,2	<0,2	1,3	2,0	<0,8	0,9	<0,8	4,0
10/05/17 au 17/05/17	0,2	<0,2	1,3	3,4	<0,8	1,4	<0,8	7,7
17/05/17 au 24/05/17	<0,2	<0,2	0,9	1,2	<0,8	0,5	<0,8	3,7
24/05/17 au 31/05/17	0,2	<0,2	1,4	5,3	1,5	1,8	<0,8	9,4
31/05/17 au 07/06/17	0,2	<0,2	1,3	1,5	<0,8	1,3	<0,8	5,9
07/06/17 au 14/06/17	<0,2	<0,2	1,2	3,3	<0,8	1,6	<0,8	5,3
14/06/17 au 21/06/17	0,2	<0,2	5,1	5,0	1,4	1,8	<0,8	9,7
21/06/17 au 28/06/17	<0,2	<0,2	2,5	4,2	1,0	1,1	<0,8	6,4
28/06/17 au 05/07/17	<0,2	<0,2	0,9	1,3	<0,8	0,3	<0,8	5,4
05/07/17 au 11/07/17	<0,2	<0,2	2,6	2,4	2,2	1,4	<0,8	2,2
11/07/17 au 18/07/17	<0,2	<0,2	0,9	1,4	<0,8	0,5	<0,8	<1,5
18/07/17 au 25/07/17	<0,2	<0,2	1,5	2,8	<0,8	0,9	<0,8	27,2
25/07/17 au 01/08/17	<0,2	<0,2	2,1	2,5	1,6	0,8	<0,8	3,2
01/08/17 au 08/08/17	<0,2	<0,2	1,1	2,9	1,3	1,9	<0,8	6,5
08/08/17 au 15/08/17	<0,2	<0,2	1,2	1,3	0,9	0,5	<0,8	4,9
15/08/17 au 22/08/17	<0,2	<0,2	0,8	2,4	1,4	0,8	<0,8	3,4
22/08/17 au 29/08/17	0,2	<0,2	5,4	4,8	2,2	1,7	<0,8	3,3
29/08/17 au 05/09/17	<0,2	<0,2	5,4	3,4	1,6	1,2	<0,8	4,9
05/09/17 au 12/09/17	<0,2	<0,2	2,3	1,9	1,0	0,6	<0,8	<1,5
12/09/17 au 19/09/17	<0,2	<0,2	1,1	1,5	<0,8	0,5	<0,8	1,8
19/09/17 au 26/09/17	<0,2	<0,2	1,2	2,2	<0,8	1,5	<0,8	4,6
26/09/17 au 03/10/17	<0,2	<0,2	1,2	2,0	1,2	1,6	<0,8	2,6
03/10/17 au 10/10/17	<0,2	<0,2	1,7	1,9	<0,8	0,9	<0,8	<1,5
10/10/17 au 17/10/17	0,3	<0,2	1,2	3,3	1,2	2,4	<0,8	8,8
17/10/17 au 24/10/17	0,3	<0,2	1,8	3,3	0,8	1,9	<0,8	6,6
24/10/17 au 31/10/17	<0,2	<0,2	<0,8	<0,8	<0,8	0,3	<0,8	<1,5
31/10/17 au 07/11/17	0,3	<0,2	4,6	3,7	2,7	2,7	<0,8	10,8
09/11/17 au 16/11/17	<0,2	<0,2	<0,8	20,4	<0,8	0,5	<0,8	5,7
16/11/17 au 23/11/17	<0,2	<0,2	1,1	3,2	<0,8	2,7	<0,8	12,4
23/11/17 au 30/11/17	0,5	<0,2	0,9	2,4	0,9	2,0	<0,8	3,4
30/11/17 au 07/12/17	<0,2	<0,2	1,1	3,2	<0,8	2,7	<0,8	10,1
07/12/17 au 14/12/17	0,2	<0,2	1,0	1,4	<0,8	2,0	<0,8	4,2
14/12/17 au 21/12/17	<0,2	<0,2	<0,8	1,1	<0,8	0,4	<0,8	<1,5
21/12/17 au 28/12/17	0,2	<0,2	3,3	1,6	0,8	1,1	<0,8	4,9

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

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.

ng/m ³	Historique							
	Arsenic	Cadmium	Chrome	Manganèse	Nickel	Plomb	Thallium	Zinc
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
Moyenne annuelle 2005	0,6	<0,2	3,4	7,8	3,0	13,2	0,1	65,6

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.

ng/m ³	Normes : concentrations moyennes annuelles							
	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 2017

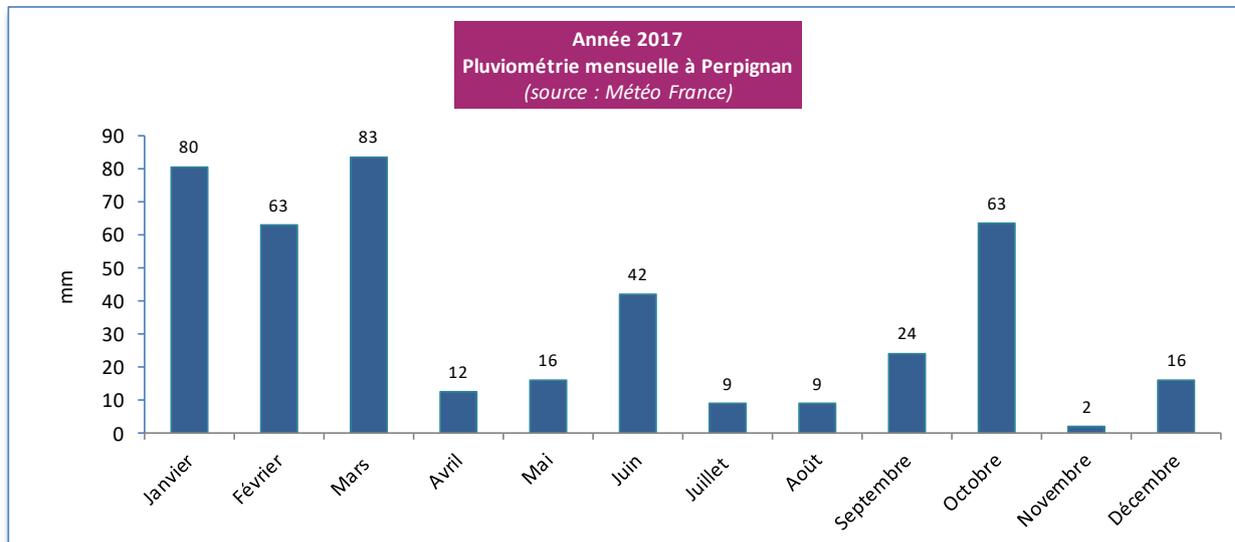
4.1 PRECIPITATIONS (SOURCE : STATION METEO FRANCE DE PERPIGNAN)

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

En 2017, le cumul des précipitations (418 mm) est supérieur à celui de 2016 (370 mm).

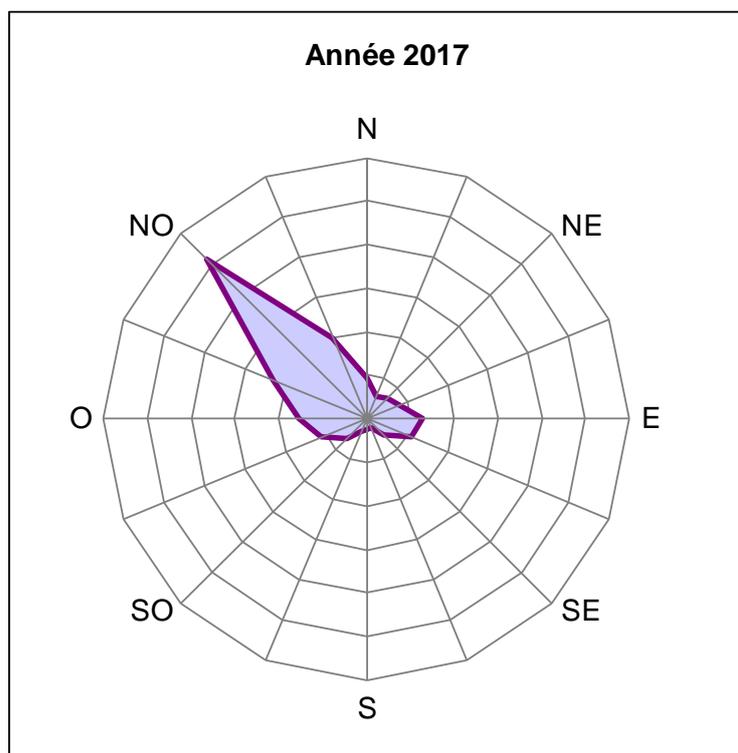
Le graphique suivant présente les variations mensuelles des précipitations au cours de l'année 2017.



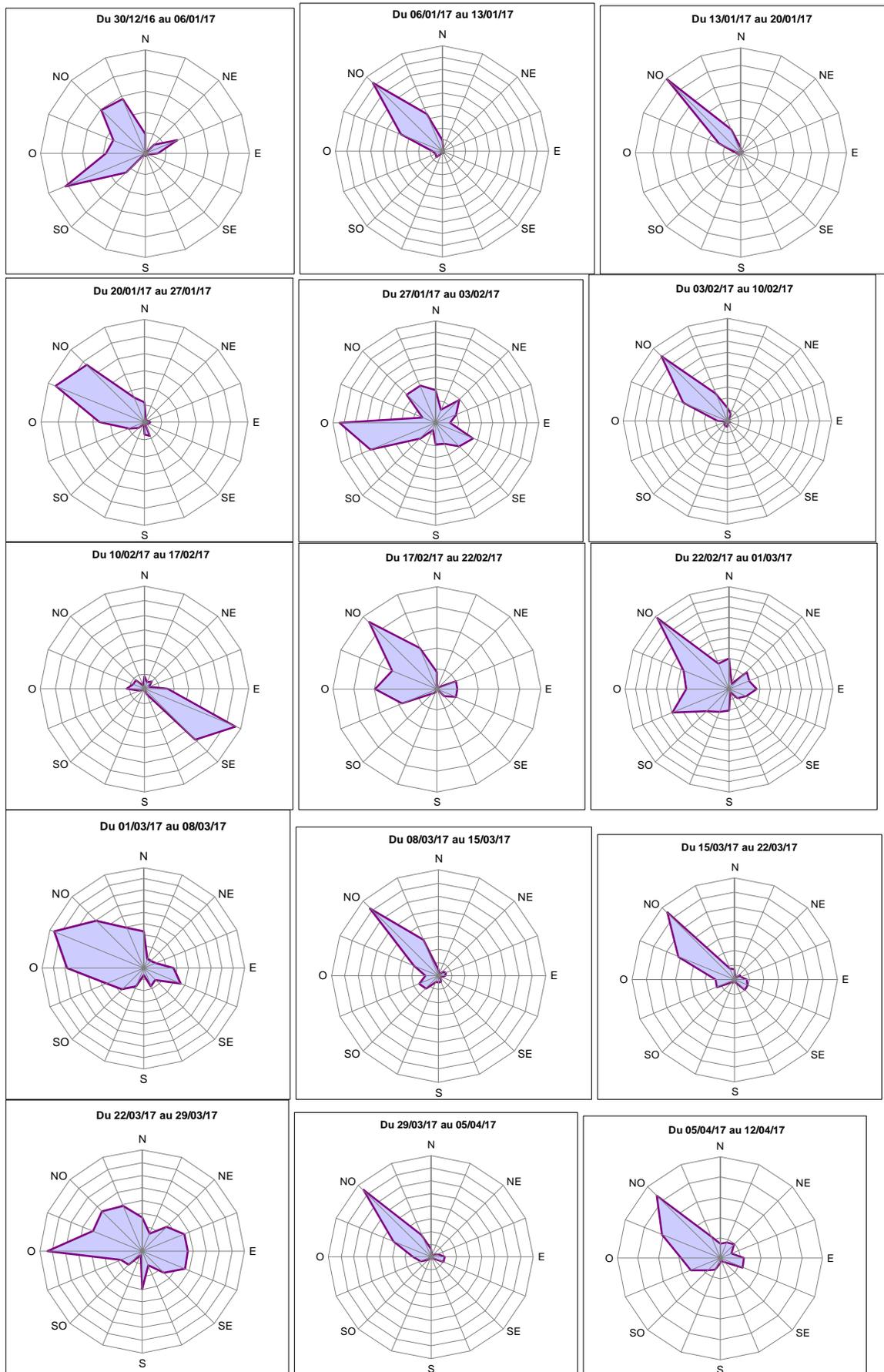
La répartition des précipitations est très contrastée sur l'année 2017 :

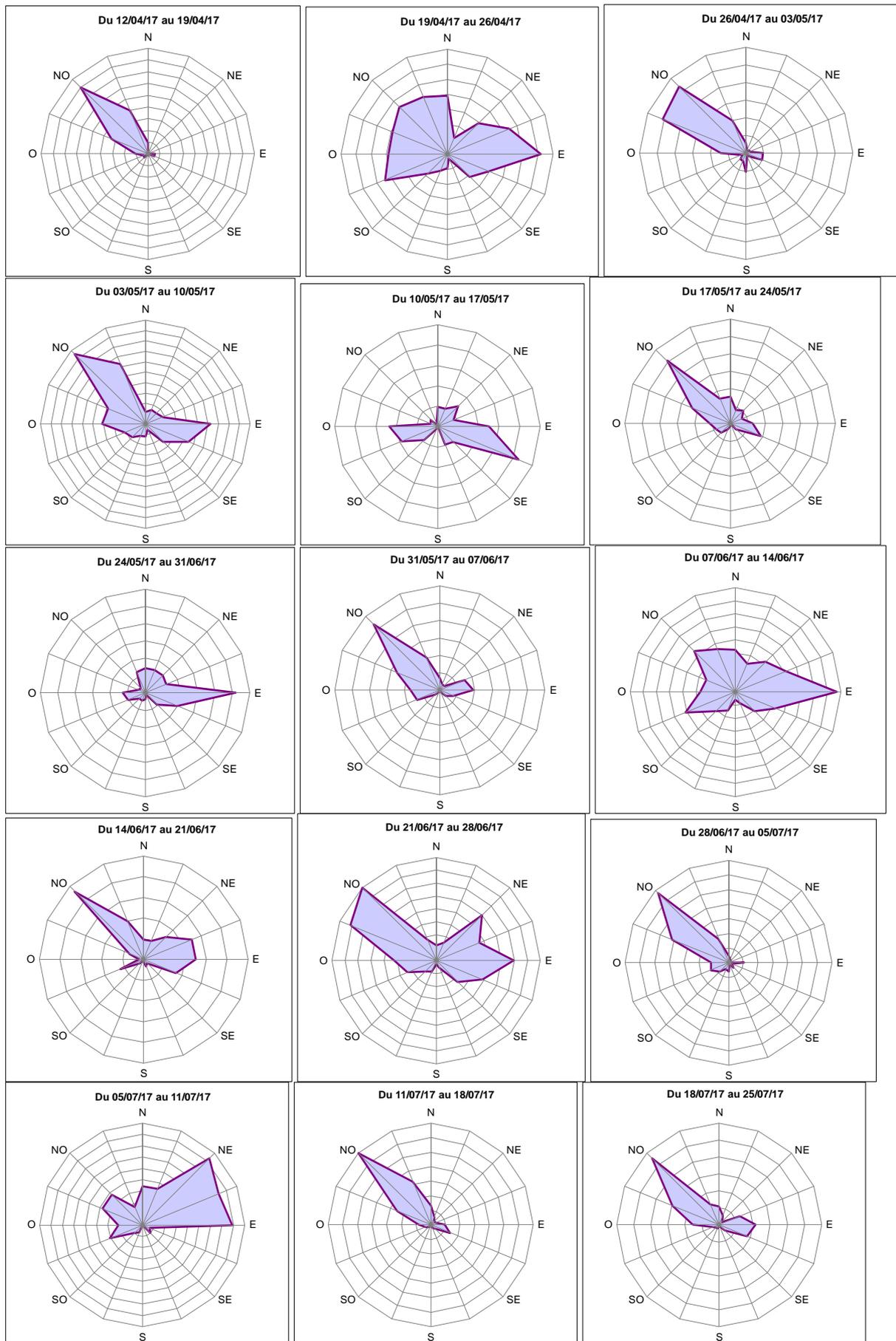
- ❖ les mois de janvier (80 mm) et mars (83 mm) concentrent 39% des précipitations annuelles ;
- ❖ à l'inverse, les mois de juillet et août (9 mm chacun) ainsi que novembre (2 mm) ont été particulièrement secs.

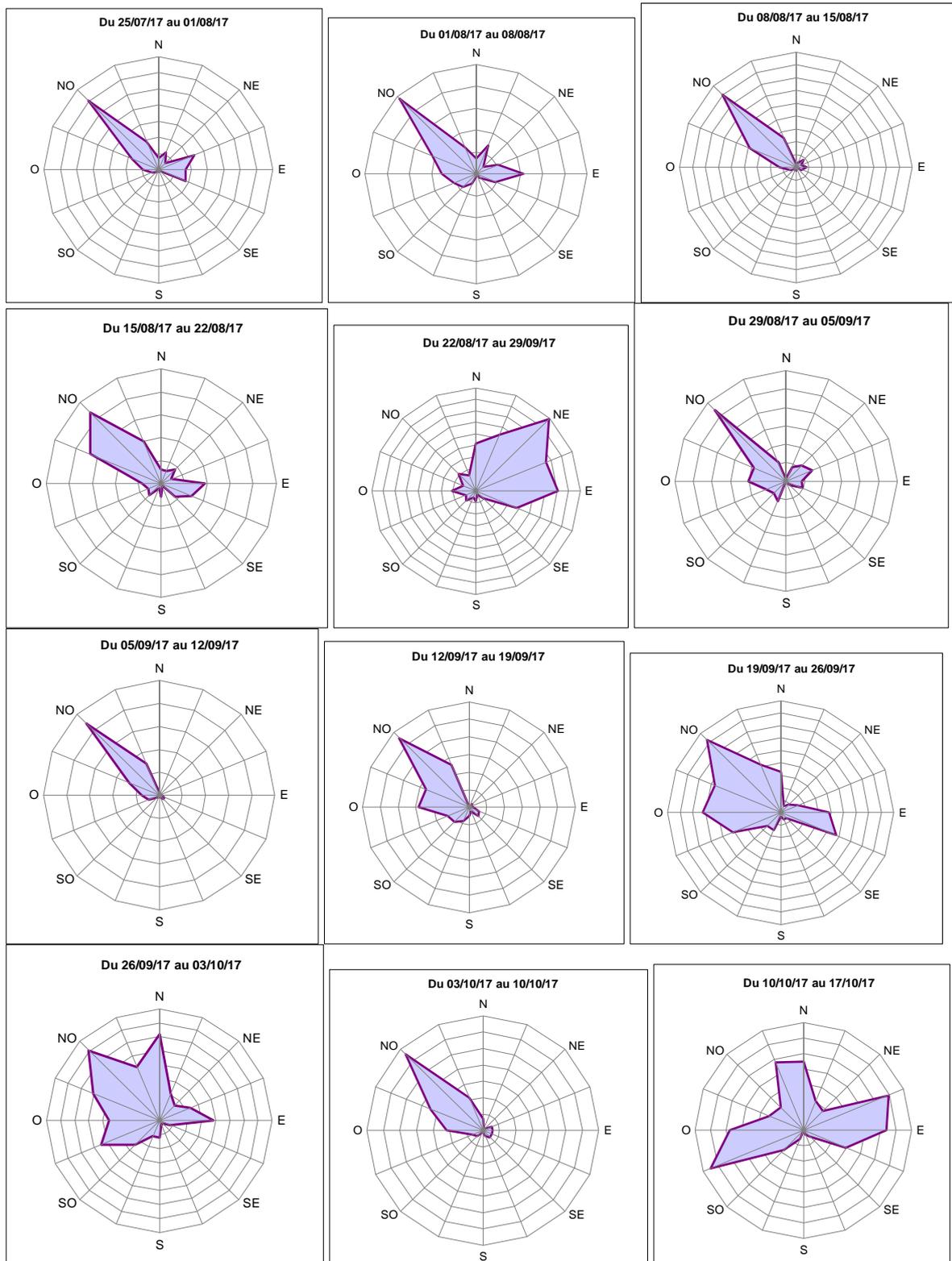
4.2 VENT (SOURCE : STATION METEO FRANCE A PERPIGNAN)

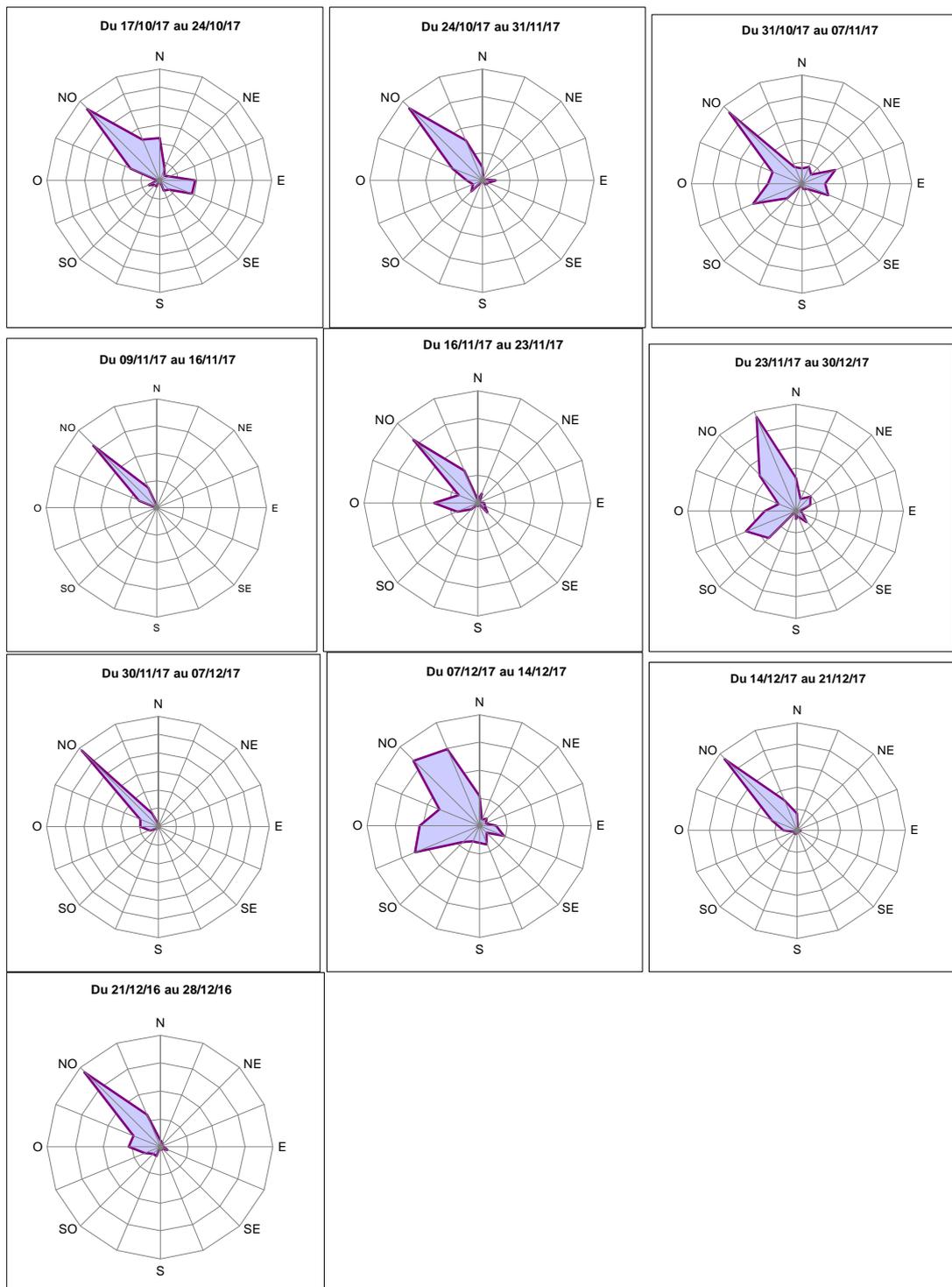


- ❖ En 2017, comme les années précédentes, la Tramontane (vent de secteur Ouest/Nord-Ouest) est le vent dominant. On note également la part non négligeable du vent Marin (vent de secteur Est/Sud-Est).
- ❖ Les 52 roses de vents correspondant aux périodes de mesures sont détaillées page suivante.









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).

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

2016	Emissions de poussières en kg et nombre d'heures de fonctionnement en 2016							
	Ligne 1				Ligne 1			
	Poussières (kg)	Heures	Poussières (kg)	Heures	Poussières (kg)	Heures	Poussières (kg)	Heures*
Janvier	22,44	732	43,70	733	12,27	744	78,41	2208
Février	30,40	556	34,60	696	10,04	632	75,04	1884
Mars	41,48	686	50,59	606	6,71	553	98,78	1845
Avril	40,45	533	41,62	713	9,45	720	91,52	1965
Mai	31,03	158	111,18	735	4,21	330	146,42	1223
Juin	117,32	662	45,44	709	8,45	430	171,21	1801
Juillet	83,46	744	50,51	729	15,02	722	148,99	2196
Août	38,84	744	11,88	744	21,79	728	72,51	2216
Septembre	28,96	703	3,21	569	9,52	570	41,69	1842
Octobre	69,25	745	11,63	409	9,94	678	90,82	1832
Novembre	38,66	718	63,20	688	12,02	672	113,88	2078
Décembre	77,91	659	6,47	744	4,92	330	89,30	1733
Total annuel	621,20	7639	474,03	8075	124,34	7109	1218,57	22823

* heures de fonctionnement par ligne

Total théorique des heures en 2016 : **8760** (soit 365 jours).

Surveillance de la qualité de l'air

24 heures/24 • 7 jours/7

• • prévisions • •

• • mesures • •



**L'information
sur la qualité de l'air :**

www.atmo-occitanie.org