

# Suivi des retombées de poussières autour de la plateforme des déchets du BTP de Clairac

## Rapport annuel 2022

ETU-2023-021 - Edition Mars 2023



# CONDITIONS DE DIFFUSION

---

**Atmo Occitanie**, est une association de type loi 1901 agréée (décret 98-361 du 6 mai 1998) pour assurer la surveillance de la qualité de l'air sur le territoire de la région Occitanie. Atmo Occitanie est adhérent de la Fédération Atmo France.

Ses missions s'exercent dans le cadre de la loi sur l'air du 30 décembre 1996. La structure agit dans l'esprit de la charte de l'environnement de 2004 adossée à la constitution de l'État français et de l'article L.220-1 du Code de l'environnement. Elle gère un observatoire environnemental relatif à l'air et à la pollution atmosphérique au sens de l'article L.220-2 du Code de l'Environnement.

**Atmo Occitanie** met à disposition les informations issues de ses différentes études et garantit la transparence de l'information sur le résultat de ses travaux. A ce titre, les rapports d'études sont librement accessibles sur le site :

[www.atmo-occitanie.org](http://www.atmo-occitanie.org)

Les données contenues dans ce document restent la propriété intellectuelle d'Atmo Occitanie.

Toute utilisation partielle ou totale de données ou d'un document (extrait de texte, graphiques, tableaux, ...) doit obligatoirement faire référence à **Atmo Occitanie**.

Les données ne sont pas systématiquement rediffusées lors d'actualisations ultérieures à la date initiale de diffusion.

Par ailleurs, **Atmo Occitanie** n'est en aucune façon responsable des interprétations et travaux intellectuels, publications diverses résultant de ses travaux et pour lesquels aucun accord préalable n'aurait été donné.

En cas de remarques sur les informations ou leurs conditions d'utilisation, prenez contact avec **Atmo Occitanie** par mail :

[contact@atmo-occitanie.org](mailto:contact@atmo-occitanie.org)

# SOMMAIRE

---

|  |          |
|--|----------|
| <b>CONDITIONS DE DIFFUSION.....</b>                      | <b>1</b> |
| <b>SYNTHESE .....</b>                                    | <b>1</b> |
| <b>1. CONTEXTE ET OBJECTIFS .....</b>                    | <b>2</b> |
| 1.1. CONTEXTE .....                                      | 2        |
| 1.2. OBJECTIFS.....                                      | 2        |
| <b>2. DISPOSITIF ET METHODES UTILISEES .....</b>         | <b>2</b> |
| 2.1. HISTORIQUE .....                                    | 2        |
| 2.2. DISPOSITIF DE MESURES.....                          | 3        |
| 2.2.1. Description des jauges.....                       | 3        |
| 2.2.2. Fréquence des mesures.....                        | 3        |
| 2.2.3. Valeur réglementaire .....                        | 3        |
| 2.2.4. Niveau de référence.....                          | 3        |
| 2.2.5. Implantation des jauges.....                      | 4        |
| <b>3. CONDITIONS GENERALES SUR LA ZONE ETUDIEE .....</b> | <b>6</b> |
| 3.1. EVOLUTION DU SITE EN 2022 (SOURCE : STE HEKA).....  | 6        |
| 3.2. CONDITIONS METEOROLOGIQUES EN 2022.....             | 6        |
| <b>4. RESULTATS OBTENUS.....</b>                         | <b>7</b> |
| 4.1. TABLEAU DE RESULTATS 2022 .....                     | 7        |
| 4.2. INFORMATION SUR LE RESEAU DE MESURES .....          | 7        |
| 4.3. MOYENNE GENERALE .....                              | 7        |
| 4.4. DETAILS PAR JAUGE .....                             | 8        |
| 4.4.1. Jauge de référence .....                          | 8        |
| 4.4.2. Jauges en limite d'exploitation .....             | 8        |
| <b>5. CONCLUSIONS .....</b>                              | <b>9</b> |
| <b>TABLE DES ANNEXES .....</b>                           | <b>9</b> |

---

# SYNTHESE

En partenariat avec la société Héka, Atmo Occitanie réalise le suivi des retombées de poussières autour de la plateforme de déchets du BTP de Claira. Concrètement, 4 campagnes de mesures d'un mois ont été réalisées en 2022.

- ➔ En 2022, l'activité de la plate-forme de déchets du BTP de Claira peut avoir une faible influence sur l'empoussièrement de son environnement immédiat.
- ➔ La contribution de l'exploitation sur l'empoussièrement de son environnement est nettement inférieur à la valeur réglementaire de 200 mg/m<sup>2</sup>/jour en moyenne annuelle.

## SITUATION PAR RAPPORT À LA VALEUR DE REFERENCE

| Valeur de référence  | Dépassement | Commentaires  |
|--|-------------|---|
| Contribution de l'exploitation supérieure à 200 mg/m <sup>2</sup> /jour en moyenne annuelle (arrêté ministériel du 12/12/2014 modifié) | <b>NON</b>  | Aucun site de prélèvement n'a dépassé la valeur de référence. |

## RETOMBÉES TOTALES : SITUATION POUR L'ANNEE 2022

| Numéro                           | Retombées totales en mg/m <sup>2</sup> /jour                  |   | Comparaison entre 2022 et 2021 |                                |
|----------------------------------|---|---|--------------------------------|--------------------------------|
|                                  | Moyenne annuelle 2022<br>(Moyenne des 4 campagnes de mesures) | Moyenne annuelle 2021<br>(Moyenne des 4 campagnes de mesures) | Evolution                      | Pourcentage par rapport à 2021 |
| CLA 1                            | 142   | 184   | ▼                              | - 23%                          |
| CLA 2                            | 167   | 115   | ▲                              | - 46%                          |
| CLA 3                            | 187   | 200   | =                              | - 6%                           |
| CLA 4                            | 183   | 184   | =                              | - 1%                           |
| <b>Moyenne globale du réseau</b> | <b>170</b>  | <b>170</b>  | <b>=</b>                       | <b>=</b>                       |

## ESTIMATION DE LA CONTRIBUTION DE L'INSTALLATION AUX RETOMBÉES ATMOSPHERIQUES TOTALES

La part de la contribution liée à l'activité de l'installation est estimée en soustrayant la valeur du bruit de fond déterminé sur la jauge de référence (CLA1) aux retombées totales mesurées sur les sites situés autour de l'installation (CLA2, CLA3 et CLA4).

| Numéro | Retombées totales liées à la contribution de l'installation en mg/m <sup>2</sup> /jour |  | Comparaison entre 2022 et 2021 |                                |
|--------|--|--|--------------------------------|--------------------------------|
|        | 2022<br>(Moyenne des 4 campagnes de mesures)   | 2021<br>(Moyenne des 4 campagnes de mesures) | Evolution                      | Pourcentage par rapport à 2021 |
| CLA 2  | 26   | *  | *                              | *                              |
| CLA 3  | 46   | 16   | ▲                              | + 184%                         |
| CLA 4  | 41   | *  | *                              | *                              |

\* Contribution des jauges non déterminée en 2021 car les empoussièrement des jauges CLA2 et CLA4 étaient équivalents ou inférieurs à la jauge de référence.

# 1. CONTEXTE ET OBJECTIFS

---

## 1.1. CONTEXTE

La société Héka a confié à Atmo Occitanie la surveillance des retombées de poussières sédimentables<sup>1</sup> dans l'environnement de la plateforme de déchets du BTP de Clairà. Une convention signée entre Héka et Atmo Occitanie précise le programme de mesures mis en place

Cette action s'inscrit dans le cadre de l'axe 3 du projet associatif d'Atmo Occitanie : « Évaluer et suivre l'impact des activités humaines et de l'aménagement du territoire sur la qualité de l'air ».

Elle répond à l'objectif 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 ».

## 1.2. OBJECTIFS

Les objectifs du programme de mesures mis en œuvre sont :

- d'évaluer les niveaux de retombées de poussières sur la zone étudiée,
- déterminer l'impact des activités d'exploitation de la plateforme sur les niveaux de retombées de poussières dans son environnement,
- vérifier que les niveaux de retombées de poussières liés à la contribution de l'installation en limite de propriété soient conformes au seuil réglementaire (voir 2.2.3).

Ce protocole concerne exclusivement les **poussières sédimentables**. Il ne rend pas compte des éventuels problèmes liés aux particules en suspension, beaucoup plus fines (diamètre moyen inférieur à 10 microns), dont la mesure et les effets sont complètement différents.

# 2. DISPOSITIF ET METHODES UTILISEES

---

## 2.1. Historique

Entre 2015 et 2017, le suivi des retombées de poussières autour de la carrière était effectué par des plaquettes de dépôts selon la norme AFNOR NFX 43-007.

En 2018, le dispositif de surveillance des retombées de poussières a évolué vers des mesures par jauges selon la norme AFNOR NF X 43-014

---

<sup>1</sup> On appelle **poussières sédimentables** (PSED), les poussières, d'origine naturelle (volcans...) ou anthropique (carrière, cimenteries...), émises dans l'atmosphère essentiellement par des actions mécaniques et qui tombent sous l'effet de leur poids.

## 2.2. Dispositif de mesures

### 2.2.1. Description des jauges

« Le collecteur de précipitations » de type jauge est un dispositif destiné à recueillir les retombées atmosphériques.

Les « retombées » représentent la masse de matières naturellement déposées par unité de surface dans un temps déterminé (norme NF X43.001).

Le collecteur de précipitations est un récipient d'une capacité suffisante (10 litres) pour recueillir les précipitations de la période considérée et est muni d'un entonnoir de diamètre connu (25 cm de diamètre). Le dispositif est placé à une hauteur de 1,5 mètre. La durée d'exposition du collecteur est d'environ 1 mois. Le récipient est ensuite envoyé en laboratoire pour analyse.

Les retombées sont exprimées en  $\text{mg}/\text{m}^2/\text{jour}$ .

☞ Pour plus de détails sur la méthode de mesures, se reporter à l'annexe 5.



### 2.2.2. Fréquence des mesures

La fréquence des mesures est la suivante :

- les campagnes de mesures ont une durée de 30 +/- 2 jours,
- l'intervalle entre 2 campagnes de mesures doit être de 60 +/- 2 jours

Afin d'assurer une représentativité saisonnière des mesures, à l'issue des 4 premières campagnes, il est admis un décalage d'un mois pour les 4 campagnes suivantes.

☞ Le calendrier 2022 des mesures est présenté en annexe 1.

### 2.2.3. Valeur réglementaire

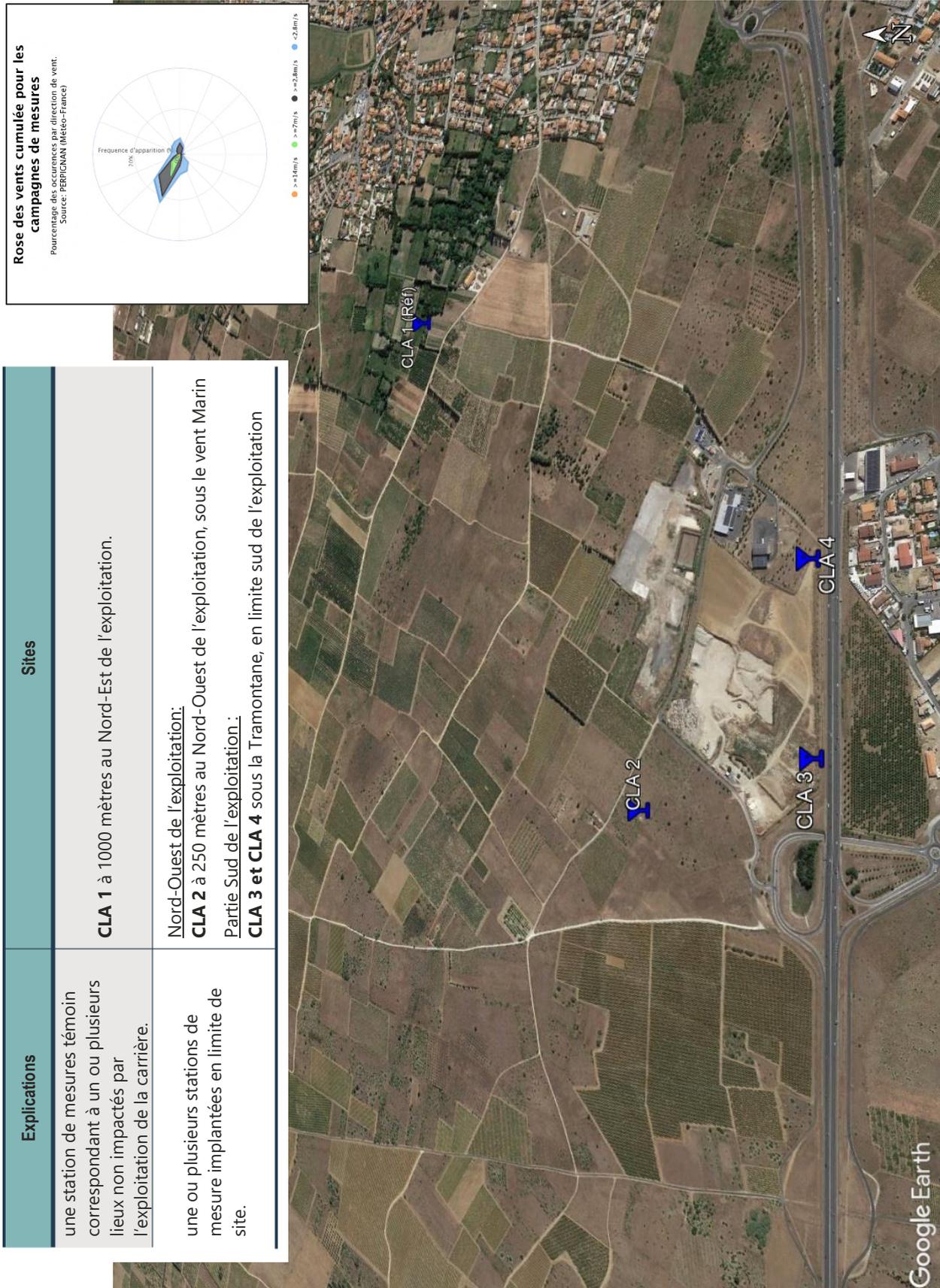
L'arrêté ministériel du 12 décembre 2014 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations du régime de l'enregistrement relevant de la rubrique n° 2760 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement modifié par l'arrêté du 15 février 2016 relatif aux installations de stockage de déchets non dangereux précisent que « Les niveaux de dépôts atmosphériques totaux en limite de propriété liés à la contribution de l'installation ne dépassent pas **200  $\text{mg}/\text{m}^2/\text{jour}$**  (en moyenne annuelle) en chacun des emplacements suivis. »

### 2.2.4. Niveau de référence

| Empoussièremment annuel (retombées totales) |                         |
|---|-------------------------|
| Moyenne annuelle                            | Qualificatif            |
| < 250 $\text{mg}/\text{m}^2/\text{jour}$    | Empoussièremment faible |
| 250 à 500 $\text{g}/\text{m}^2/\text{jour}$ | Empoussièremment moyen  |
| > 500 $\text{mg}/\text{m}^2/\text{jour}$    | Empoussièremment fort   |

Atmo Occitanie, s'appuyant sur son expérience, a établi des ordres de grandeur qualifiant les niveaux de retombées atmosphériques totales.

## 2.2.5. Implantation des jauges



Carte du dispositif de surveillance de l'empoussièremment autour de la plateforme de déchets du BTP de Clairà

### Sites de prélèvements



CLA 1



CLA 2



CLA 3



CLA 4

## 3. CONDITIONS GENERALES SUR LA ZONE ETUDIEE

---

### 3.1. Evolution du site en 2022 (source : STE Héka)

En 2022, l'exploitant n'a pas transmis d'information sur l'activité de la plateforme de déchets.

### 3.2. Conditions météorologiques en 2022

Les données météorologiques horaires permettant l'interprétation des mesures de retombées de poussières sont issues de la station Météo France la plus proche, à savoir la station Météo France de Perpignan.

#### ● Précipitations :

En 2022, la somme des précipitations pendant les périodes de mesures s'élève à 103 mm, supérieure à celle de 2021 (79 mm).

Entre les périodes d'exposition, le cumul de précipitations oscille de 3 mm à 45 mm.

Sur les 122 jours de mesures, il y a eu 22 jours de précipitations (cumul journalier supérieur à 0,1 mm).

#### ● Vents

Les vents dominants sur le site (*annexe 4*) sont :

- la Tramontane (majoritaire), de secteur Ouest/Nord-Ouest,
- le Marin (minoritaire), en provenance de la mer située à l'Est.

Sur les 122 jours d'exposition, il y a eu :

- 120 jours avec au moins une heure de vent > 2.8 m/s
- 62 jours avec au moins une heure de vent > 7 m/s
- 6 jours avec au moins une heure de vent > 14 m/s

La vitesse moyenne des vents sur l'ensemble des périodes d'exposition est de 4.2 m/s

#### ● Températures

En 2022, la moyenne des températures (17.8 °C) est supérieure à celle de 2021 (16,2°C).

## 4. RESULTATS OBTENUS

### 4.1. Tableau de résultats 2022

| Période de l'année 2022 | Identifiant jauge et quantité en mg/m <sup>2</sup> /jour |            |            |            |
|-------------------------|--|------------|------------|------------|
|                         | CLA 1  | CLA 2      | CLA 3      | CLA 4      |
| 04/01 au 03/02          | 58   | 316        | 150        | 371        |
| 01/04 au 02/05          | 246  | 221        | 348        | 154        |
| 11/07 au 10/08          | 160  | 51         | 137        | 147        |
| 03/10 au 03/11          | 103  | 81         | 114        | 58         |
| <b>Moyenne</b>          | <b>142</b>   | <b>167</b> | <b>187</b> | <b>183</b> |
| <b>Maximum</b>          | 246  | 316        | 348        | 371        |
| <b>Minimum</b>          | 58   | 51         | 114        | 58         |

### 4.2. Information sur le réseau de mesures

Les poses et déposes des jauges sont effectuées par l'exploitant et l'analyse des jauges par un Laboratoire accrédité COFRAC sélectionné par Atmo Occitanie.

Aucune modification du réseau n'a été effectuée au cours de l'année.

Aucune anomalie n'a été relevé sur le dispositif de mesures au cours de l'année.

### 4.3. Moyenne générale

**La moyenne générale du réseau s'établit pour l'année 2021 à 170 mg/m<sup>2</sup>/jour, équivalente à celle de 2021 (170 mg/m<sup>2</sup>/jour).**

L'empoussièrement moyen le plus élevé (242 mg/m<sup>2</sup>/jour) a été enregistré au cours de la 2<sup>e</sup> période de mesures.

Inversement, l'empoussièrement moyen le plus faible (89 mg/m<sup>2</sup>/jour) a été enregistré au cours de la 4<sup>e</sup> période de mesures.

## 4.4. Détails par jauge

**Rappel :** La part de la contribution liée à l'activité de l'installation est estimée en soustrayant la valeur du bruit de fond déterminé sur la jauge de référence (CLA1) aux retombées totales mesurées sur les sites situés autour de l'installation (CLA2, CLA3 et CLA4).

### 4.4.1. Jauge de référence

**La jauge CLA1**, située à environ 1000 mètres au Nord-Est de la plate-forme, sert de référence au réseau

Cette jauge permet d'estimer le « bruit de fond » de la zone.

Elle affiche une moyenne de 142 mg/m<sup>2</sup>/jour, inférieure à celle de 2021 (184 mg/m<sup>2</sup>/jour).

Lors des 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> périodes de mesures (printemps et été), des niveaux d'empoussièrement plus élevés ont été constatés sur cette jauge (246 et 160 mg/m<sup>2</sup>/jour contre 58 et 103 mg/m<sup>2</sup>/jour lors des 2 autres périodes de mesures). Cette jauge témoin, située hors de l'influence du site, montre que les niveaux d'empoussièrement de la zone peuvent être significativement influencés par des sources de poussières autres la plateforme de déchets (ré-envols de poussières, pollens, terrain agricole ...).

### 4.4.2. Jauges en limite d'exploitation

#### 4.4.2.1. Jauges sous le vent dominant (la Tramontane)

**La jauge CLA 3**, située en limite Sud-Ouest de la plateforme

Elle enregistre un empoussièrement faible (187 mg/m<sup>2</sup>/jour), équivalent à celui de 2021 (200 mg/m<sup>2</sup>/jour) et à légèrement supérieur à la référence réseau.

En 2022, la contribution de l'installation aux retombées de poussières est évaluée à 46 mg/m<sup>2</sup>/jour en moyenne annuelle, supérieure à celle de 2021 (16 mg/m<sup>2</sup>/jour). Cette contribution est toutefois nettement inférieure à la valeur limite indiquée dans l'arrêté du 12 décembre 2014 modifié (200 mg/m<sup>2</sup>/jour en moyenne annuelle).

**La jauge CLA 4**, située en limite Sud-Est de la plateforme

Elle affiche un empoussièrement faible (183 mg/m<sup>2</sup>/jour), équivalent à celui de 2021 (184 mg/m<sup>2</sup>/jour) et à légèrement supérieur à la référence réseau.

En 2022, la contribution de l'installation aux retombées de poussières est évaluée à 41 mg/m<sup>2</sup>/jour en moyenne annuelle, (pour rappel en 2021 la contribution de l'installation aux retombées de poussières sur cette jauge ne pouvait pas être déterminée car l'empoussièrement annuel de la jauge CLA4 était équivalent à celui de la jauge de référence). Cette contribution 2022 est toutefois nettement inférieure à la valeur limite précisée dans l'arrêté du 12 décembre 2014 modifié (200 mg/m<sup>2</sup>/jour en moyenne annuelle).

Les niveaux constatés sur les jauges CLA3 et CLA4 montrant que l'activité de l'exploitation a une influence faible voire inexistante sur l'empoussièrement de la route D83 et des premières habitations.

### 4.4.2.2. Jauge sous le vent minoritaire (le Marin)

**La jauge CLA 2**, située à 100 mètres au Nord-Ouest de la plateforme

Cette jauge présente un empoussièrément faible (167 mg/m<sup>2</sup>/jour), en augmentation par rapport à celui de 2021 (115 mg/m<sup>2</sup>/jour) et à peine supérieur à celui de la référence réseau.

A l'exception de la 1<sup>re</sup> période de mesures qui présente des niveaux d'empoussièrément modérés (316 mg/m<sup>2</sup>/jour), les niveaux d'empoussièrément relevés lors des 3 autres périodes de mesures sont équivalents voire inférieurs à l'empoussièrément de référence.

En 2022, la contribution de l'installation aux retombées de poussières est évaluée à 26 mg/m<sup>2</sup>/jour en moyenne annuelle (pour rappel, en 2021, la contribution de l'installation aux retombées de poussières sur cette jauge ne pouvait pas être déterminée car l'empoussièrément annuel de la jauge CLA4 était équivalent à celui de la jauge de référence). Cette contribution 2022 est toutefois nettement inférieure à la valeur limite indiquée dans l'arrêté du 12 décembre 2014 modifié (200 mg/m<sup>2</sup>/jour en moyenne annuelle).

## 5. CONCLUSIONS

---

Les résultats de l'année 2022 montrent que :

- l'activité de la plate-forme de déchets du BTP de Clairà peut avoir une faible influence sur l'empoussièrément de son environnement sous la Tramontane (notamment la route départementale D83 et les premières habitations),
- la contribution de l'exploitation aux retombées de poussières dans son environnement proche ne dépasse pas la valeur réglementaire.

## TABLE DES ANNEXES

---

[ANNEXE 1](#) : Calendrier des mesures 2022

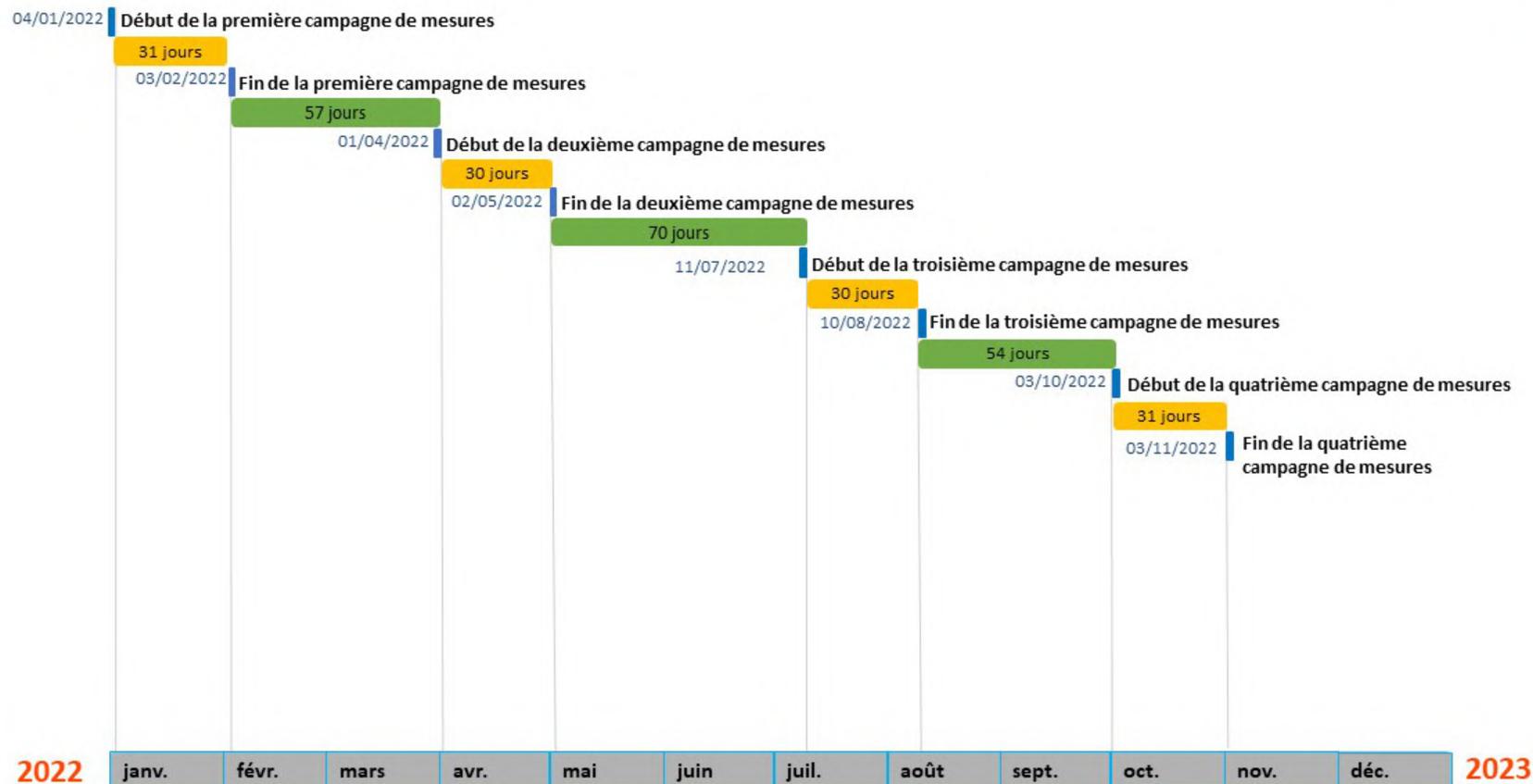
[ANNEXE 2](#) : Mesures des retombées poussières : détails des résultats 2022

[ANNEXE 3](#) : Mesures des retombées poussières : historique

[ANNEXE 4](#) : Conditions météorologiques

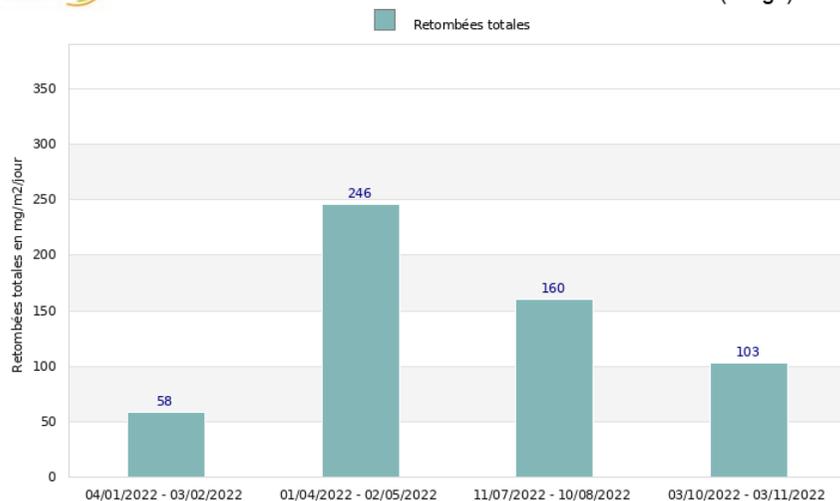
[ANNEXE 5](#) : Méthode de détermination des retombées atmosphériques totales

# ANNEXE 1 : Calendrier des mesures 2022

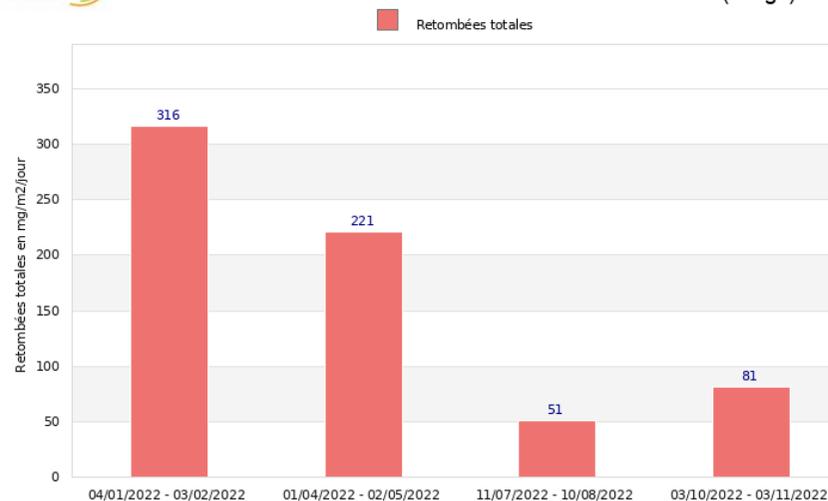


## ANNEXE 2 : Mesures des retombées poussières, détails des résultats 2022

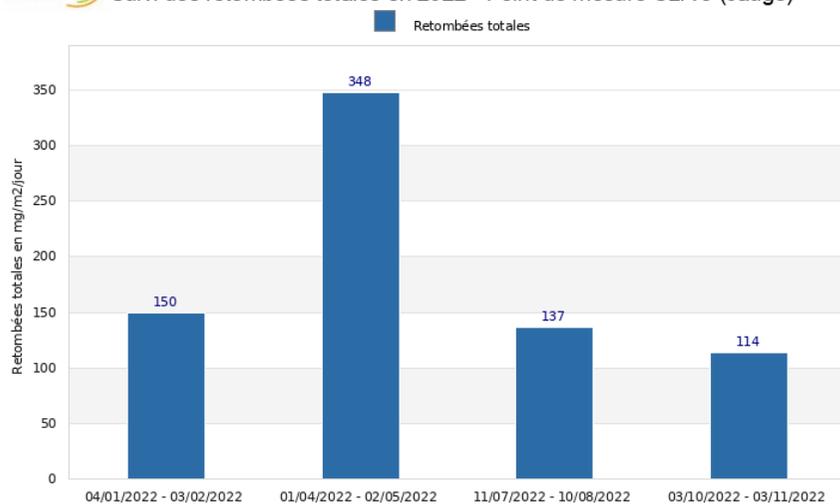
Atmo OCCITANIE Site de Clairia - Société Héka  
Suivi des retombées totales en 2022 - Point de mesure CLA 1 (Jauge)



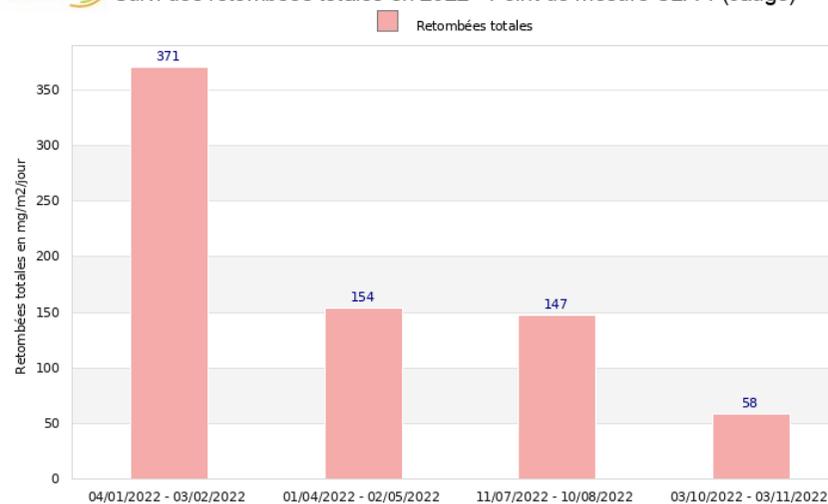
Atmo OCCITANIE Site de Clairia - Société Héka  
Suivi des retombées totales en 2022 - Point de mesure CLA 2 (Jauge)



©Atmo-Occitanie Atmo OCCITANIE Site de Clairia - Société Héka  
Suivi des retombées totales en 2022 - Point de mesure CLA 3 (Jauge)



©Atmo-Occitanie Atmo OCCITANIE Site de Clairia - Société Héka  
Suivi des retombées totales en 2022 - Point de mesure CLA 4 (Jauge)

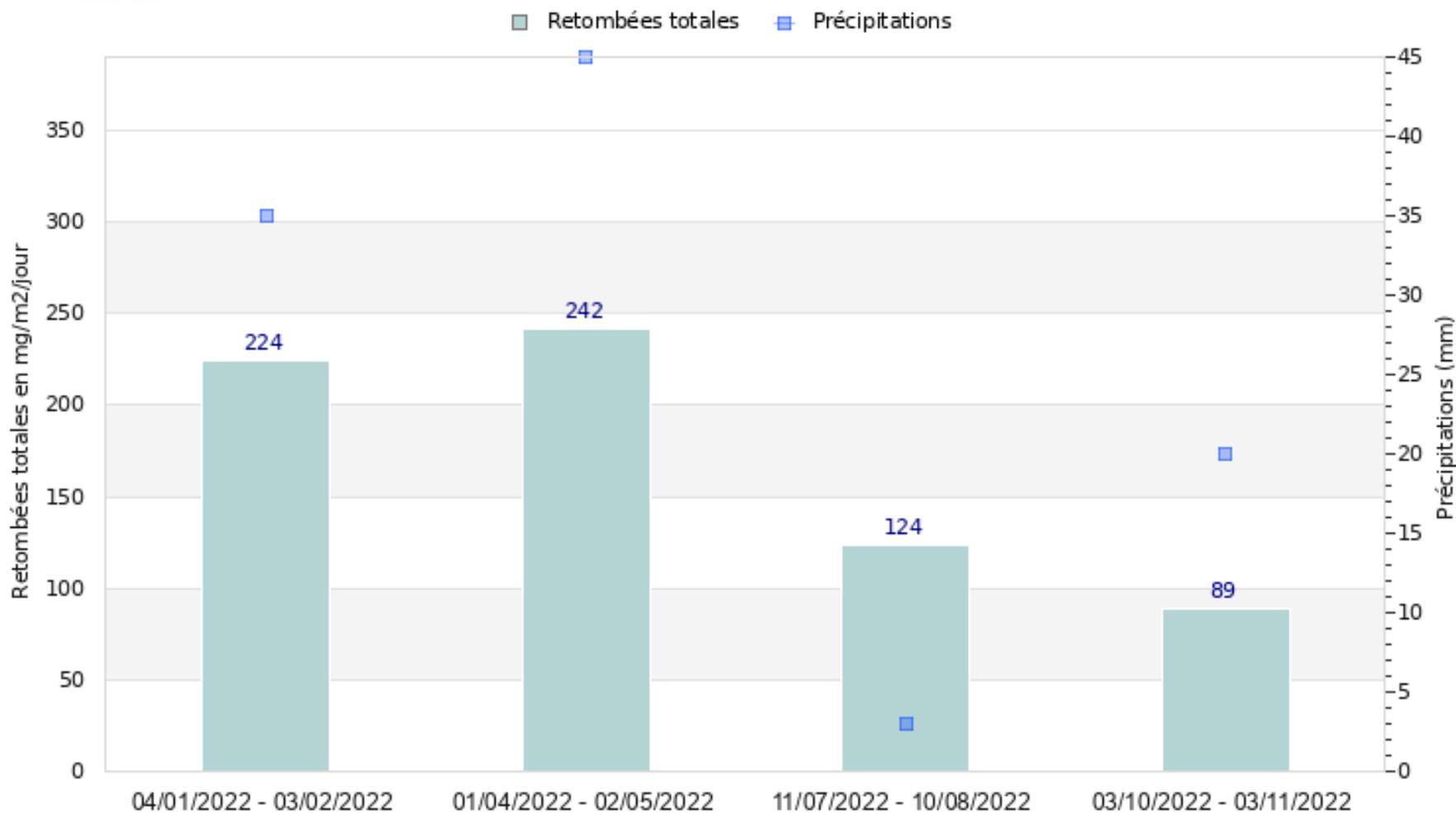


©Atmo-Occitanie

©Atmo-Occitanie

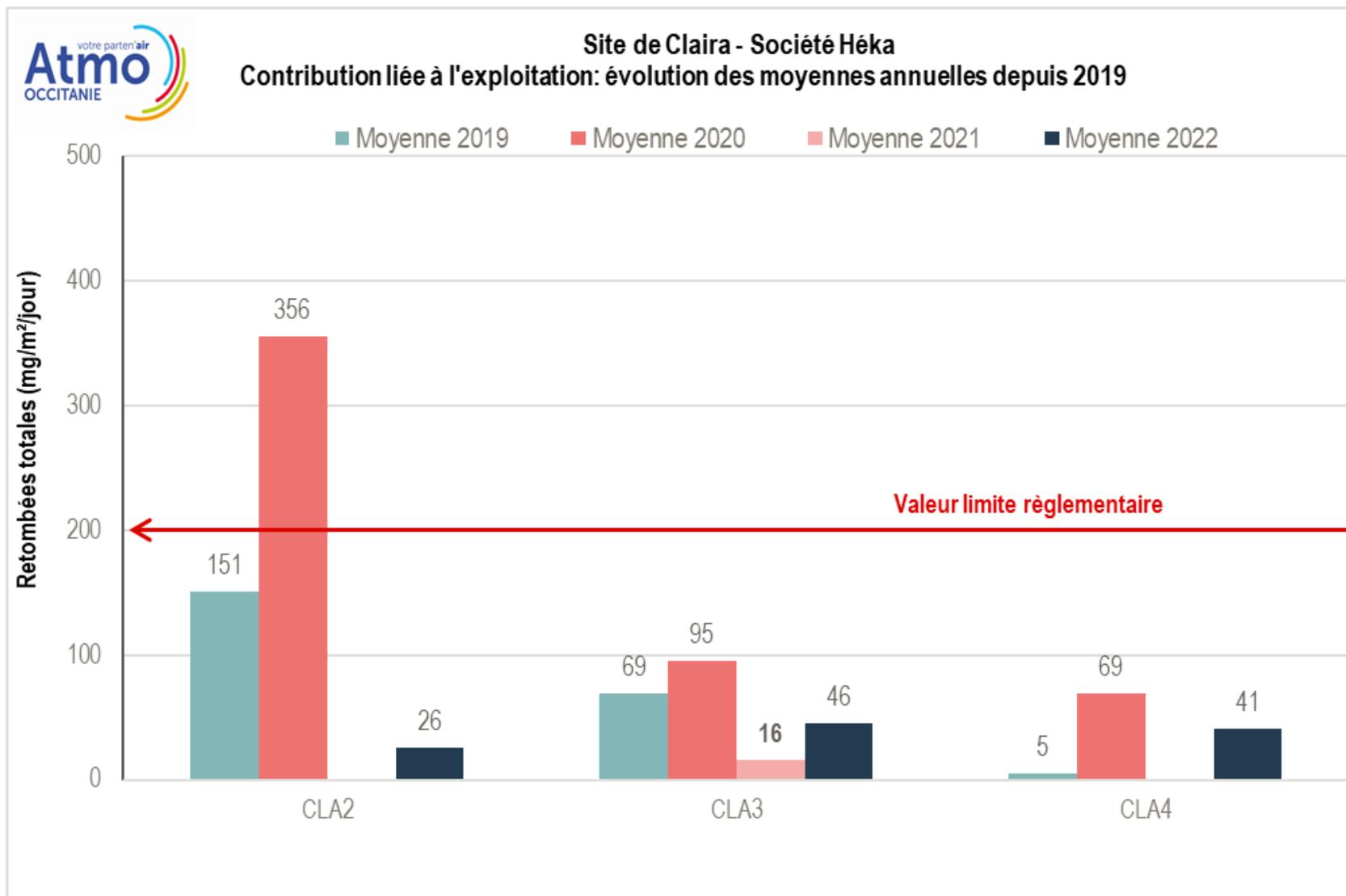


## Site de Clairac - Société Héka Moyenne des retombées totales par période sur l'année 2022



©Atmo-Occitanie

## Contribution par jauge



# Plan d'implantation et résultats 2022 - Période n°1 du 04/01/2022 au 03/02/2022

Période du 04-01-2022 au 03-02-2022

CLA 1

CLA 2

CLA 3

CLA 4

Retombées totales (mg/m<sup>2</sup>/jour)

58

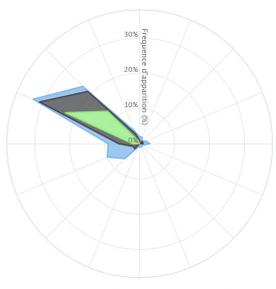
316!

150

371

## Rose des vents du 04/01/2022 au 03/02/2022

Pourcentage des occurrences par direction de vent.  
Source: PERPIGNAN (Météo-France)



● >=14m/s ● >=7m/s ● >=2.8m/s ● <2.8m/s



Google Earth

© 2020 Google

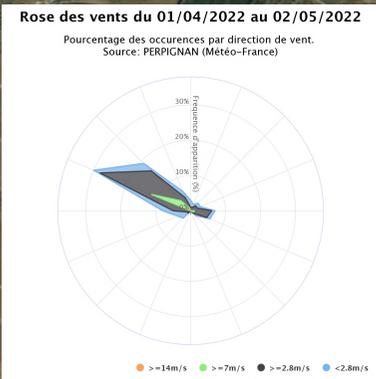
Moyenne température : 8,6°C

Cumul précipitations : 34,9 mm

AI = Accès impossible, RAT = Retrouvé à terre, D = Disparu, MI = Mesure invalidée, \* = Non pris en compte dans la moyenne, ! = Durée d'exposition différente

# Plan d'implantation et résultats 2022 - Période n°2 du 01/04/2022 au 02/05/2022

| Période du 01-04-2022 au 02-05-2022              | CLA 1 | CLA 2 | CLA 3 | CLA 4 |
|--|-------|-------|-------|-------|
| <b>Retombées totales (mg/m<sup>2</sup>/jour)</b> | 246   | 221   | 348   | 154   |



|                              |                                |  |
|------------------------------|--------------------------------|--|
| Moyenne température : 14,8°C | Cumul précipitations : 45,1 mm | AI = Accès impossible, RAT = Retrouvé à terre, D = Disparu, MI = Mesure invalidée, * = Non pris en compte dans la moyenne, ! = Durée d'exposition différente |
|------------------------------|--------------------------------|--|

# Plan d'implantation et résultats 2022 - Période n°3 du 11/07/2022 au 10/08/2022

| Période du 11-07-2022 au 10-08-2022              | CLA 1 | CLA 2 | CLA 3 | CLA 4 |
|--|-------|-------|-------|-------|
| <b>Retombées totales (mg/m<sup>2</sup>/jour)</b> | 160   | 51    | 137   | 147   |



Moyenne température : 28,1°C    Cumul précipitations : 3,2 mm    AI = Accès impossible, RAT = Retrouvé à terre, D = Disparu, MI = Mesure invalidée, \* = Non pris en compte dans la moyenne, ! = Durée d'exposition différente

# Plan d'implantation et résultats 2022 - Période n°4 du 03/10/2022 au 03/11/2022

| Période du 03-10-2022 au 03-11-2022              | CLA 1 | CLA 2 | CLA 3 | CLA 4 |
|--|-------|-------|-------|-------|
| <b>Retombées totales (mg/m<sup>2</sup>/jour)</b> | 103   | 81    | 114   | 58    |



Moyenne température : 19,6°C    Cumul précipitations : 19,9 mm    AI = Accès impossible, RAT = Retrouvé à terre, D = Disparu, MI = Mesure invalidée, \* = Non pris en compte dans la moyenne, ! = Durée d'exposition différente

# Mesures des retombées de poussières, moyenne des campagnes 2022

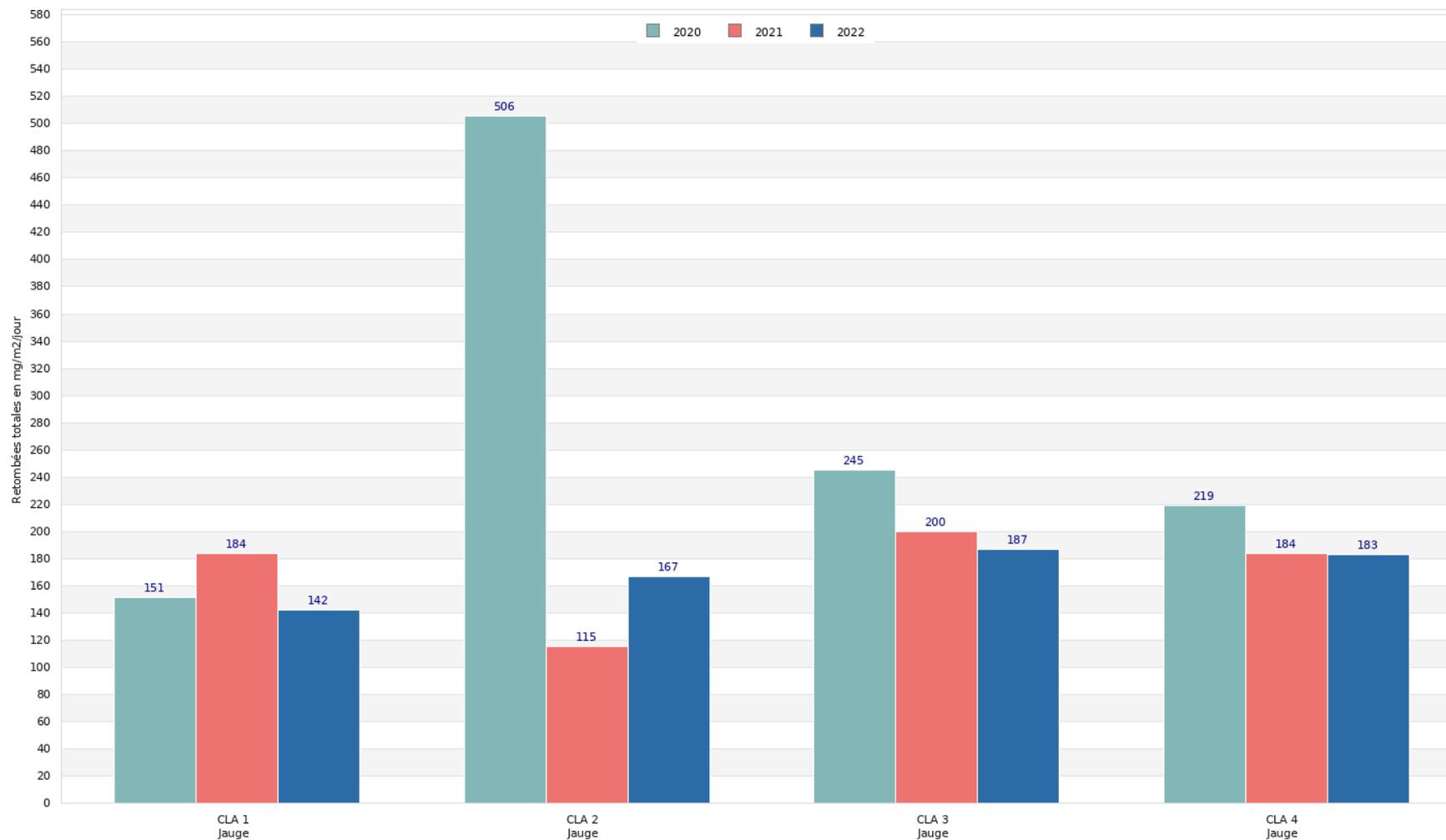
|   | CLA 1<br>Jauge | CLA 2<br>Jauge | CLA 3<br>Jauge | CLA 4<br>Jauge |
|---|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Retombées totales (mg/m <sup>2</sup> /jour) | 142            | 167            | 187            | 183            |



## ANNEXE 3 : Mesures des retombées poussières, historique



Site de Clair - Société Héka  
Moyenne des retombées totales, évolution des moyennes annuelles



## Mesures des retombées poussières, historique

| Année | Dates d'exposition       | retombées totales (en mg/m <sup>2</sup> /jour) |       |       |       |         |
|-------|--------------------------|--|-------|-------|-------|---------|
|       |                          | CLA 1  | CLA 2 | CLA 3 | CLA 4 | Moyenne |
| 2022  | 03/10/2022 au 03/11/2022 | 103  | 81    | 114   | 58    | 89      |
|       | 11/07/2022 au 10/08/2022 | 160  | 51    | 137   | 147   | 124     |
|       | 01/04/2022 au 02/05/2022 | 246  | 221   | 348   | 154   | 242     |
|       | 04/01/2022 au 03/02/2022 | 58   | 316!  | 150   | 371   | 224     |
|       | Moyenne annuelle 2022    | 142  | 118   | 187   | 183   |         |
| 2021  | 11/10/2021 au 09/11/2021 | 115  | 53    | 167   | 213   | 137     |
|       | 02/07/2021 au 03/08/2021 | 244  | 62    | 99    | 84    | 122     |
|       | 07/04/2021 au 06/05/2021 | 265  | 215   | 280   | 282   | 260     |
|       | 05/01/2021 au 03/02/2021 | 110  | 128   | 252   | 158   | 162     |
|       | Moyenne annuelle 2021    | 183  | 115   | 200   | 184   |         |
| 2020  | 01/10/2020 au 02/11/2020 | 148  | 195   | 258   | 167   | 192     |
|       | 03/07/2020 au 03/08/2020 | 126  | 600   | 252   | 239   | 304     |
|       | 07/04/2020 au 06/05/2020 | 71   | 974   | 62    | 142   | 312     |
|       | 03/01/2020 au 03/02/2020 | 257  | 254   | 409   | 329   | 312     |
|       | Moyenne annuelle 2020    | 151  | 506   | 245   | 219   |         |
| 2019  | 21/10/2019 au 25/11/2019 | 326*   | 154   | 244   | 112   | 170     |
|       | 25/07/2019 au 27/08/2019 | 151  | 220   | 68    | 67    | 127     |
|       | 20/05/2019 au 20/06/2019 | 162  | 424   | 303   | 280   | 292     |
|       | 14/01/2019 au 15/02/2019 | 32   | 6*    | 120   | 20    | 57      |
|       | Moyenne annuelle 2019    | 115  | 266   | 184   | 120   |         |
| 2018  | 12/11/2018 au 12/12/2018 | 147  | 379   | 385   | 217   | 282     |
|       | 14/09/2018 au 15/10/2018 | 153  | 266   | 431   | 254   | 276     |
|       | 02/05/2018 au 04/06/2018 | 55   | 309   | 239   | 183   | 197     |
|       | 30/01/2018 au 01/03/2018 | 43   | 135   | 170   | 115   | 116     |
|       | Moyenne annuelle 2018    | 100  | 272   | 306   | 192   |         |

AI = Accès impossible, RAT = Retrouvé à terre, D = Disparu,  
MI = Mesure invalidée, \* = Non pris en compte dans la moyenne, ! = Durée d'exposition différente

## ANNEXE 4

### Conditions météorologiques

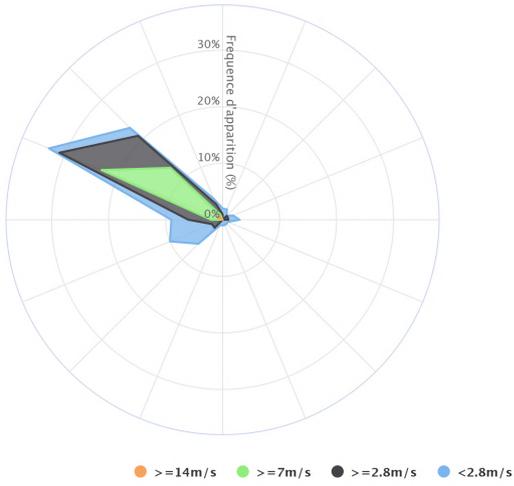
L'interprétation des mesures de retombées de poussières sont issues de la station Météo France la plus proches (Perpignan).

| Période                        | Jours d'exposition | pluviométrie (mm) | Nb jours de pluie | Nb jours avec vent >2,8m/s | Nb jours avec vent >7m/s | Nb jours avec vent >14m/s | Vitesse moyenne vent (m/s) | Température moyenne (°C) |
|--------------------------------|--------------------|-------------------|-------------------|----------------------------|--------------------------|---------------------------|----------------------------|--------------------------|
| du 04/01/2022<br>au 03/02/2022 | 30                 | 34.9              | 2                 | 29                         | 20                       | 4                         | 5.6                        | 8.6                      |
| du 01/04/2022<br>au 02/05/2022 | 31                 | 45.1              | 7                 | 31                         | 22                       | 2                         | 5                          | 14.8                     |
| du 11/07/2022<br>au 10/08/2022 | 30                 | 3.2               | 2                 | 30                         | 13                       | 0                         | 3.8                        | 28.1                     |
| du 03/10/2022<br>au 03/11/2022 | 31                 | 19.9              | 11                | 30                         | 7                        | 0                         | 2.5                        | 19.6                     |
| Min                            |                    | 3.2               | 2                 | 29                         | 7                        | 0                         | 2.5                        | 8.6                      |
| Max                            |                    | 45.1              | 11                | 31                         | 22                       | 4                         | 5.6                        | 28.1                     |
| Moyenne                        |                    |                   |                   |                            |                          |                           | 4.2                        |                          |
| Cumul                          | 122                | 103.1             | 22                | 120                        | 62                       | 6                         |                            |                          |

# Roses des vents

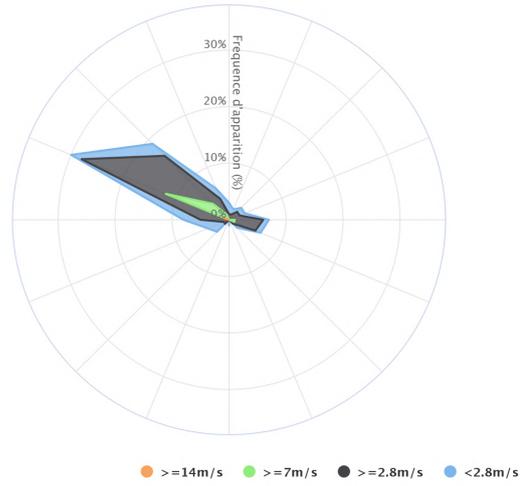
## Rose des vents du 04/01/2022 au 03/02/2022

Pourcentage des occurrences par direction de vent.  
Source: PERPIGNAN (Météo-France)



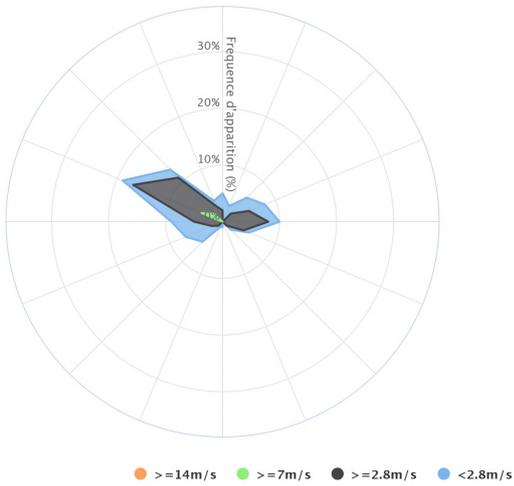
## Rose des vents du 01/04/2022 au 02/05/2022

Pourcentage des occurrences par direction de vent.  
Source: PERPIGNAN (Météo-France)



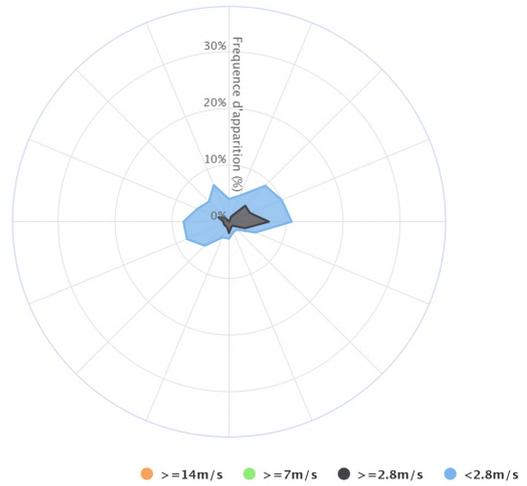
## Rose des vents du 11/07/2022 au 10/08/2022

Pourcentage des occurrences par direction de vent.  
Source: PERPIGNAN (Météo-France)



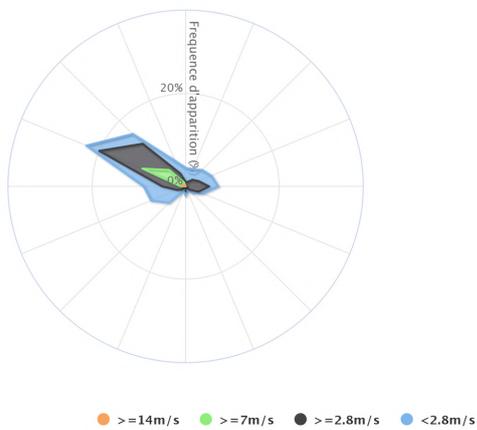
## Rose des vents du 03/10/2022 au 03/11/2022

Pourcentage des occurrences par direction de vent.  
Source: PERPIGNAN (Météo-France)



## Rose des vents cumulée pour les campagnes de mesures

Pourcentage des occurrences par direction de vent.  
Source: PERPIGNAN (Météo-France)



## Caractéristiques météorologiques de l'année 2022 en Occitanie (source : Météo France)

Les éléments ci-dessous sont issus des bulletins climatiques mensuels de la région Occitanie disponibles gratuitement sur le site Internet de Météo France.

### Janvier 2022 : « Pluvieux en Gascogne, sec en Languedoc »

Janvier est caractérisé par une pluviométrie contrastée avec un cumul global de 65 mm ce qui représente un déficit à la normale de 24 %.

La température moyenne mensuelle est globalement plutôt conforme avec une anomalie de seulement -0.2 °C mais les températures ont évolué en dents de scie au fil du mois. Après 4 premiers jours très doux, le temps s'est rafraîchi du 5 au 7 puis à nouveau, l'air s'est radouci du 8 au 10 avant une longue période fraîche pour la saison du 11 au 23. Du 14 au 26, il refait doux puis la fraîcheur revient jusqu'au 31.

Les cumuls de pluie sont disparates : le temps reste très sec dans le Gard, l'Hérault et le sud de la Lozère tandis que les pluies sont en excédent dans les Hautes-Pyrénées, la Haute-Garonne et l'Ariège.

L'ensoleillement est excédentaire presque partout, particulièrement en Catalogne et dans la plaine languedocienne, avec une valeur record même dans l'Albigeois.

### Février 2022 : « Douceur printanière et sécheresse »

Février est sec en Occitanie avec un cumul global de 34 mm ce qui représente un déficit à la normale de 51 %.

La température moyenne mensuelle est largement au-dessus de la normale avec une anomalie de 2.3 °C. La température sur un pas de temps quotidien a dépassé la normale presque tous les jours (sauf les 6 et 26), les 17 et 18 étant particulièrement doux avec une anomalie caracolant à plus de 6 °C.

Les cumuls mensuels de pluie sont déficitaires en général, toutefois, très localement conformes aux normales.

L'ensoleillement est excédentaire presque partout, particulièrement en Catalogne, dans une moindre mesure à Montpellier. La tramontane forte est fréquente pour la saison. -Il vaut mieux le loup dans le troupeau qu'un mois de février beau ! - dit un vieil adage occitan.

### Mars 2022 : « Douceur relative et fort épisode pluvieux »

Mars est relativement doux, peu venté, plutôt maussade avec des cumuls de pluie très disparates spatialement du fait d'un épisode méditerranéen très précoce du 11 au 13. L'épicentre de cet épisode fut l'Hérault mais de fortes lames d'eau ont aussi impacté ses départements limitrophes, dans une moindre mesure. Le cumul mensuel global est de 98 mm ce qui représente un excédent à la normale de 46 % et l'anomalie de la température moyenne mensuelle est de 0.8 °C.

L'ensoleillement est médiocre dans la plaine languedocienne aussi bien qu'en Roussillon. A Perpignan, mars 2022 constitue le record depuis 1960 de la durée d'ensoleillement la plus basse pour un mois de mars.

Cers, tramontane ont peu soufflé statistiquement pour un mois de mars.

### Avril 2022 : « Gelées de printemps tardives et sécheresse »

Avril est relativement doux pour la saison, peu venté et plutôt sec.

Le cumul mensuel global est de 67mm ce qui représente un déficit à la normale de 29 % et l'anomalie de la température moyenne est positive de 0.5 degré. Toutefois, un épisode de froid survient pendant la première décade avec localement de nombreuses gelées potentiellement dévastatrices pour l'arboriculture.

Cers, tramontane et autan ont relativement peu soufflé statistiquement pour un mois d'avril.

L'ensoleillement est assez conforme à la normale en Catalogne, dans le Carcassès et le secteur de Nîmes. Il est déficitaire, en revanche, de l'Albigeois au pays Toulousain.

## **Mai 2022 : « Un mois de mai exceptionnellement chaud et sec »**

L'anomalie moyenne de température sur la région est de +3.2°C, avec une période particulièrement chaude en milieu de mois.

Les précipitations sont largement déficitaires, en particulier à l'est de la région, avec des déficits autour de 80%. Les départements pyrénéens sont les moins déficitaires, avec autour de 50 % de déficit.

Le mois a été plus ensoleillé que la normale sur toute la région et en particulier sur le Massif Central, où le rapport à la normale est de 140%.

Deux épisodes de Tramontane ont eu lieu, le 6 et le 25/26 où le vent a dépassé les 80 km/h sur l'Aude et les Pyrénées-Orientales.

L'indice d'humidité des sols a décliné pendant tout le mois, proche de la moyenne en début de mois, il passe sous le 1er décile quotidien en fin de mois et continue de baisser.

## **Juin 2022 : « Un mois de juin particulièrement chaud et orageux »**

Juin 2022 a été le deuxième mois de juin le plus chaud depuis 1973 avec un écart à la normale de +2,85°C pour la température moyenne agrégée en Occitanie, en dessous du record de 2003 (où l'écart est de +4,12°C), principalement dû à une période de forte chaleur dans la deuxième décennie du mois, avec des températures maximales dépassant les 40°C à son apogée sur une large zone des plaines languedociennes.

C'est aussi un mois marqué par des dégradations orageuses notables en début et en fin de mois et surtout en approchant le Massif Central, avec des cumuls dépassant plusieurs fois les 30 mm en 24h pour les journées du 3, du 4, du 22 et du 23.

## **Juillet 2022 : « Juillet le plus sec et le 2ème plus chaud depuis 1959 »**

Le mois de juillet 2022 est le 2<sup>ème</sup> mois de juillet le plus chaud en considérant la température moyenne agrégée (anomalie de +2.65°C) sur la région Occitanie après juillet 2006.

Côté précipitations, le mois de juillet 2022 est extrêmement sec, avec une large moitié de la région n'ayant reçu que moins de 5 mm sur le mois. Seuls les Pyrénées et leur Piémont et la Lozère ont reçu quelques pluies orageuses, mais restent en déficit de précipitations. Le cumul mensuel agrégé sur la région est de 9.3 mm, soit 18% de la normale.

L'ensoleillement est largement excédentaire, de +20% environ sur le Languedoc-Roussillon et les Pyrénées et jusqu'à +40% par rapport à la normale dans le Lot. On mesure 382h à Gourdon (normale à 265h), 406h à Montpellier (normale à 345h), et 357h à Toulouse (normale à 259h).

L'activité feux de végétation a été notable, notamment pendant l'épisode de vigilance orange canicule du 12 au 20 juillet en Midi-Pyrénées. Sur la région c'est le Gard et l'Hérault qui comptabilisent les feux de forêt les plus étendus ; celui de Gignac (34) parti le 26 juillet a atteint 950 ha.

## **Août 2022 : « 2ème mois d'août le plus chaud depuis 1947 »**

Le mois d'août 2022 est au deuxième rang en regardant l'anomalie de température moyenne mensuelle pour tous les mois d'août sur l'Occitanie depuis 1947 avec +2.92°C par rapport à la normale. Seul le mois d'août 2003 a été plus chaud avec une anomalie de +3.96°C.

Côté précipitations, la région est séparée en deux. D'une part le Gard, la Lozère, une large partie est de l'Hérault et les Pyrénées ont bien été arrosées par des précipitations orageuses à partir de la deuxième décennie et sont en excédent de précipitations par rapport à la normale. D'autre part, les précipitations sont déficitaires sur tout le reste de la région, voire très faibles par rapport aux normales, notamment le Tarn et l'Aude.

L'ensoleillement mensuel est légèrement au-dessus des normales sur une majeure partie de la région. On relève par exemple 285h à Toulouse (normale à 246h) et 331h à Montpellier (normale à 305h).

## Septembre 2022 : « Une première quinzaine chaude et orageuse, automnale ensuite »

Septembre 2022 marque la fin d'une longue période de hautes températures les 4 mois précédents (entre +2.6 et 2.9°C au-dessus des normales pour la température moyenne). Pour mémoire, nous avons enregistré le mois de mai le plus chaud sur la région Occitanie depuis 1947, et les deuxièmes mois de juin, juillet et août les plus chauds. Même si le mois de septembre a été plus doux que la moyenne, avec une anomalie de +1.1°C, il n'est que le 15ème au niveau de l'anomalie de température moyenne, loin derrière 1987 (+2.6°C). Les écarts aux normales sont assez homogènes d'un département à l'autre, entre +0.60 à +1.54°C.

Coté précipitations, les cumuls sont très inégaux, excédentaires sur le Tarn et dans une moindre mesure sur la Haute Garonne et déficitaire sur Hautes-Pyrénées, Gers, Tarn-et-Garonne, Lot et Lozère (plus de 10% de déficit).

## Octobre 2022 : « Exceptionnellement chaud et sec »

Le mois d'octobre 2022 est le mois d'octobre le plus chaud que la région ait jamais connu. La température moyenne régionale de 17.3 °C est supérieure de près de 4 degrés à la normale mensuelle.

Ce mois est aussi le 2ème mois d'octobre le plus sec. Le cumul de pluies régional moyenné est de 28 mm. Il accuse un déficit de plus de 70 % par rapport à la normale. Le Gard s'en sort un peu mieux avec un manque d'eau de 50 %. En revanche, l'Aude, le Gers, l'Hérault et le Tarn-et-Garonne voient leur déficit dépasser les 80 à 90 %.

Le nombre de jours de vent fort est moindre que la normale. L'ensoleillement, conforme à la normale au niveau régional, est excédentaire dans le Tarn et déficitaire sur les départements méditerranéens.

## Novembre 2022 : « Doux et pluviométrie contrastée »

Novembre 2022 suit la lignée des mois précédents : pour la 7<sup>ème</sup> fois consécutive, les températures sont au-dessus de la normale (autour de +1.9°C moyenné sur la région). Il ne constitue pas un record, mais se classe quand même comme le 7ème mois de novembre le plus chaud depuis 1947.

Les précipitations ont été légèrement déficitaires, environ 7 % en moins par rapport à la normale. On note qu'il s'agit de la 8ème fois sur les derniers mois. Mais l'ex-région Midi-Pyrénées est excédentaire (+16%) tandis que l'ex-région Languedoc-Roussillon est nettement déficitaire (-39%).

L'ensoleillement est légèrement au-dessus des normales avec un excédent de 10 à 20% sur le Massif central ainsi qu'entre la vallée du Tarn et du Lot. Un léger déficit est présent sur l'ouest des Pyrénées.

## Décembre 2022 : « Un début décembre frais suivi d'une grande douceur »

Ce mois de décembre 2022 est contrasté du point de vue des températures avec une première quinzaine relativement fraîche, globalement en dessous des normales de saison. A partir du 19 décembre, les températures repassent largement au-dessus des normales et s'y maintiennent jusqu'à la fin du mois.

On mesure un déficit de précipitations mensuelles agrégé sur la région de -39 %. Ce déficit, très contrasté, atteint -20 à -50 % sur une large frange nord-ouest de la région et jusque 70 à 80 % sur le sud de la région. Mais sur l'ouest du Gard la pluviométrie est excédentaire de +50 à +100 %. La période la plus pluvieuse se situe en première partie de mois.

L'indice d'humidité des sols augmente sur ce mois en particulier entre le 12 et le 16 décembre tout en restant encore globalement déficitaire notamment sur les Pyrénées-Orientales où il reste record.

L'ensoleillement mensuel est légèrement excédentaire du côté du Gers et devient déficitaire de l'ordre de -20 % en se décalant vers le Languedoc.

# Annexe 5

## Méthode de détermination des retombées atmosphériques totales

---

Le protocole de détermination des retombées atmosphériques totales mis en œuvre par Atmo Occitanie s'appuie sur la norme AFNOR NF X 43-014 de novembre 2017 (Qualité de l'air – Air Ambiant – Détermination des retombées atmosphériques totales – Echantillonnage – Préparation des échantillons avant analyses) qui remplace celle de novembre 2003 ainsi que sur l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié relatif aux exploitations de carrières et aux installations de premier traitement des matériaux de carrières.

### Description d'un réseau de mesure des PSED

L'implantation d'un réseau nécessite d'identifier un certain nombre de sites types, à savoir :

- une station de mesure témoin correspondant à un ou plusieurs lieux non impactés par l'exploitation de la carrière (Jauge de type a).
- une ou plusieurs stations de mesure implantées à proximité immédiate des premiers bâtiments accueillant des personnes sensibles (centre de soins, crèche, école) ou des premières habitations situées à moins de 1 500 mètres des limites de propriétés de l'exploitation, sous les vents dominants (Jauge de type b).
- une ou plusieurs stations de mesure implantées en limite de site, sous les vents dominants (jauge de type c).

### Appareillage utilisé



« Le collecteur de précipitation » de type jauge est un dispositif destiné à recueillir les retombées atmosphériques. Les « retombées » représentent la masse de matières naturellement déposées par unité de surface dans un temps déterminé (norme NF X43.001).

Le collecteur de précipitations utilisé par Atmo Occitanie est un récipient d'une capacité suffisante (10 litres) pour recueillir les précipitations de la période considérée et est muni d'un entonnoir de diamètre connu (25 cm de diamètre). Le dispositif est placé à une hauteur de 1,5 mètre.

## Temps d'exposition

Les campagnes de mesures doivent être trimestrielles, la durée d'exposition dure trente jours avec un intervalle de soixante jours entre deux mesures (une tolérance de plus ou moins 2 jours est admissible).

Le récipient est ensuite envoyé en laboratoire pour analyse.

## Analyse au laboratoire

Les analyses réalisées par le laboratoire se déroulent de la manière suivante :

- **Choix de l'échantillonnage** : selon la quantité de l'échantillon recueilli, ou si des analyses particulières nécessitant un traitement spécifique sont envisagées, il est possible de choisir de traiter la totalité de l'échantillon ou seulement une partie de celui-ci.

Dans le cas d'un sous-échantillonnage,

- le prélèvement est homogénéisé afin de garantir la représentativité de la mesure.
- 2 sous échantillonnages sont effectués et analysés afin de vérifier la répétabilité de la mesure

Dans le cas de la détermination des retombées minérales et organiques par calcination, afin d'améliorer la précision de la mesure, la totalité de l'échantillon est traitée.

- **Evaporation** : l'eau contenant les poussières de l'échantillon sélectionné (complet ou partiel) transférée dans le récipient masse initiale (m1) est évaporée à l'étuve à 105 °C.

- **Pesée des poussières** : après évaporation de l'eau, le récipient est de nouveau pesé (masse finale « m2») La différence des masses «m1 – m2» du récipient est égale à la masse de retombées totales dans le volume « Vtraité ».

La masse des retombées totales « m RT » en milligrammes est déterminée de la manière suivante

$$m_{RT} = (m_1 - m_2) * V_T / V_{traité}$$

Avec  $V_T = V_{traité}$  si la totalité de l'échantillon est traité sinon  $V_T =$  Volume total de l'échantillon avant sous-échantillonnage.

- **Détermination des retombées en mg/m<sup>2</sup>/jour :**

La masse des retombées totales « C RT » en mg/m<sup>2</sup>/jour est déterminée de la manière suivante :

$$C_{RT} = m_{RT} / S / t$$

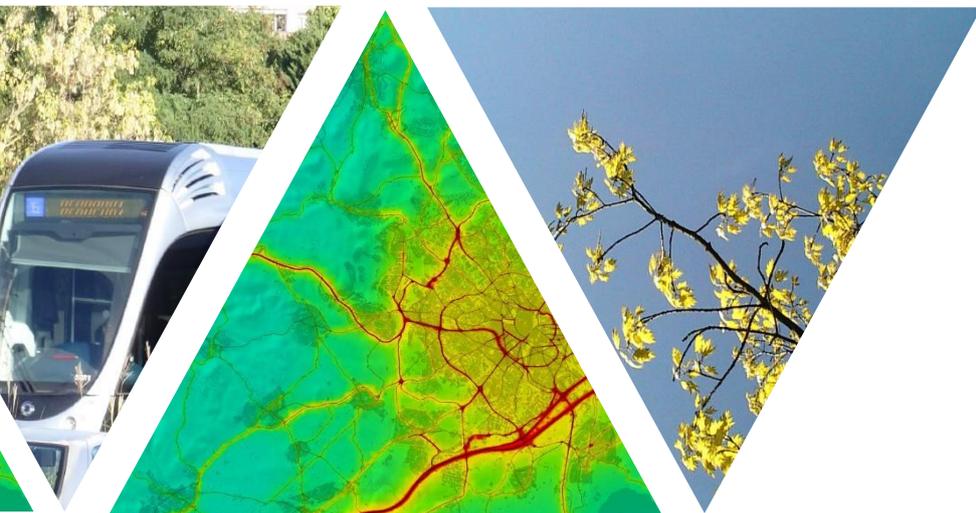
Avec S = Surface de l'entonnoir en m<sup>2</sup> et t = durée d'exposition en jour

- **Calcination :**

Elle permet d'estimer la masse de composés organiques combustibles à la température de 525 °C +/- 25 °C et par extension une estimation de la masse de composés minérales. Elle est aussi dénommée « perte au feu ».

Cette mesure est réalisée après évaporation à 105 °C de la totalité de l'échantillon. Après calcination 525 °C, la masse finale des poussières restantes correspondantes aux poussières minérales est déterminée par pesée puis convertie en mg/m<sup>2</sup>/jour.

Il est ainsi possible de déterminer la masse des retombées organiques ainsi que la part de chaque fraction dans les retombées totales.



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

[www.atmo-occitanie.org](http://www.atmo-occitanie.org)



**Agence de Montpellier**  
(Siège social)  
10 rue Louis Lépine  
Parc de la Méditerranée  
34470 PEROLS

**Agence de Toulouse**  
10bis chemin des Capelles  
31300 TOULOUSE

Tel : 09.69.36.89.53  
(Numéro CRISTAL – Appel non surtaxé)

Crédit photo : Atmo Occitanie