

Votre observatoire régional de la

**QUALITÉ de l'AIR**

**RAPPORT  
D'ÉVALUATION  
2020**

**Octobre 2020**

**Évaluation de la  
qualité de l'air aux  
alentours de Solvay à  
Salindres en 2020**

[contact@atmo-occitanie.org](mailto:contact@atmo-occitanie.org) – [www.atmo-occitanie.org](http://www.atmo-occitanie.org) – ETU-2020-169



## CONDITIONS DE DIFFUSION

**Atmo Occitanie**, est une association de type loi 1901 agréée par le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable des Transports et du Logement (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** fait partie 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 : <http://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 rediffusées en cas de modification ultérieure.

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 – Agence Toulouse** :

- ❖ par mail : [contact@atmo-occitanie.org](mailto:contact@atmo-occitanie.org)
- ❖ par téléphone : 09.69.36.89.53 (Numéro CRISTAL – Appel non surtaxé)

# SOMMAIRE

<b>I – SYNTHÈSE DES RESULTATS .....</b>	<b>2</b>
1.1 – DES CONCENTRATIONS INFÉRIEURES AUX VALEURS RÉGLEMENTAIRES OU DE RÉFÉRENCE .....	2
1.2 – UNE FAIBLE INFLUENCE DES ACTIVITÉS INDUSTRIELLES .....	2
1.3 – POURSUITE DE LA BAISSÉ DES CONCENTRATIONS .....	2
<b>II – DESCRIPTIF DE L'ÉTUDE .....</b>	<b>3</b>
2.1 – CONTEXTE ET OBJECTIFS .....	3
2.2 – DISPOSITIF D'ÉVALUATION .....	3
<b>III – RESULTATS DES ÉCHANTILLONNEURS PASSIFS.....</b>	<b>5</b>
3.1 – COMPARAISON AUX SEUILS DE RÉFÉRENCE ET AUX VALEURS DE RÉFÉRENCE .....	5
3.2 – VARIATIONS SPATIALES .....	6
3.3 – COMPARAISON AUX ÉTUDES PRÉCÉDENTES.....	7
<b>TABLE DES ANNEXES .....</b>	<b>10</b>

# I – SYNTHÈSE DES RESULTATS

## 1.1 – Des concentrations inférieures aux valeurs réglementaires ou de référence

Les **valeurs réglementaires** pour le benzène **sont largement respectées**.

Pour les autres composés, non réglementés dans l'air ambiant en France et en Europe, les **concentrations sont largement inférieures aux Valeurs Toxicologiques de Référence** trouvées dans la littérature, aussi bien à l'extérieur qu'à l'intérieur de la plateforme chimique.

## 1.2 – Une faible influence des activités industrielles

Pour le **tétrachloroéthylène** et le **chlorobenzène** :

- les concentrations relativement les plus élevées ont été mesurées à proximité de Solvay, source d'émissions principale de ces composés ;
- une légère influence est également perceptible au Sud/ Sud-Est du site industriel en raison du vent dominant (mistral) venant du Nord ;
- les concentrations sont plus faibles et homogènes à hauteur des premières habitations aux alentours.

Pour les autres composés (**benzène, dichlorométhane, N,N-diméthylformamide et chlorure d'hydrogène**), les concentrations sont homogènes et aucune influence de la zone industrielle sur l'environnement salindrois n'a été mis en évidence.

## 1.3 – Poursuite de la baisse des concentrations

Les mesures réalisées en 2020 confirment les résultats des études précédentes (2009 et 2014) avec :

- une diminution de l'influence des activités industrielles sur les niveaux de tétrachloroéthylène, de dichlorométhane et de chlorure d'hydrogène,
- une pollution de fond qui diminue pour le benzène et reste stable pour les autres composés.

## II – DESCRIPTIF DE L'ETUDE

### 2.1 – Contexte et objectifs

Le site de l'entreprise Solvay à Salindres produit différents produits chimiques et matériaux, notamment des dérivés fluorés aliphatiques. Au travers d'un partenariat avec Atmo Occitanie débuté il y a plus de 10 ans, Solvay participe au suivi de la qualité de l'air sur Salindres et ses environs avec notamment sa participation à l'observatoire des odeurs.

Après une première étude en 2009, Atmo Occitanie a réalisé en 2014 des mesures afin d'évaluer l'impact potentiel des activités de Solvay sur la qualité de l'air aux alentours. Les principales conclusions étaient :

- des concentrations largement inférieures aux valeurs de référence;
- une faible influence détectée pour 2 des 12 polluants mesurés.

Solvay souhaite renouveler cette surveillance pour connaître l'évolution des niveaux de polluants et de l'impact de l'entreprise sur les alentours.

Cette étude s'inscrit dans le Programme de Surveillance de la Qualité de l'Air (PSQA) 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".

### 2.2 – Dispositif d'évaluation

#### 2.2.1 – Méthode de mesure

Les mesures ont été réalisées à l'aide d'échantillonneurs passifs. Il s'agit de capteurs contenant un adsorbant adapté au "piégeage" spécifique de certains polluants gazeux (cf. **annexe 2**). Cette méthode de mesure permet l'évaluation des niveaux moyens de polluants sur un grand nombre de sites sur la zone étudiée.

Ce dispositif est ainsi particulièrement adapté pour :

- comparer les concentrations moyennes avec les **seuils réglementaires** et les **valeurs de référence**, le plus souvent caractéristique d'une exposition chronique ;
- étudier les variations spatiales et temporelles des polluants afin **d'évaluer l'impact des activités émettrices**.

En revanche, ce dispositif ne permet pas de détecter d'éventuels pics de pollution courts et peu fréquents.

#### 2.2.2 – Polluants étudiés

6 composés pouvant être émis par Solvay sont mesurés : **chlorure d'hydrogène (HCl), benzène, dichlorométhane, tétrachloroéthylène, N,N-diméthylformamide (DMF) et chlorobenzène**.

Ces polluants ont déjà fait l'objet de mesures lors de précédentes campagnes :

- en 2009 (sauf benzène et chlorure d'hydrogène),
- en 2014.

En revanche, le suivi du NH<sub>3</sub> et du H<sub>2</sub>S effectué en 2014 n'est pas renouvelé : ces composés avaient été mesurés pour étudier l'impact d'autres industries ainsi que tenter de mieux comprendre la présence de certaines nuisances olfactives.

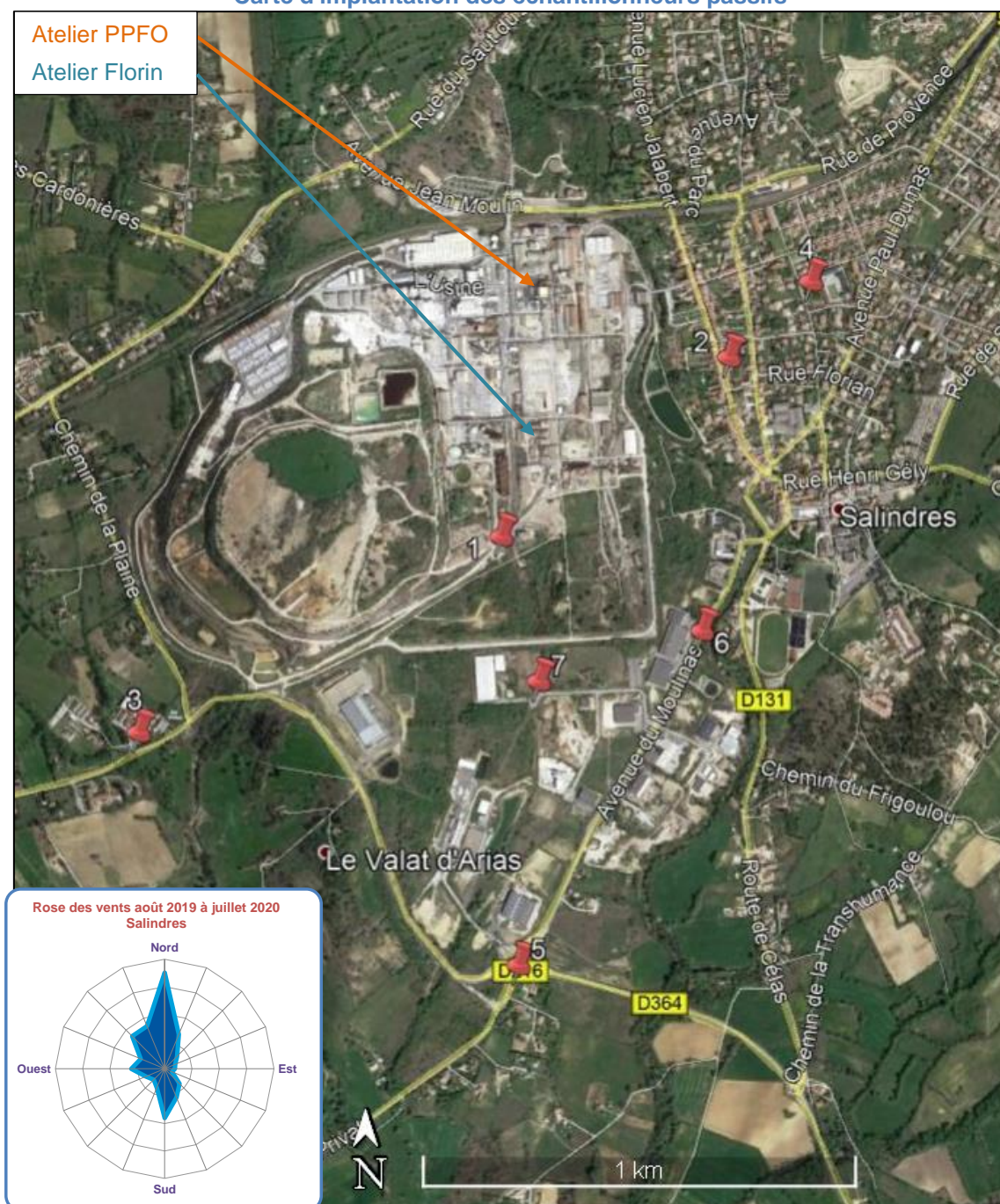
L'utilisation et les origines possibles de ces polluants à Salindres sont détaillées dans l'annexe 1.

## 2.2.3 – Sites de mesure

7 sites de mesures ont été étudiés (carte d'implantation ci-dessous). Le choix des emplacements s'est basé sur ceux déjà étudiés lors d'études précédentes, permettant de voir l'évolution des niveaux des polluants surveillés :

- Le site n°1 est positionné à l'intérieur de l'enceinte de Solvay.
- Les sites n°7 et 5 sont disposés sous les vents dominants (soufflant du Nord), dans la zone potentiellement la plus impactée.
- Les sites n°2, 3 et 6 sont positionnés à hauteur des premières habitations respectivement à l'est, au sud-ouest et au sud-est de la plateforme industrielle.
- Le site n°4 est situé au centre de Salindres, à hauteur du groupe scolaire Marcel Pagnol (population sensible).

Carte d'implantation des échantillonneurs passifs



## 2.2.4 – Période de mesures

Les mesures sont réalisées au cours de 4 séries de 14 jours, regroupés sur deux périodes aux conditions météorologiques contrastées, afin d'obtenir une estimation suffisamment représentative des concentrations moyennes sur une année.

		Périodes de mesure
Période hivernale	Série 1	18 février au 4 mars 2020
	Série 2	4 au 18 mars 2020
Période estivale	Série 3	18 juin au 2 juillet 2020
	Série 4	2 au 16 juillet 2020

## III – RESULTATS DES ECHANTILLONNEURS PASSIFS

### 3.1 – Comparaison aux seuils de référence et aux valeurs de référence

Sur les composés mesurés, **seul le benzène est réglementé** en air ambiant :

- Objectif de qualité : 2 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle.
- Valeur limite : 5 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle.

Pour les 5 autres polluants mesurés, bien que non réglementés en air ambiant en France, il existe des **Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR)** pour une exposition chronique ou aiguë, fournies par plusieurs organismes nationaux ou internationaux. Ces VTR fournissent un ordre de grandeur des concentrations en dessous desquelles aucun risque pour la santé humaine n'a été constaté. Ces valeurs sont détaillées dans l'annexe 5.

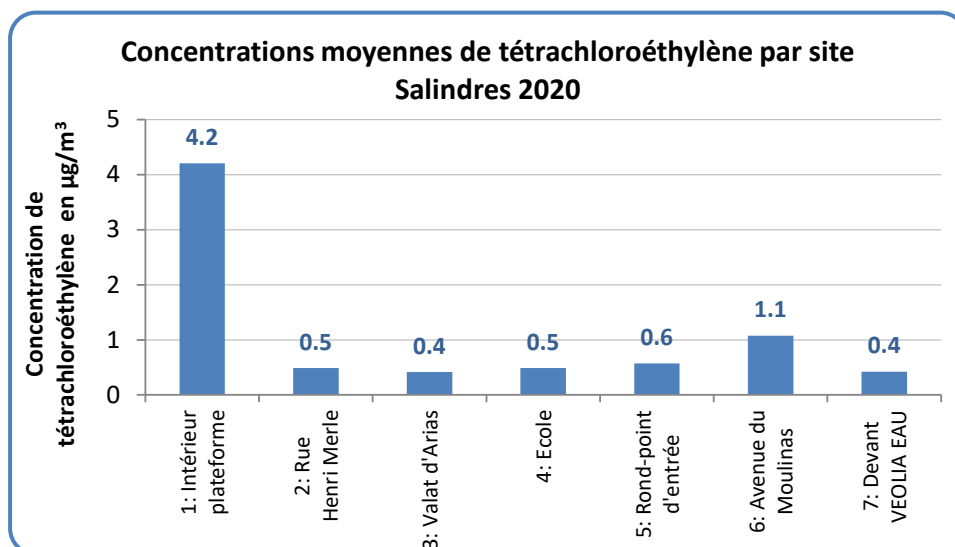
Le tableau ci-dessous compare les concentrations moyennes des différents polluants mesurés aux valeurs de référence (seuils réglementaires ou VTR) les plus contraignantes.

Site	Concentrations moyennes - Salindres 2020					
	Benzène	Chlorobenzène	Tétrachloro-éthylène	Dichloro-méthane	DMF	HCl
1: Intérieur plateforme	0.3	0.2	4.2	<0.3	<0.3	0.2
2: Rue Henri Merle	0.5	<0.1	0.5	<0.3	<0.3	0.1
3: Valat d'Arias	0.3	<0.1	0.4	<0.3	<0.3	0.2
4: Ecole	0.4	<0.1	0.5	<0.3	<0.3	0.1
5: Rond-point d'entrée	0.3	<0.1	0.6	<0.3	<0.3	0.2
6: Avenue du Moulinas	0.4	0.1	1.1	<0.3	<0.3	0.2
7 :Devant VEOLIA EAU	0.6	<0.1	0.4	<0.3	<0.3	0.2
Valeur limite ou VTR la plus contraignante	5	10	35	400	30	9

- Pour le benzène, les concentrations moyennes sur les 2 mois de mesures à Salindres sont comprises entre 0,3 et 0,6 µg/m<sup>3</sup>. **Les niveaux de benzène sont largement inférieurs aux valeurs réglementaires.**
- Concernant les autres polluants, **les niveaux 2020 sont nettement inférieurs aux valeurs toxicologiques de référence** : les moyennes mesurées sont au moins 8 fois plus faibles que les VTR les plus contraignantes.

## 3.2 – Variations spatiales

### 3.2.1 – Tétrachloroéthylène



#### A l'intérieur de la plateforme :

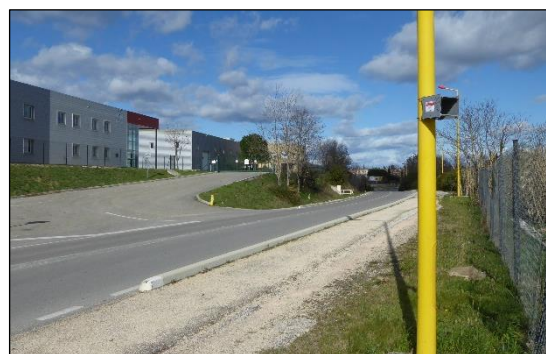
Les variations les plus prononcées sont observées sur les niveaux de tétrachloroéthylène, avec des concentrations plus élevées à l'intérieur de la plateforme chimique (site n°1) pour chacune des 4 séries de mesure (détails des résultats disponibles en annexe 3).

Ce résultat, également observé lors des précédentes études en 2009 et 2014, s'explique par les émissions de tétrachloroéthylène liées aux activités de Solvay (en particulier l'atelier PPFO, situé au Nord-Est de la plateforme chimique, cf. carte p.4).

#### A l'extérieur de la plateforme chimique :

Les concentrations les plus élevées à l'extérieur du site ont été enregistrées au Sud/ Sud-Est le long de l'avenue du Moulinas (site n°6, voir photographie ci-contre), avec  $1,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne. Cette concentration, qui reste relativement faible, s'explique par :

- la proximité à la plateforme, située à environ 500 mètres,
- le vent dominant (mistral, voir annexe 4) qui déplace les masses d'air, de la plateforme vers le Synerpôle.



Site n°6 : Avenue du Moulinas

Sur les autres sites, les concentrations sont faibles et homogènes. En particulier, les niveaux mesurés dans le centre de Salindres rue Henri Merle (site n° 2) sont près de 10 fois inférieurs à la concentration à l'intérieur du site industriel, malgré la proximité de l'atelier PPFO (moins de 500 mètres). **L'influence de la plateforme chimique sur les niveaux de tétrachloroéthylène au centre-ville de Salindres, qui n'est pas situé sous les vents dominants, est donc négligeable.**



### 3.2.2 – Chlorobenzène

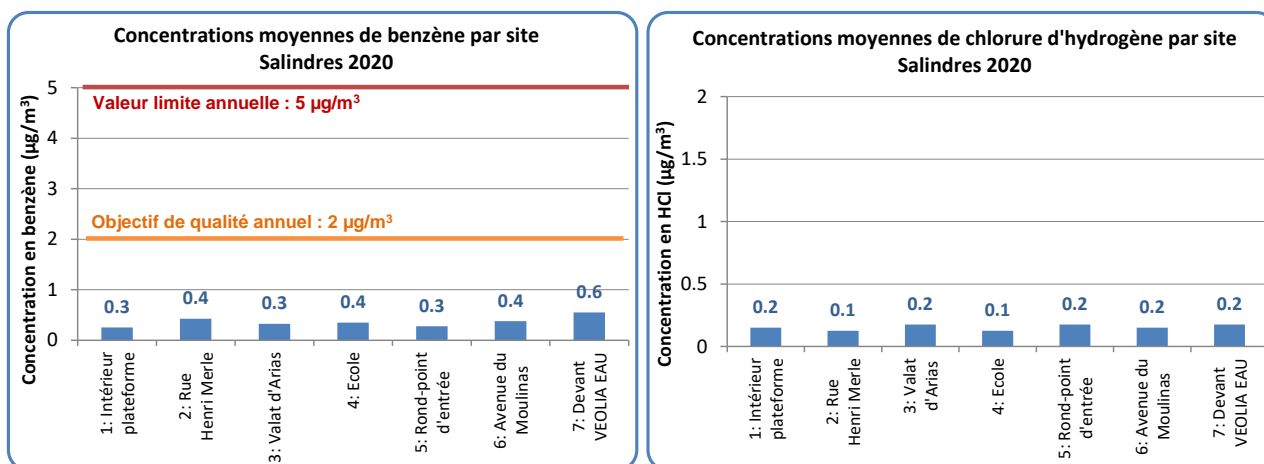
Comme pour le tétrachloroéthylène, les activités de Solvay sont susceptibles d'émettre du chlorobenzène, principalement au niveau de l'atelier FLORIN (cf. carte p.4), au centre de la plateforme chimique.

L'influence sur les concentrations en 2020 est cependant très faible puisque ce composé n'a été détecté, à des niveaux à peine supérieurs à la limite de détection, qu'à 3 reprises :

- A l'intérieur de la plateforme chimique lors des deux séries estivales ;
- Avenue du Moulinas (site n°6) lors de la 4<sup>ème</sup> série en juillet.

### 3.2.3 – Autres composés

Concernant le **benzène** et le **chlorure d'hydrogène**, les concentrations sont globalement homogènes entre les différents sites, et aucune influence spécifique de la plateforme chimique n'est mise en évidence.

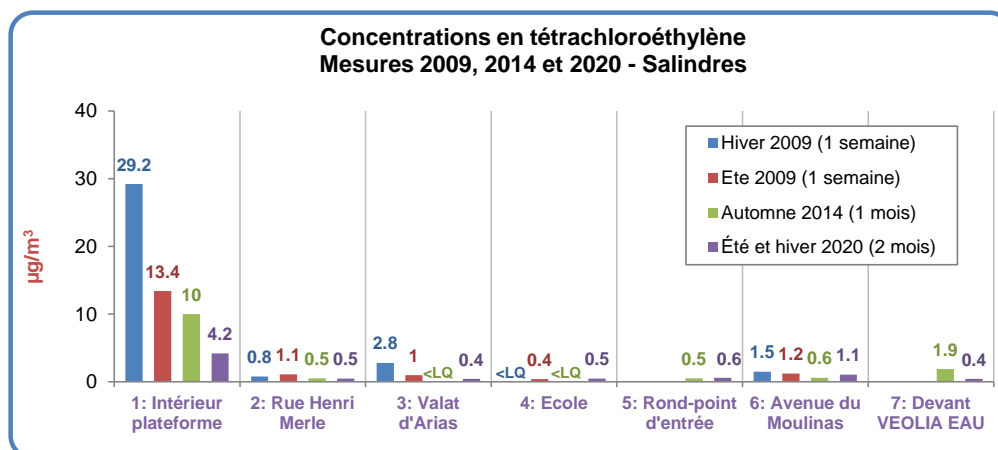


Enfin, bien que faisant partie des process de Solvay, le **dichlorométhane** et le **diméthylformamide** n'ont pas été détecté au cours des 4 séries de mesure en 2020, ni dans l'enceinte de la plateforme chimique, ni dans l'air ambiant environnant.

### 3.3 – Comparaison aux études précédentes

#### ▪ Tétrachloroéthylène

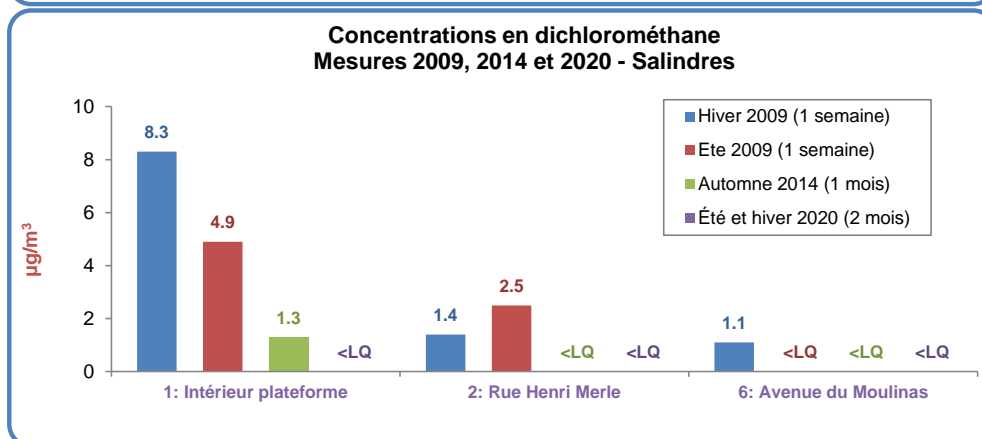
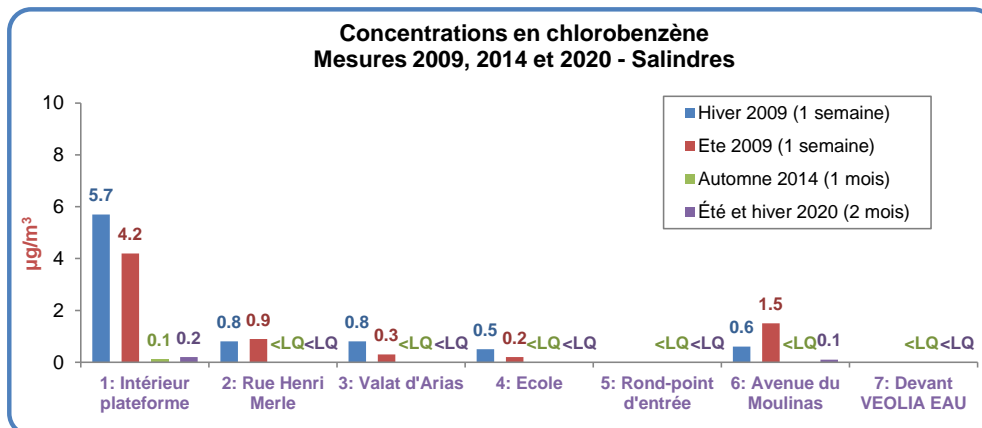
Les mesures réalisées en 2020 confirment la baisse observée des concentrations de tétrachloroéthylène dans l'enceinte de Solvay (-80% par rapport à 2009). A l'extérieur de la plateforme chimique, les niveaux sont restés stables entre 2014 et 2020, après une diminution par rapport à 2009.



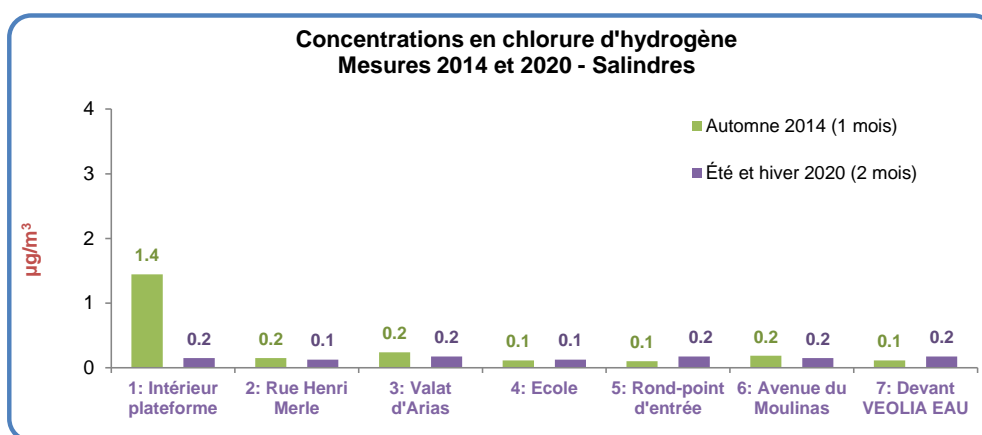
▪ **Chlorobenzène et dichlorométhane**

Pour le **chlorobenzène** et le **dichlorométhane**, les concentrations mesurées en 2014 ont fortement baissées par rapport à 2009, et n'ont été détecté que dans l'enceinte de Solvay.

En 2020, le dichlorométhane n'a pas été détecté même dans l'enceinte de Solvay et le chlorobenzène est resté stable par rapport à 2014, avec des niveaux inférieurs aux limites de quantification.



▪ **Chlorure d'hydrogène**



En 2014, les concentrations de chlorure d'hydrogène étaient homogènes sur l'ensemble des sites à l'exception d'une mesure à l'intérieur de la plateforme chimique.

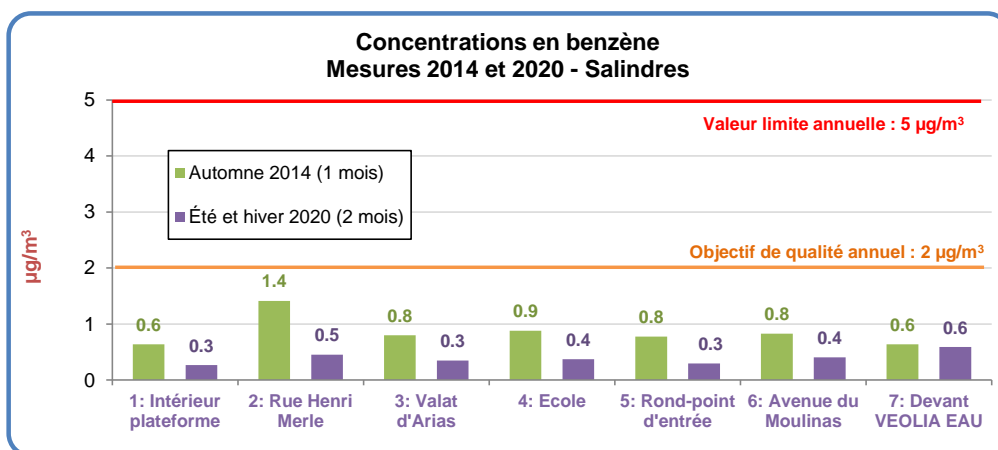
En 2020, aucune influence des activités industrielles n'a été mesurée au cours des 2 mois de mesures : les niveaux de HCl sont restés homogènes et similaires à la pollution de fond de 2014 (entre 0,1 et 0,2 µg/m³), proche de la limite de détection (0,1 µg/m³).

## ▪ Benzène

Les concentrations en benzène ont diminué sur la quasi-totalité des sites surveillés. Contrairement aux autres composés, des sources d'émissions significatives sont présentes en milieu urbain (trafic routier et chauffage résidentiel notamment).

La baisse observée entre les campagnes de 2014 et 2020 peut s'expliquer en partie par les différences entre les périodes de mesures : les concentrations sont habituellement plus faibles en été, saison non couverte lors des mesures de 2014.

Cependant, une tendance à la baisse est également constatée si l'on s'intéresse qu'aux concentrations hivernales de 2020, comprises entre 0,4 à 0,9  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Ce résultat est conforme aux évolutions constatées sur la plupart des sites de mesures en Occitanie, s'expliquant par une diminution globale des émissions de benzène.



## ▪ Diméthylformamide

Mesuré en 2009 et en 2014, le **diméthylformamide** n'a jamais été détecté dans l'environnement de la plateforme chimique de Salindres.

## TABLE DES ANNEXES

### Généralités

Annexe 1	:	Origines des polluants
Annexe 2	:	Echantillonneurs passifs
Annexe 3	:	Résultats détaillés des mesures
Annexe 4	:	Conditions météorologiques pendant les mesures
Annexe 5	:	Seuils réglementaires et Valeurs Toxicologiques de Référence

# ANNEXE 1 : ORIGINES DES POLLUANTS MESURES

---

## ▪ Benzène

Généralement, les émissions de benzène dans l'environnement proviennent :

- de l'évaporation lors du stockage et de la distribution de carburants,
- des émissions à l'échappement parmi les hydrocarbures imbrûlés,
- de l'évaporation à partir des moteurs ou du réservoir,
- des émissions diffuses dans l'industrie chimique où il rentre comme intermédiaire de synthèse pour la fabrication de plastiques, fibres synthétiques, caoutchouc de synthèses, solvants, pesticides, colorants, etc.

## ▪ Dichlorométhane

Le **dichlorométhane** ( $\text{CH}_2\text{Cl}_2$ ) est un composé principalement utilisé pour ses propriétés de solvant pour de nombreux produits organiques. Il peut être retrouvé comme intermédiaire de synthèse par l'industrie chimique, ainsi que dans la composition de différents produits : décapants à peinture, aérosols, mousses, pesticides...

L'étude menée en 2009 par Atmo Occitanie a montré que ce produit pouvait être considéré comme un traceur de l'activité de Solvay.

## ▪ Diméthylformamide

Le diméthylformamide ( $\text{HCO-N}(\text{CH}_3)_2$ ) est un solvant organique qui est utilisé pour de nombreuses applications, dont :

- fabrication de fibres acryliques et de cuirs synthétiques,
- peintures, adhésifs...
- intermédiaire dans la fabrication de produits pharmaceutique,

Ce composé, utilisé par Solvay, n'avait pas été retrouvé lors des mesures réalisées en 2009.

## ▪ Chlorobenzène

Le chlorobenzène ( $\text{C}_6\text{H}_5\text{Cl}$ ) est principalement utilisé comme intermédiaire de synthèse pour la fabrication de colorants et de pesticides. Il peut également servir de solvant et de dégraissant.

L'étude menée en 2009 par Atmo Occitanie a montré que ce produit pouvait être considéré comme un traceur de l'activité de Solvay.

## ▪ Tétrachloroéthylène

Le tétrachloroéthylène (ou perchloroéthylène), de formule chimique  $\text{C}_2\text{Cl}_4$ , est un solvant organique dont les principales applications sont :

- nettoyage à sec des vêtements,
- dégraissage des pièces métalliques,
- solvant pour la peinture,

Les études menées en 2007 et 2009 par Atmo Occitanie ont montré que ce produit pouvait être considéré comme un traceur de l'activité de Solvay.

## ▪ HCl

Le chlorure d'hydrogène (HCl) est un gaz corrosif employé principalement pour la synthèse d'acide chlorhydrique. Il est également utilisé pour la production de chlorure de vinyle (pour obtenir du PVC), dans l'industrie pharmaceutique, dans le traitement du coton, ainsi que dans l'industrie des semi-conducteurs.

## ANNEXE 2 : ECHANTILLONNEURS PASSIFS

### PRINCIPE GENERAL

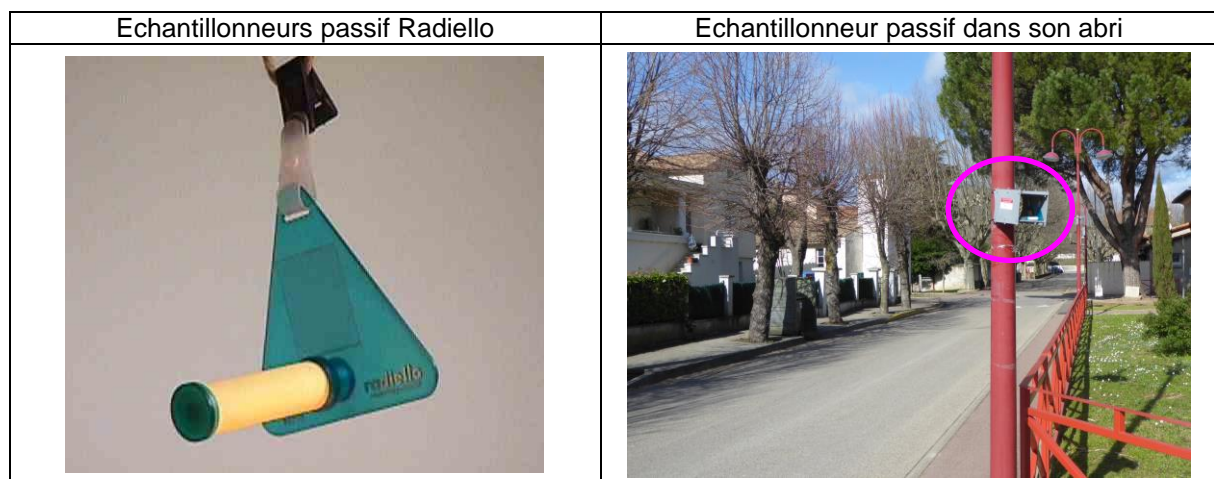
Le principe général de l'échantillonneur passif consiste en un capteur contenant un adsorbant ou un absorbant adapté au piégeage spécifique d'un polluant gazeux. Le polluant gazeux est transporté par diffusion moléculaire à travers la colonne d'air formée par le tube jusqu'à la zone de piégeage où il est retenu et accumulé sous la forme d'un ou plusieurs produits d'adsorption/d'absorption.

Dans la pratique, l'échantillonneur est exposé dans l'air ambiant ou intérieur, puis ramené au laboratoire où l'on procède ensuite à l'extraction et à l'analyse des produits d'adsorption/d'absorption.

### ECHANTILLONNEURS PASSIFS RADIELLO

Cet échantillonneur se présente sous la forme d'une cartouche absorbante insérée dans un corps diffusif cylindrique microporeux en polycarbonate, lui-même protégé des intempéries dans un abri en plastique.

Après exposition à l'air ambiant durant 14 jours, la cartouche est envoyée à un laboratoire qui en extrait les polluants piégés.



### REPRESENTATIVITE TEMPORELLE

Définir la représentativité d'une campagne consiste à définir dans quelles conditions (temporelles, spatiales et météorologiques) on peut considérer que les concentrations mesurées sont scientifiquement valides et comparables aux valeurs réglementaires, d'une part et à d'autres campagnes de mesure, d'autre part.

Dans le cadre de mesures indicatives, les Directives Européennes demandent une couverture minimale de 14% du temps (soit 8 semaines pour une année). Ainsi, dans le cas d'une étude par échantillonneurs passifs, et compte tenu des capteurs utilisés, ATMO Occitanie choisit fréquemment de travailler :

- soit pendant deux saisons contrastées,
- soit pendant toutes les saisons et, à chacune de ces saisons, de procéder à des mesures pendant au moins 1 mois.

# ANNEXE 3 : RESULTATS DETAILLES DES MESURES

## 1 – Vérification des concentrations dans les échantillons non exposés

Afin de pouvoir valider les résultats, conformément aux guides techniques nationaux, des échantillons non exposés – appelés blancs – sont également analysés :

- Blanc lot : échantillonneur non exposé et non manipulé, appartenant au même lot que ceux exposés à Salindres,
- Blanc terrain : échantillonneur non exposé mais ayant été manipulé de la même manière que ceux exposés à Salindres.

Le tableau ci-dessous présente les résultats des 3 blancs effectués au cours de cette étude.

Concentrations dans les blancs en $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Blanc lot (campagne hiver)	Blanc lot (campagne été)	Blanc Terrain (série 4)
<b>Benzène</b>	<0.03	<0.03	<0.03
<b>Chlorobenzène</b>	<0.06	<0.06	<0.06
<b>Tétrachloroéthylène</b>	<0.4	<0.4	<0.4
<b>Dichlorométhane</b>	<0.3	<0.3	<0.3
<b>N,N-diméthylformamide</b>	<0.1	<0.6	<0.6
<b>HCl</b>	0.7	0.9	0.9

- Pour le benzène, le chlorobenzène, le tétrachloroéthylène, le dichlorométhane et le diméthylformamide, les concentrations dans les blancs sont toutes inférieures à la limite de détection.
- En revanche, pour le HCl, les valeurs des blancs sont supérieures à la limite de détection et du même ordre de grandeur que les échantillonneurs exposés. Ces résultats tendent à montrer l'existence d'une contamination du lot d'échantillonneurs, ou d'un biais lors de l'analyse.

**Afin de pouvoir s'affranchir de ce biais, les résultats des échantillonneurs ont été soustraits de la valeur du blanc lot de chaque campagne.**

## 2 – Concentrations validées par séries

Concentrations de benzène en $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Séries				Moyenne 2020
	1	2	3	4	
1: Intérieur plateforme	0.4	0.4	0.1	0.1	0.3
2: Rue Henri Merle	0.6	0.5	0.3	0.3	0.4
3: Valat d'Arias	0.5	0.5	0.2	0.1	0.3
4: Ecole	0.6	0.4	0.2	0.2	0.4
5: Rond-point d'entrée	0.4	0.5	0.1	0.1	0.3
6: Avenue du Moulinas	0.7	0.6	0.1	0.1	0.4
7: Devant Véolia Eau	1.0	0.8	0.2	0.2	0.6

Concentrations de chlorobenzène en $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Séries				Moyenne 2020
	1	2	3	4	
1: Intérieur plateforme	<0.06	<0.06	0.2	0.4	0.2
2: Rue Henri Merle	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
3: Valat d'Arias	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
4: Ecole	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
5: Rond-point d'entrée	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
6: Avenue du Moulinas	<0.06	<0.06	<0.06	0.2	0.1
7: Devant Véolia Eau	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06

Concentrations de tétrachloroéthylène en $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Séries				Moyenne 2020
	1	2	3	4	
1: Intérieur plateforme	3.0	3.3	3.8	6.1	4.2
2: Rue Henri Merle	<0.4	<0.4	0.7	<0.4	0.5
3: Valat d'Arias	<0.4	<0.4	<0.4	0.4	0.4
4: Ecole	<0.4	0.7	<0.4	<0.4	0.5
5: Rond-point d'entrée	0.8	<0.4	<0.4	0.6	0.6
6: Avenue du Moulinas	<0.4	<0.4	1.2	2.2	1.1
7: Devant Véolia Eau	<0.4	<0.4	0.4	0.4	0.4

Concentrations de dichlorométhane en $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Séries				Moyenne 2020
	1	2	3	4	
1: Intérieur plateforme	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
2: Rue Henri Merle	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
3: Valat d'Arias	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
4: Ecole	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
5: Rond-point d'entrée	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
6: Avenue du Moulinas	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
7: Devant Véolia Eau	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3

Concentrations de N,N diméthylformamide en $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Séries				Moyenne 2020
	1	2	3	4	
1: Intérieur plateforme	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
2: Rue Henri Merle	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
3: Valat d'Arias	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
4: Ecole	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
5: Rond-point d'entrée	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
6: Avenue du Moulinas	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
7: Devant Véolia Eau	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6

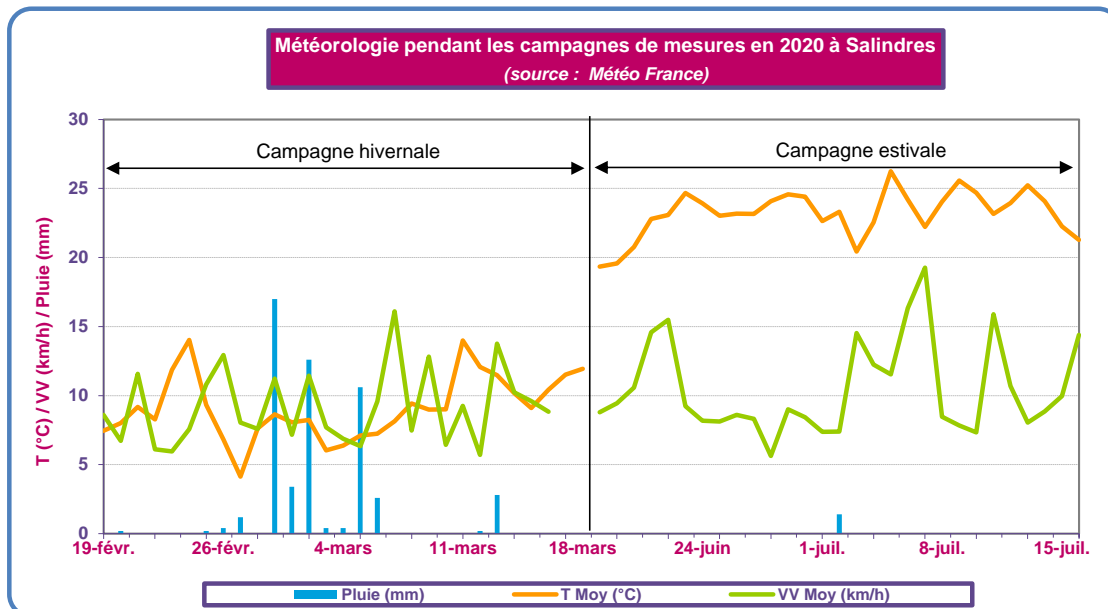


Concentrations de chlorure d'hydrogène (HCl) en $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Séries				Moyenne 2020
	1	2	3	4	
1: Intérieur plateforme	0.1	0.3	<0,1	<0,1	0.2
2: Rue Henri Merle	0.2	<0,1	<0,1	<0,1	0.1
3: Valat d'Arias	0.2	0.3	<0,1	<0,1	0.2
4: Ecole	0.2	<0,1	<0,1	<0,1	0.1
5: Rond-point d'entrée	0.2	0.3	<0,1	<0,1	0.2
6: Avenue du Moulins	<0,1	0.3	<0,1	<0,1	0.2
7: Devant Véolia Eau	0.2	0.3	<0,1	<0,1	0.2

# ANNEXE 4 : CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES PENDANT LES MESURES

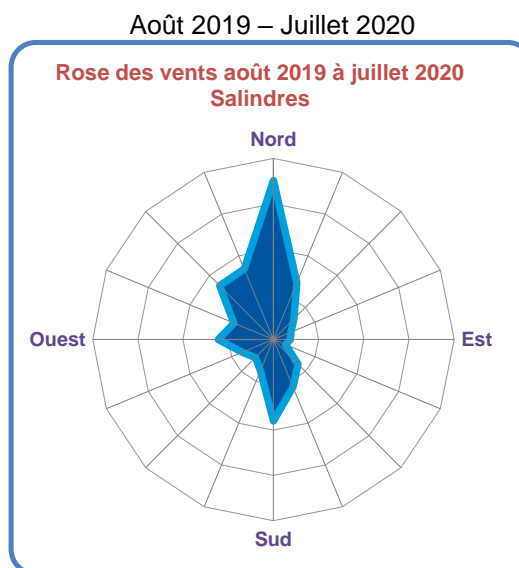
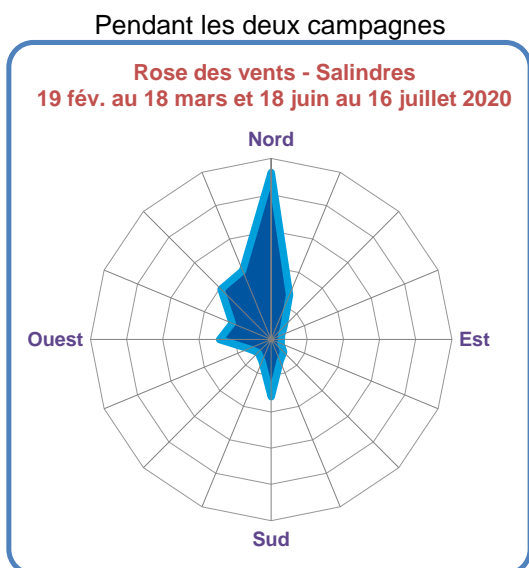
## PRINCIPAUX PARAMÈTRES MÉTÉOROLOGIQUES

Les principaux paramètres météorologiques enregistrés pendant les deux campagnes de mesure sont présentés ci-dessous.



La saisonnalité des conditions météorologiques est bien visible sur le graphique précédent avec une campagne estivale plus chaude (entre 20 et 25°C en moyenne sur l'ensemble de la journée), très peu de journées pluvieuses, et un vent en moyenne plus soutenu.

## ROSES DES VENTS

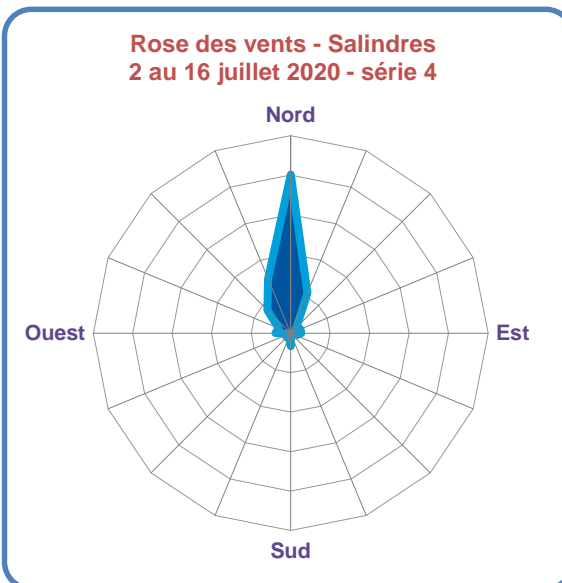
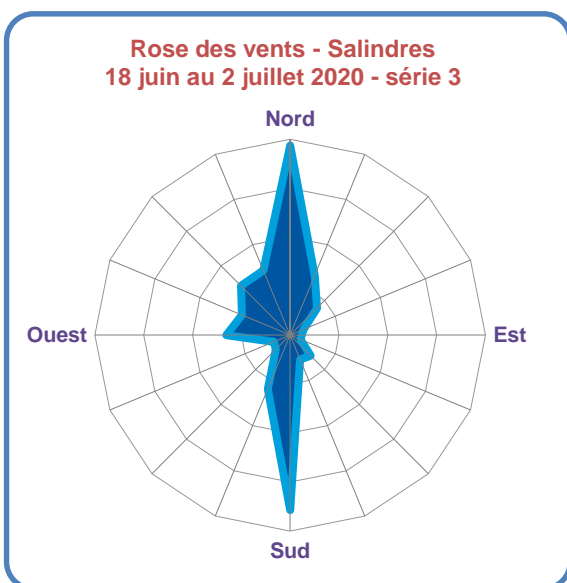
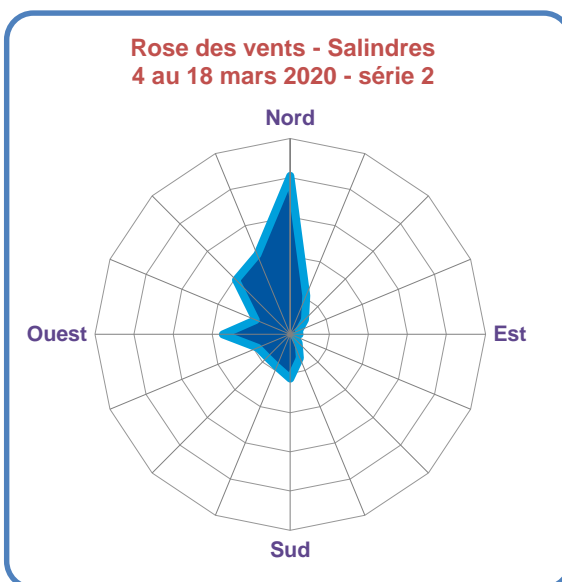
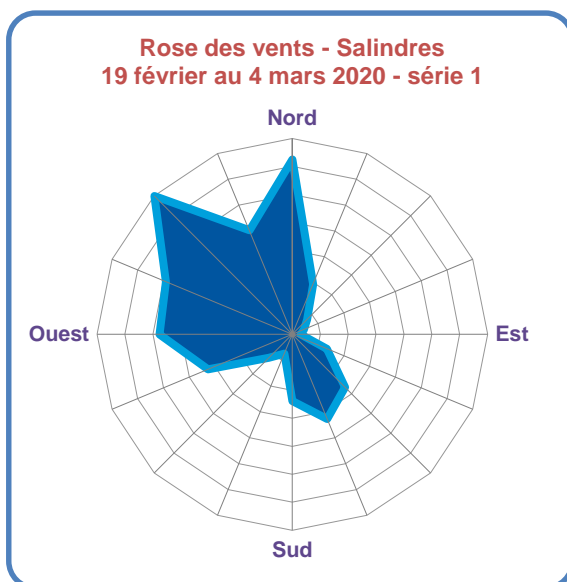


Le régime météorologique de la zone d'étude est méditerranéen (été chaud et sec ; arrière-saisons douces avec des orages pouvant être violents à l'automne).

Les directions des vents principaux sont – par fréquence décroissante – le mistral (Nord / Nord-Est), le vent du Sud et le vent de Nord-Ouest/Ouest).

Les principales caractéristiques des vents mesurées en 2020 sont présentes pendant les 2 mois de mesures, avec cependant un vent du Sud légèrement moins fréquent.

Le mistral est systématiquement présent au cours des différentes séries de mesures. En revanche, les autres régimes de vent peuvent fortement varier d'une série à l'autre. Par exemple, le vent du Sud, est prononcé lors de la série 3 mais presque absent lors de la série 4. De même, le vent de Nord-Ouest/Ouest a été particulièrement fréquent pendant la 1<sup>ère</sup> série de mesure.



## ANNEXE 5 : SEUILS REGLEMENTAIRES ET VALEURS TOXICOLOGIQUES DE RÉFÉRENCE

Sur les 6 composés mesurés par échantillonneurs passifs dans cette étude, seul le benzène est réglementé dans l'air ambiant (Code de l'Environnement).

Pour les 5 autres composés, plusieurs organismes nationaux ou internationaux fournissent des **Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR)** pour une exposition chronique ou aiguë. Ces VTR fournissent un ordre de grandeur des concentrations en dessous desquelles aucun risque pour la santé humaine n'a été constaté. Les valeurs retenues proviennent de :

- l'Organisation Mondiale de la Santé (**OMS**),
- l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (**ANSES**),
- l'US Environmental Protection Agency (**US EPA**),
- l'Agency for Toxic Substance and Disease Registry (**ATSDR**, Etats-Unis),
- l'Office of Environmental Health Hazard Assessment (**OEHHA**, Californie),
- The Dutch National Institute for Public Health and the Environment (**RIVM**),
- Health Canada.

L'ensemble de ces VTR est classé en trois catégories, telles que définies par l'ANSES selon les durées d'exposition :

- **VTR aiguë**, caractérisant une exposition de 1 à 14 jours,
- **VTR subchronique**, caractérisant une exposition de 15 à 364 jours à un an,
- **VTR chronique**, caractérisant une exposition supérieure à 365 jours.

Le tableau ci-dessous présente les différentes VTR chroniques (ainsi que la plus contraignante en gras).

Polluant	VTR chronique ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Source
<b>Dichlorométhane</b>	1 100	ATSDR 2000
	600	EPA 2011
	<b>400</b>	OEHHA 2003
	3 000 (moyenne journalière)	OMS 2000
	450 (moyenne hebdomadaire)	
<b>Diméthylformamide</b>	100	Health Canada 2001
	80	OEHHA 2000
	<b>30</b>	EPA 1990
<b>Tétrachloroéthylène</b>	200	OMS 2006
	250 (moyenne annuelle)	OMS 2010
	41	ATSDR 2014
	360	Health Canada 2007
	<b>35</b>	OEHHA 1991
	40	US EPA 2012
	400	ANSES 2018
<b>Chlorobenzène</b>	<b>10</b>	Health Canada 1991
	500	RIVM 2001
	1 000	OEHHA 2000
<b>Chlorure d'hydrogène</b>	<b>9</b>	OEHHA 2000
	20	US EPA 1995



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

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