

Rapport d'étude

Intervention dans le cadre de l'incendie de forêt du massif de Justin (Drôme)

Bilan de la qualité de l'air du 7 juillet au 15 juillet 2026

Siège social :
3 allée des Sorbiers 69500 BRON
Tel. 09 72 26 48 90
contact@atmo-aura.fr



Conditions de diffusion

Dans le cadre de la réforme des régions introduite par la Nouvelle Organisation Territoriale de la République (loi NOTRe du 16 juillet 2015), les Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l’Air de l’Auvergne (ATMO Auvergne) et de Rhône-Alpes (Air Rhône-Alpes) ont fusionné le 1er juillet 2016 pour former Atmo Auvergne-Rhône-Alpes.

Atmo Auvergne-Rhône-Alpes est une association de type « loi 1901 » agréée par le Ministère de l’Ecologie, du Développement Durable et de l’Energie (décret 98-361 du 6 mai 1998) au même titre que l’ensemble des structures chargées de la surveillance de la qualité de l’air, formant le réseau national ATMO.

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’Etat 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 Auvergne-Rhône-Alpes communique publiquement sur les informations issues de ses différents travaux et garantit la transparence de l’information sur le résultat de ses travaux.

A ce titre, les rapports d’études sont librement disponibles sur le site www.atmo-auvergnerhonealpes.fr

Les données contenues dans ce document restent la propriété intellectuelle d’Atmo Auvergne-Rhône-Alpes. Toute utilisation partielle ou totale de ce document (extrait de texte, graphiques, tableaux, ...) doit faire référence à l’observatoire dans les termes suivants : © **Atmo Auvergne-Rhône-Alpes - Intervention dans le cadre de l’incendie de forêt du massif de Justin (Drôme).**

Les données ne sont pas rediffusées en cas de modification ultérieure.

Par ailleurs, Atmo Auvergne-Rhône-Alpes 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 Auvergne-Rhône-Alpes :

- depuis le [formulaire de contact](#)
- par mail : contact@atmo-aura.fr
- par téléphone : 09 72 26 48 90



Financement

Cette étude a été commanditée et financée par la Préfecture de la Drôme.

Toutefois, elle n'aurait pas pu être exploitée sans les données générales de l'observatoire, financées par l'ensemble des membres d'Atmo Auvergne-Rhône-Alpes.



Remerciements

Nous remercions particulièrement, **l'Institut des Géosciences et de l'Environnement (IGE) de Grenoble, Gaëlle UZU et son équipe**, partenaire scientifique d'Atmo Auvergne-Rhône-Alpes, pour avoir proposé gracieusement la réalisation d'analyses de l'indicateur sanitaire « Potentiel Oxydant » sur 8 prélèvements de poussières. Cette contribution nous permet de renseigner utilement sur l'impact sanitaire des particules liées à un incendie de forêt.

Sommaire

1. Contexte.....	5
1.1. L'évènement	5
1.1. La sollicitation d'Atmo Auvergne-Rhône-Alpes et la chronologie des échanges.....	6
1.2. Les conditions météorologiques.....	8
1.2.1. Vitesse et direction du vent à Montmaur-en-Diois	8
1.2.2. Vitesse et direction du vent à Die	8
2. Méthodologie.....	10
2.1. Choix des substances à rechercher	10
2.2. Choix des sites de mesure	11
2.3. Choix des méthodes et périodes d'échantillonnage	14
2.3.1. Type d'exposition retenu.....	14
2.3.2. Les substances gazeuses en air ambiant	15
2.3.3. Les substances particulaires en air ambiant.....	15
3. Résultats.....	16
3.1. Résultats de mesures.....	16
3.1.1. Mesures à Montmaur-en-Diois.....	16
3.1.2. Mesures à Die	21
3.1.3. Mesures à Saint-Nazaire-le-Désert.....	26
3.2. Évaluation des dépassements réglementaires	27
3.2.1. Particules fines (PM10 et PM2,5)	27
3.2.2. Le Benzène (COV).....	28
3.2.3. Le Benzo(a)pyrène (HAP).....	29
3.3. Mesure du Potentiel Oxydant (PO) comme indicateur sanitaire	30
4. Conclusions.....	34
 ANNEXE N°1 : Matériel utilisé	35
ANNEXE N°2 : Tableau de résultats pour les COV mesurés par canisters	36
ANNEXE N°3 : Tableau de résultats pour les HAP.....	37
ANNEXE N°4 : Valeurs de référence.....	38
ANNEXE N°5 : Tableau des normes Qualité de l'Air.....	40
ANNEXE N°6 : Lignes directrices définies par l'OMS en 2021.....	43

1. Contexte

1.1. L'évènement

L'incendie s'est déclaré le 24 juin 2026 à la suite d'un impact de foudre dans le massif de Justin situé sur les hauteurs de Die dans la Drôme (26). Fixé dans un premier temps, le feu s'est ensuite réactivé le 3 juillet en raison de conditions météorologiques très défavorables (fortes chaleurs, vent soutenu). Jusqu'au 16 juillet, le feu a parcouru plus de 4 500 hectares (dont 2600 hectares de forêt ayant brûlé). Il s'agit du feu de forêt le plus important survenu dans la Drôme depuis une trentaine d'années.

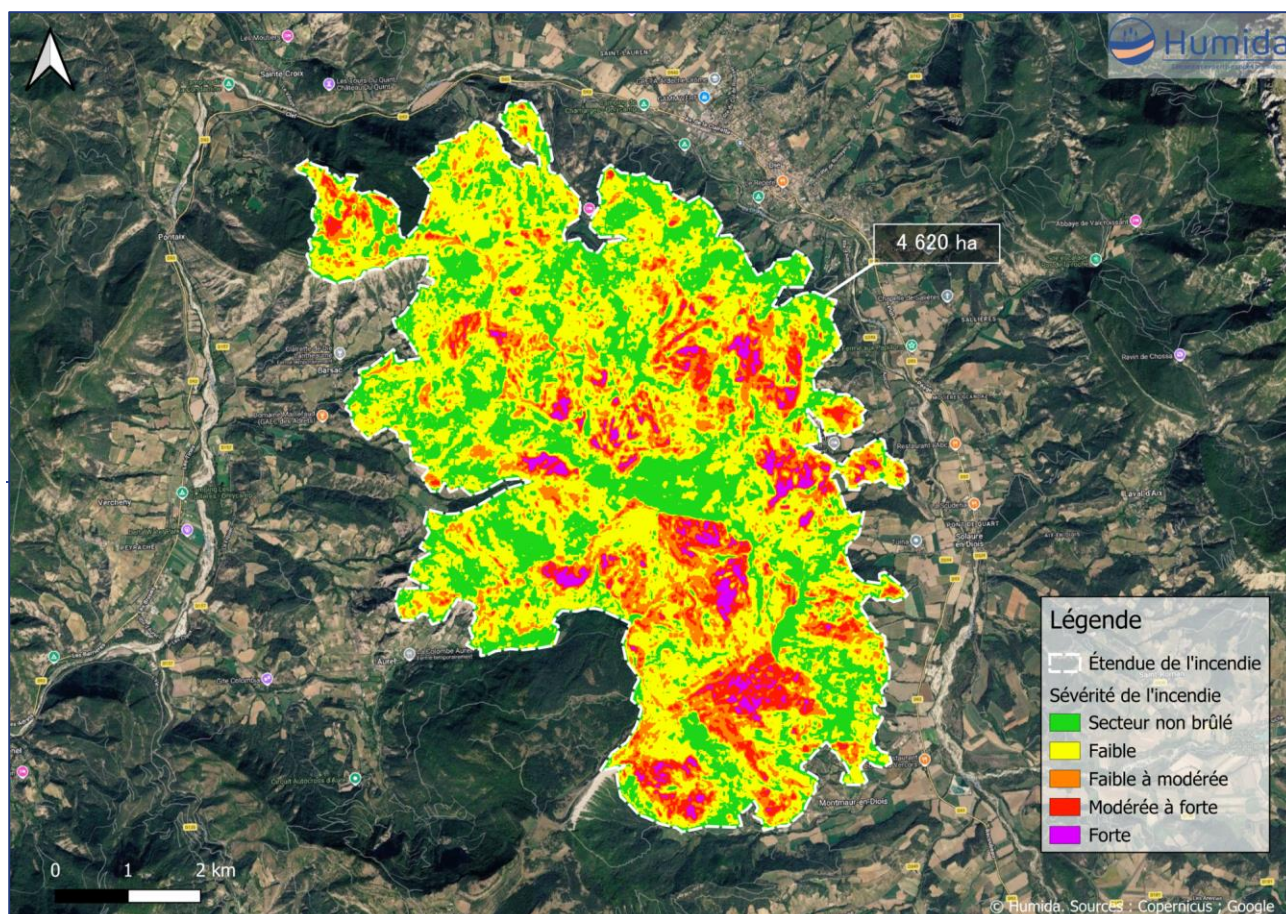


Figure 1 : Illustration de la zone brûlée par simulation de cartographie de l'incendie de Die au 17/07/2026 via la mobilisation des images satellites Sentinel-2 (Copernicus) et estimation de la sévérité de l'incendie (zones +/- brûlées).

(Source : <https://www.humida.fr/incendie-diois-2026-drome-die>)

1.1. La sollicitation d'Atmo Auvergne-Rhône-Alpes et la chronologie des échanges

Dans la soirée du lundi 6 juillet, en raison de l'ampleur de l'incendie et de son évolution rapide, la Préfecture et l'ARS de la Drôme (26) ont sollicité Atmo Auvergne-Rhône-Alpes pour réaliser des mesures et des prélèvements à proximité de l'incendie afin d'évaluer la qualité de l'air dans les zones impactées et l'exposition des populations se trouvant à proximité des fumées.

Dans le cadre de son réseau de surveillance fixe, Atmo Auvergne-Rhône-Alpes dispose d'une **station de mesure fixe « Drôme-Rurale-Sud » (DRS)**, située à Saint-Nazaire-le-Désert, à environ 15 km au sud de l'incendie, en bordure de panache, et pouvant apporter des premières informations intéressantes pour suivre l'incendie. La première évaluation de la situation a donc été réalisée le 6 juillet au soir à l'aide des données de cette station de mesure et des cartes de prévision de la plateforme nationale Prev'Air. A cette date et cette distance, les niveaux de particules étaient très ponctuellement impactés par l'incendie.

Les résultats des mesures (concentrations des polluants, météorologie) et les prévisions sur les villages exposés ont permis d'alimenter chaque jour les deux réunions quotidiennes organisées par les services de l'Etat au Centre Opérationnel Départemental pour juger de l'évolution de la situation. Ces informations ont été complétées par les cartographies quotidiennes de la plateforme nationale Prev'Air permettant d'évaluer le déplacement du panache de fumées de l'incendie et l'exposition des villes et villages à proximité. Atmo Auvergne-Rhône-Alpes a également mobilisé son dispositif de suivi des particules d'incendie (APIFLAME), s'appuyant sur les données des satellites afin de prévoir l'évolution et la prévision heure par heure des fumées.

S'appuyant sur les communiqués de presse de la Préfecture de la Drôme, Atmo Auvergne-Rhône-Alpes a en parallèle communiqué les informations relatives à la qualité de l'air au travers d'une actualité mise à jour quotidiennement et toujours consultable sur le site [atmo-auvergnerhonealpes.fr \(https://www.atmo-auvergnerhonealpes.fr/actualite/incendie-dans-le-diois-26-mobilisation-pour-suivre-limpact-des-fumees\)](https://www.atmo-auvergnerhonealpes.fr/actualite/incendie-dans-le-diois-26-mobilisation-pour-suivre-limpact-des-fumees).

Afin de compléter le dispositif de surveillance, et après des échanges avec les services de l'Etat et l'ARS 26, il a été décidé de réaliser des mesures et des prélèvements complémentaires au plus proche de l'incendie afin de caractériser l'exposition des populations riveraines. Pour cela, des moyens mobiles complémentaires ainsi que des prélèvements d'air destinés à être analysés ensuite en laboratoire, ont été installés et déployés, d'abord sur la commune de Montmaur-en-Diois, puis, pour des raisons de sécurité, sur deux sites situés sur la commune de Die, **pendant une durée totale de 8 jours allant du 7 au 15 juillet 2026**.

Ainsi, dès le lendemain, le mardi 7 juillet, en concertation avec l'ARS 26, Atmo Auvergne-Rhône-Alpes a installé un laboratoire mobile **sur la commune de Montmaur-en-Diois**, au plus proche des villages bordant le massif en feu. Le laboratoire mobile était installé et opérationnel dès la fin de journée du mardi 7 juillet, délivrant déjà des premiers ordres de grandeurs avec des valeurs de particules élevées mais cohérentes au regard de la proximité de l'incendie.

Le mercredi 8 juillet, en raison de la progression rapide du feu, la commune de Montmaur-en-Diois a été évacuée. **Le matériel a donc été retiré à 13h et déplacé au niveau de la caserne des pompiers de la commune de Die**, située au Nord-Est du massif en feu. En concertation avec l'ARS et le SDIS 26. Ce nouvel emplacement a été déterminé en fonction des conditions météorologiques prévues, et afin d'évaluer l'exposition des habitants de la commune encore occupée.

Le samedi 11 juillet, le dispositif de suivi de la qualité de l'air (prélèvements destinés à des analyses en laboratoires) a été stoppé à la demande de la Préfecture, compte-tenu de l'évolution favorable de l'incendie. Néanmoins, Atmo Auvergne-Rhône-Alpes a maintenu les mesures automatiques jusqu'au 15 juillet.

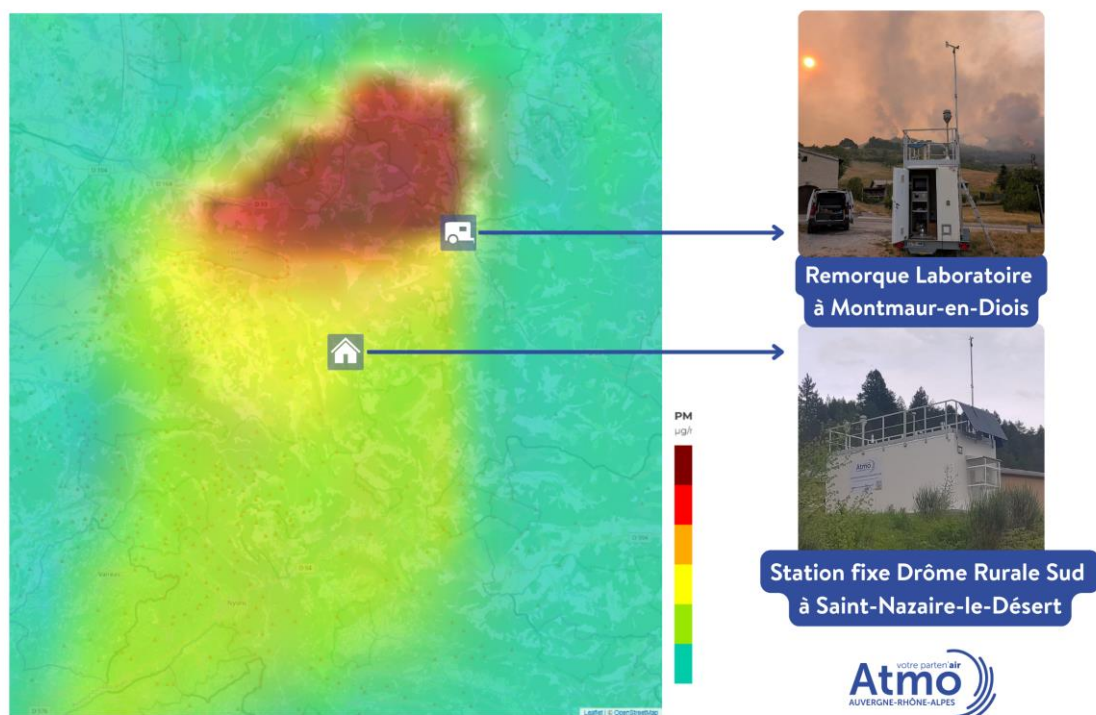


Figure 2 : Carte de prévision Prev'Air PM10 en moyenne journalière du 7 juillet

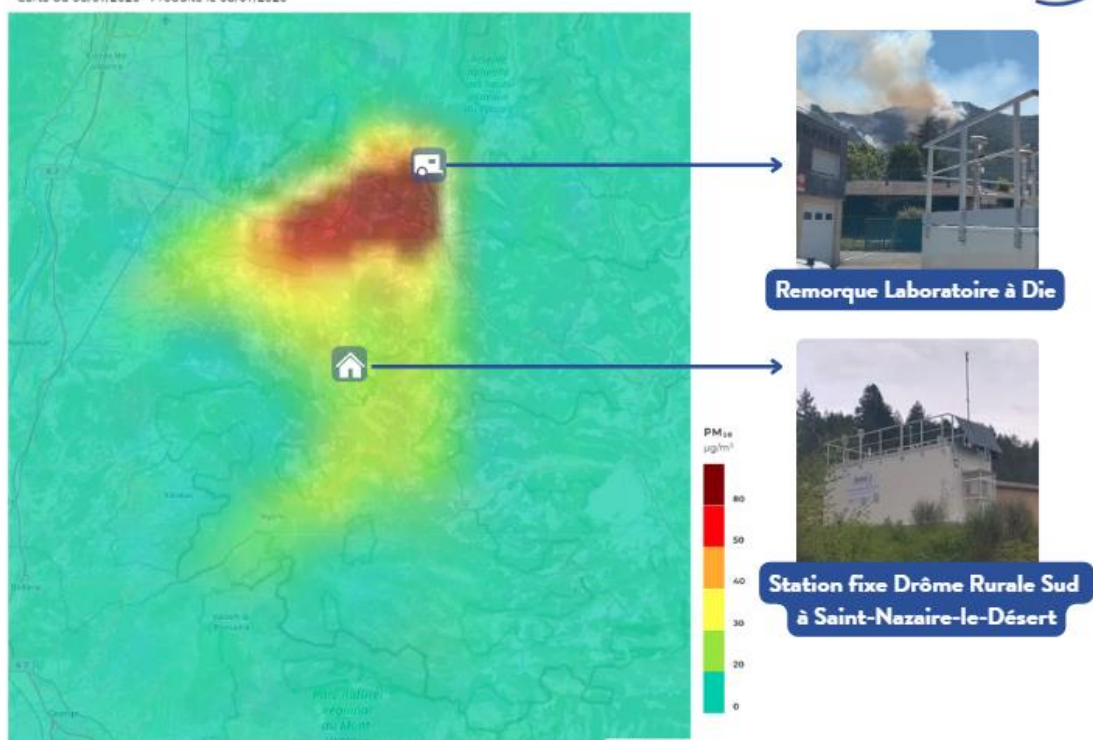
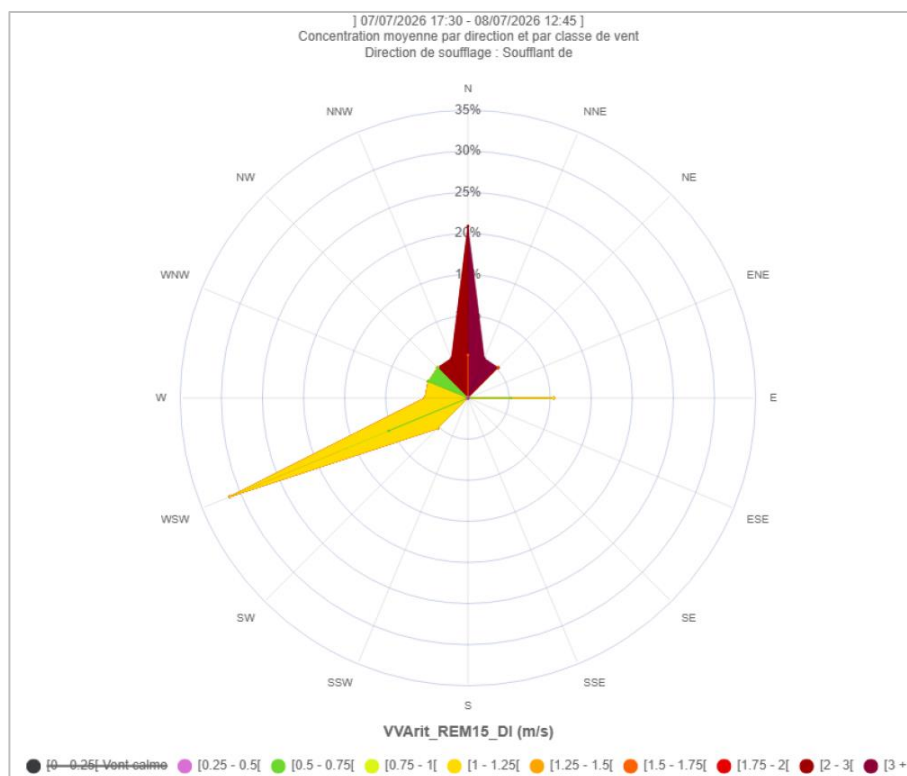


Figure 3 : Carte de prévision Prev'Air PM10 en moyenne journalière du 8 juillet

1.2. Les conditions météorologiques

1.2.1. Vitesse et direction du vent à Montmaur-en-Diois



Le laboratoire mobile installé au niveau de la commune de Montmaur-en-Diois dispose d'un mat météo permettant de mesurer la vitesse et la direction du vent. **Ainsi, du mardi 7 au mercredi 8 juillet, le vent mesuré fut principalement de secteur Nord ou Ouest.**

1.2.2. Vitesse et direction du vent à Die

Date	Vent soufflant de (en degré) en moyenne journalière	Vitesse (m/s) en moyenne journalière
09/07/2026	268.1 (Ouest)	0.7
10/07/2026	86.3 (Est)	0.7
11/07/2026	115.2 (Est-Sud-Est)	0.8
12/07/2026	254.2 (Ouest)	0.6
13/07/2026	179.5 (Sud)	0.7
14/07/2026	258.1 (Ouest)	0.1
15/07/2026	Non disponible	Non disponible

Tableau 1 : Données météo mesurées à Die du 9 juillet au 15 juillet (Source : Atmo Auvergne Rhône-Alpes)

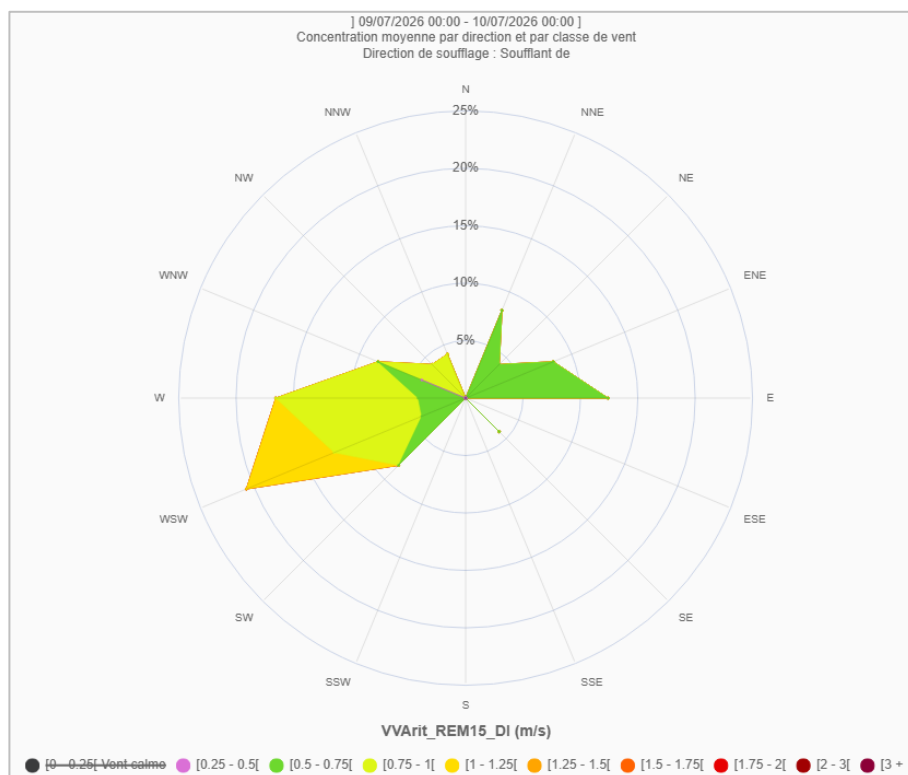


Figure 5 : Rose des vents du 9 juillet à Die (Source : Atmo Auvergne Rhône-Alpes)

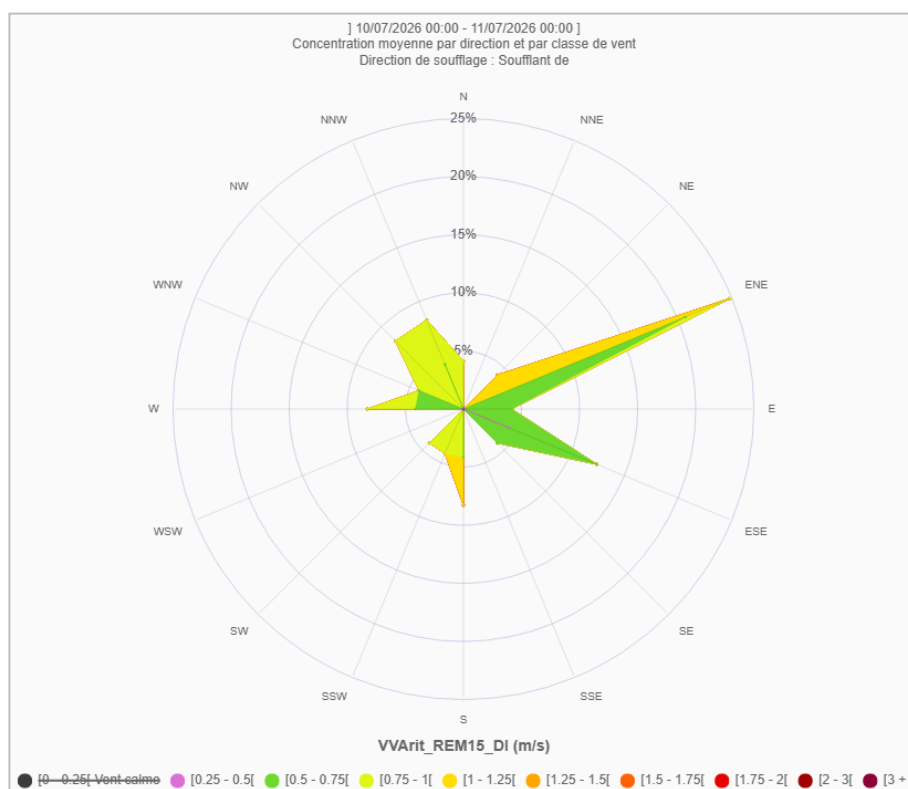


Figure 6 : Rose des vents du 10 juillet à Die (Source : Atmo Auvergne Rhône-Alpes)

Sur la période pendant laquelle le laboratoire mobile fut installé au niveau de la commune de Die (période du mercredi 8 juillet au mercredi 15 juillet), **la direction du vent a été changeante d'un jour à l'autre avec un vent calme, avec une vitesse faible (<1 m/s) en moyenne journalière.**

2. Méthodologie

2.1. Choix des substances à rechercher

Pour ce dispositif de mesures, il a été retenu de mesurer les substances suivantes en air ambiant :

Substances	Numéro CAS	Pour l'identification de la signature chimique des émissions	Pour l'évaluation du risque sanitaire
50 COV (Composés Organiques Volatils) dont BTEX (Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylènes)	Multiples	Présence dans de nombreux types d'incendie. Les proportions des substances de cette famille peuvent varier et représenter une signature chimique de l'évènement.	Grande variabilité dans cette famille en fonction des substances retrouvées.
10 Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)	Multiples	Les HAP sont des polluants chimiques formés lors de la combustion incomplète de matières organiques ou d'énergies fossiles. En cas d'incendie divers mais notamment pneu, meuble divers, plastiques, carburants, déchets verts, batteries, ... Les proportions des substances de cette famille peuvent varier et représenter une signature chimique de l'évènement.	Cancérogénicité Toxicité spécifique pour certains organes cibles – Exposition répétée Dangers pour le milieu aquatique – Danger chronique.
Oxydes d'azote (NO_x) NO NO ₂	10102-43-9 10102-44-0	Feux sans azote autre que l'air : feux de métaux ou riche en oxygène. Représente 15 à 40 % de l'azote pour les feux contenant de l'azote.	Toxicité aigüe Corrosion/irritation cutanée.
Particules fines PM ₁₀ PM _{2,5}	-	En cas d'incendie, moins le foyer est ventilé/oxygéné plus la proportion de suies est importante.	
Potentiel Oxydant des particules dans les PM ₁₀	-	Indicateur reliant la composition chimique des particules à un effet sanitaire.	Indicateur d'évaluation de l'effet sanitaire.

(Sources : Guide INERIS (Oméga 16) et classification européenne CLP
(Classification Labelling and Packaging) classes de danger santé et environnement)

2.2. Choix des sites de mesure

En fonction de la dispersion prévisionnelle et des enjeux identifiés, les sites suivants ont été retenus :

N°	Type	Commentaire	Coordonnées GPS (lat ; long)	Adresse	Moyens de mesure
01	Laboratoire mobile ATMO	Parking Mairie de Montmaur-en-Diois	(44.67643173141773 5.380137493934064)	445 Route de l'Auribelle, 26150 Montmaur-en-Diois	Laboratoire mobile + Canister
02	Laboratoire mobile ATMO	Caserne des pompiers de Die	(44.750719384036415 5.373393813493782)	5 Boulevard du Marechal Leclerc 26150 Die	Laboratoire mobile + Canisters
03	Point de mesure / prélèvement	Aire de jeux enfants de Die	(44.75130833571138 5.371385093221304)	2 Rue de Ponnet 26150 Die	Tubes passifs
DRS	Station de mesure fixe à proximité	Drôme Rurale Sud	(44.569956035672014 5.278722871057307)	RD 135 - Centre de secours 26340 Saint Nazaire le Désert	Station fixe

Pour chaque site, le tableau ci-dessous indique la temporalité des mesures et prélèvements effectués :

N°	Début	Fin	Polluants mesurés
01	Mardi 7 juillet 2026 à 17h00	Mercredi 8 juillet 2026 à 13h00	- PM10, PM2,5, NO₂ - COV prélevés sur canister instantané - HAP et PO quantifiés sur filtre PM10 du DA-80
02	Mercredi 8 juillet 2026 à 15h00	Mercredi 15 juillet 2026 à 02h00	- PM10, PM2,5, NO₂ - COV prélevés sur canister 24h - HAP et PO quantifiés sur filtre PM10 du DA-80 - Tube passif pour la mesure des COV BTEX
03	Mercredi 8 juillet 2026 à 15h40	Mercredi 15 juillet 2026 à 12h30	Tube passif pour la mesure des COV BTEX
DRS	En continu (polluants mesurés ou prélèvements effectués à des fins d'analyse régulièrement menés sur cette station fixe du réseau)		- Monoxyde d'azote, dioxyde d'azote, ozone - Poussières TSP, particules PM10, PM2,5, PM1, particules ultrafines, carbone suie dans les PM2,5, PM2,5 wood burning, PM2,5 fuel fossil

Le site N°1 se trouve sur le parking de la mairie de Montmaur-en-Diois, en proximité immédiate de l'incendie afin de caractériser les concentrations maximales (laboratoire mobile installé du 7 au 8 juillet 2026).

Les sites N°2 et N°3 se situent sur la commune de Die dans des zones avec une forte densité de population et visent notamment à caractériser l'exposition des riverains (laboratoire mobile installée sur le site N°2 du 8 au 15 juillet 2026 et tubes passifs installés sur le site N°3, une aire de jeux pour enfants, durant cette même période).

En complément de ces 3 sites sur lesquels des moyens de mesures ont été installés temporairement, Atmo Auvergne-Rhône-Alpes possède une station de mesure fixe référencée « **Drôme Rurale Sud** » qui se situe sur la commune de Saint-Nazaire-le-Désert, à environ 15 km au sud de l'incendie.



*Laboratoire mobile sur le site N°1 de Montmaur-en-Diois le 7 juillet 2026 (à gauche)
puis sur le site N°2 de la caserne des pompiers de Die le 8 juillet 2026 (à droite)*

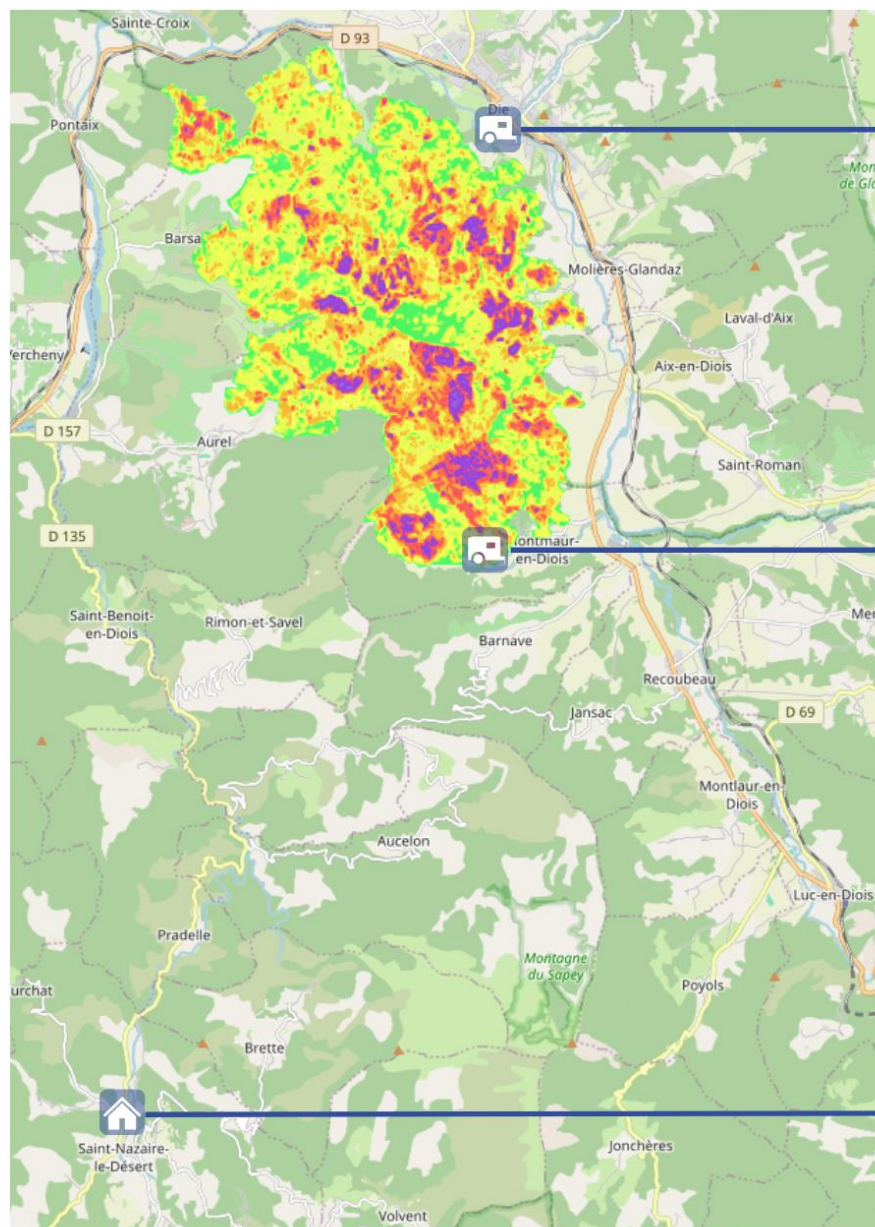


Tube passif pour le prélèvement des COV BTEX sur le site N°3 à Die le 8 juillet 2026



*Station de mesure fixe Drôme Rurale Sud (DRS) à Saint-Nazaire-le-Désert
(Source des photos : Atmo Auvergne Rhône-Alpes)*

Dispositif de mesures durant l'incendie dans le diois



Remorque Laboratoire à Die

Du 8 au 15 juillet 2026



Remorque Laboratoire
à Montmaur-en-Diois

Du 7 au 8 juillet 2026



Station fixe Drôme Rurale Sud
à Saint-Nazaire-le-Désert

Figure 7 : Localisation des sites fixes et mobiles
(Source fond de carte : <https://www.humida.fr/incendie-diois-2026-drome-die>)

L'ensemble du matériel utilisé pendant la campagne est présenté en [ANNEXE N°1 : Matériel utilisé.](#)

2.3. Choix des méthodes et périodes d'échantillonnage

2.3.1. Type d'exposition retenu

Les effets sanitaires à prendre en compte dépendent de la durée de l'exposition des populations :

Période d'exposition	Type d'exposition	Valeurs de référence à utiliser
De 0 à 8h	Aiguë très brève	VSTAF (dont SEI), PAC, AEGL, ERPG, IDLH
De 0 à 14 jours	Aiguë	VTR, Valeurs réglementaires, valeurs guides pour exposition aiguë
De 14 jours à 1an	Sub-chronique	VTR, Valeurs réglementaires, valeurs guides pour exposition sub-chronique
>1an	Chronique	VTR, Valeurs réglementaires, valeurs guides pour exposition chronique

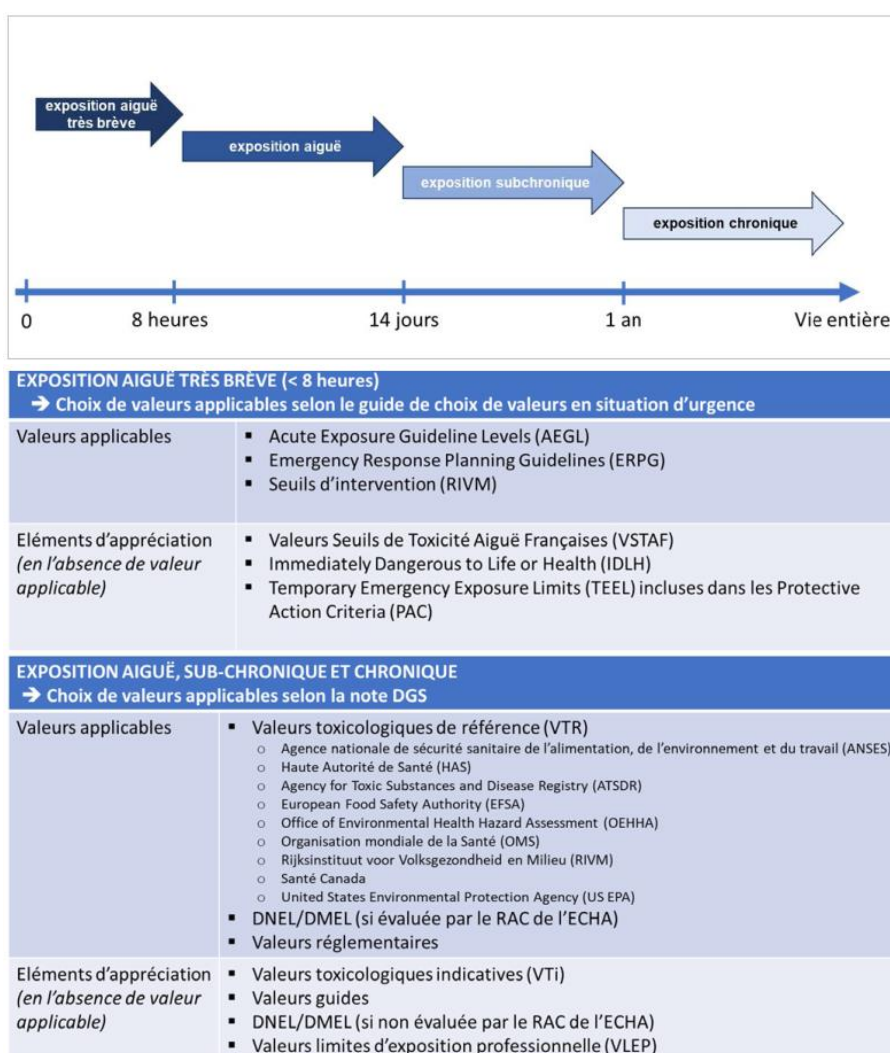


Figure 8 : Recommandations guide INERIS 2026

Les valeurs de référence mentionnées sont disponibles quand elles existent sur le site de l'INERIS (<https://substances.ineris.fr/recherche-substances>). Les valeurs de référence à prendre en compte peuvent avoir un impact sur la période d'échantillonnage retenue pour les prélèvements.

Dans le cas présent, nous retiendrons les valeurs d'exposition aiguës très brèves et aiguës du fait de la durée de l'évènement (7 jours).

2.3.2. Les substances gazeuses en air ambiant

Des prélèvements par canisters

Les Composés Organiques Volatils (COV) précurseurs de l'ozone sont prélevables et analysables sur canisters :

- **Un prélèvement instantané** a été réalisé à Montmaur-en-Diois à proximité de l'incendie (site N°1) afin de caractériser la signature chimique de l'incendie,
- **Des prélèvements sur 24h** ont ensuite été réalisés à Die (site N°2) afin de pouvoir comparer les concentrations mesurées aux valeurs de référence retenues (aigües très brèves et aigües).

Canister N°	Lieu de prélèvement	Date / heure de début	Date / heure de fin	Durée
S1199	Site N°1 - Montmaur-en-Diois	07/07/26 15:42	07/07/26 15:43	instantané
S1197	Site N°2 - Die Centre de Secours	09/07/26 0:00	10/07/26 0:00	24h
S1210	Site N°2 - Die Centre de Secours	10/07/26 0:00	11/07/26 0:00	24h

Les prélèvements par canisters, analysés au laboratoire de chimie d'Atmo Auvergne Rhône-Alpes à Bron (69), ont permis de rechercher jusqu'à 50 COV différents. Chacun de ces COV a été quantifié (si concentration supérieure à la limite de quantification du laboratoire).

Des prélèvements par tubes passifs

En complément, des tubes passifs (référence RAD130) ont été installés et déployés pour prélever les COV BTEX sur les sites N°2 et N°3 pendant 7 jours (période du 8 au 15 juillet 2026).

2.3.3. Les substances particulaires en air ambiant

Au vu des caractéristiques de l'incendie (feu de forêt / végétation), il a été décidé de suivre les concentrations en particules PM₁₀ et PM_{2,5} en continu ainsi que les HAP sur des prélèvements de 24h. Les mesures horaires de PM₁₀ et PM_{2,5} et les prélèvements HAP ont été réalisés avec le matériel du laboratoire mobile sur le site N°1 le 8 juillet pour un prélèvement d'une durée de 13 heures, puis sur le site N°2 du 8 juillet au 11 juillet avec des prélèvements journaliers de 24h.



Figure 9 : Zoom sur un filtre prélevé à Montmaur-en-Diois le 8 juillet
(le filtre vierge avant prélèvement est blanc)

3. Résultats

3.1. Résultats de mesures

3.1.1. Mesures à Montmaur-en-Diois

Un laboratoire mobile a été installé le 7 juillet en début d'après-midi à Montmaur-en-Diois (site N°1) pour effectuer des mesures de pollution et de météorologie. Pour des raisons de sécurité et d'adaptation aux prévisions météorologiques, le laboratoire a été déplacé le 8 juillet à 13h pour rallier la commune de Die.

Données météorologiques mesurées

Le mardi 7 juillet (de 16h à 20h) le vent à Montmaur-en-Diois est principalement de secteur nord avec une vitesse relativement forte (> 1 m/s) avec une moyenne à 1,6 m/s. En début de soirée (à partir de 20h) et jusqu'au lendemain matin (6h), le vent du nord faiblit laissant place à un vent d'ouest calme pendant la nuit (< 1 m/s) avec une moyenne à 0,3 m/s. A partir de 6h le mercredi 8 juillet, le vent du nord se renforce de nouveau atteignant jusqu'à 3,7 m/s. **Ces données permettent de confirmer la pertinence de la localisation du laboratoire mobile par rapport à l'incendie. Implanté à l'Est de l'incendie, celui-ci était ainsi positionné dans l'axe des vents dominants, sous l'influence du panache de fumées**, et permettant ainsi d'obtenir des mesures représentatives de la situation.

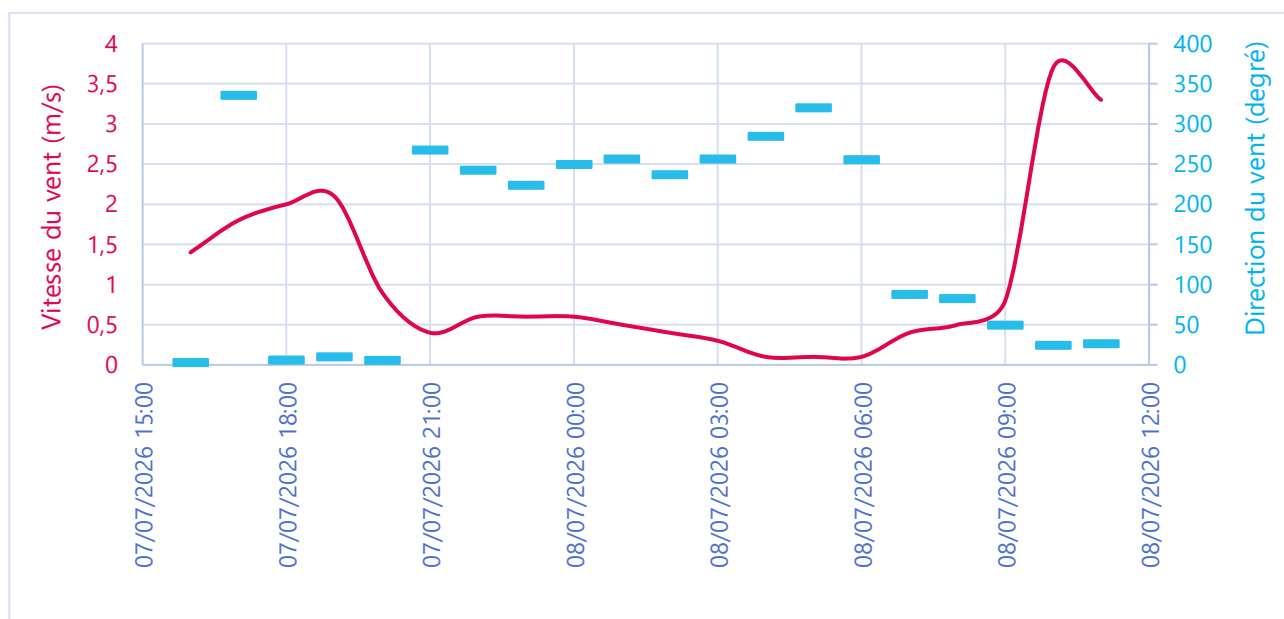


Figure 10 : Direction et vitesse du vent en valeurs horaires du 7 au 8/07/26 sur le site n°1 (Montmaur-en-Diois)

Les particules fines (PM₁₀ et PM_{2,5})

Sur la période, les concentrations moyennes de particules sont restées extrêmement élevées (avec 517 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne pour les PM₁₀ et 421 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne pour les PM_{2,5}), très influencées par le panache de fumées. Un pic exceptionnel montant jusqu'à plus de 4000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a même été mesuré entre 5h et 7h le matin le 8 juillet (valeur de saturation de l'appareil de mesure, les concentrations réelles ayant pu être plus élevées). Ce pic a été constaté tôt le matin lorsque la vitesse du vent était très faible (<1 m/s) par léger flux nord-ouest.

Même si nous ne disposons que de résultats partiels sur ces deux journées, il semble évident que les concentrations journalières de particules mesurées à Montmaur-en-Diois ont franchi la valeur limite journalière fixée à 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pour les PM₁₀ et à la future valeur limite journalière fixée à 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pour les PM_{2,5} les 7 et 8 juillet.

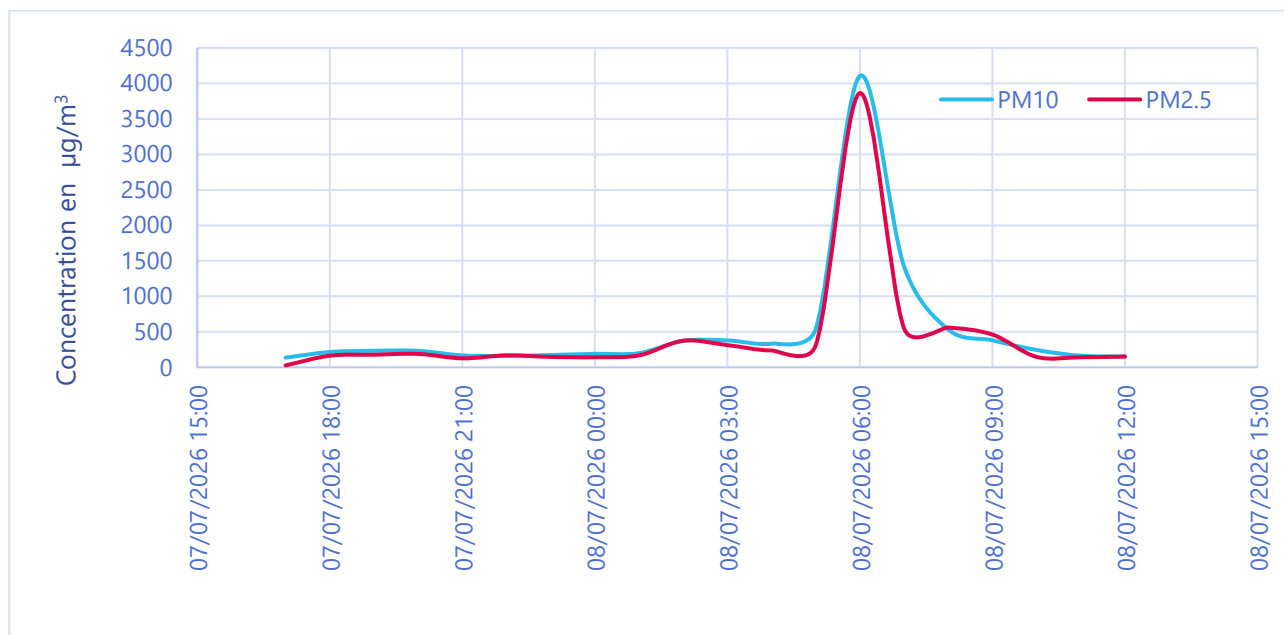


Figure 11 : Concentrations horaires PM₁₀ et PM_{2,5} sur le site n°1 (Montmaur-en-Diois)

Le dioxyde d'azote NO₂

Sur la période, les concentrations horaires de NO₂ à Montmaur-en-Diois sont comprises entre 12,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ et 49,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (28,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne), **soit très en deçà de la valeur limite horaire réglementaire fixée à 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.**

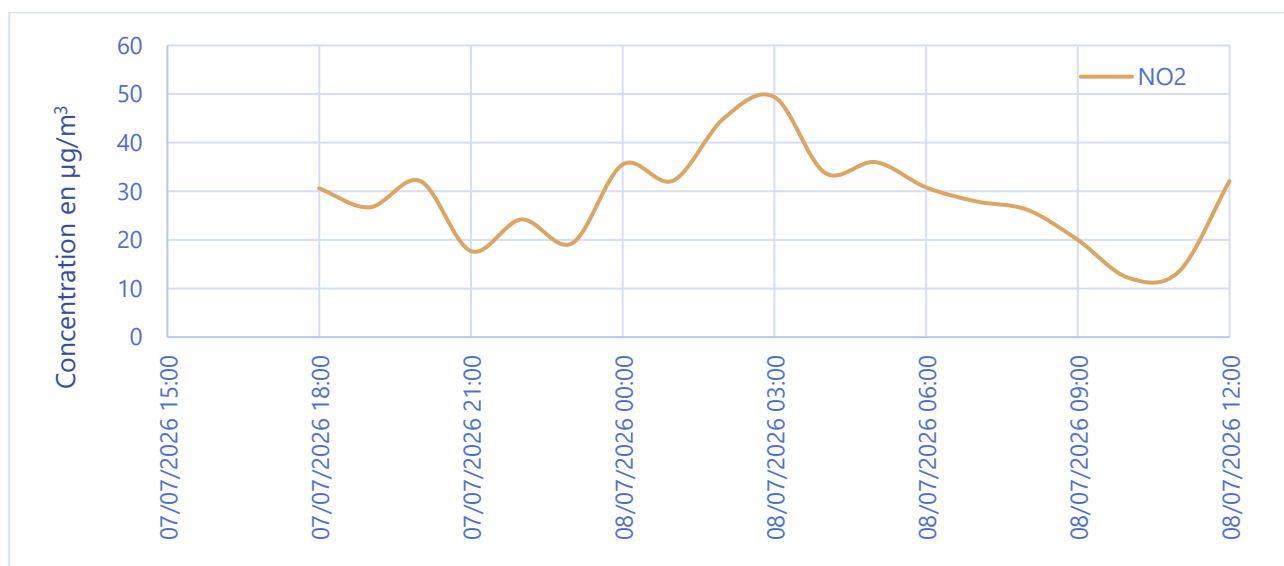


Figure 12 : Concentrations horaires NO₂ sur le site n°1 (Montmaur-en-Diois)

Les Composés Organiques Volatils (COV) dont BTEX

Pour mesurer les COV, un prélèvement instantané par canister a été effectué à Montmaur-en-Diois :

Canister N°	Lieu de prélèvement	Date / heure de début	Date / heure de fin	Durée
S1199	Site N°1 - Montmaur-en-Diois	07/07/26 15:42	07/07/26 15:43	instantané

Le tableau ci-dessous présente les résultats pour les COV quantifiés, c'est-à-dire en concentration supérieure à la limite de quantification du laboratoire (LQ fixée à 0,02 µg/m³), obtenus après analyse en laboratoire :

Moyen de prélèvement	Famille de polluant	Substance	unité	Site N°1 Montmaur 7/07/2026 Instantané
Canister	COV	éthane	µg/m³	0,62
Canister	COV	éthylène	µg/m³	0,42
Canister	COV	propane	µg/m³	0,31
Canister	COV	propène	µg/m³	2,46
Canister	COV	isobutane	µg/m³	0,80
Canister	COV	n-butane	µg/m³	0,80
Canister	COV	acétylène	µg/m³	0,19
Canister	COV	isoprène	µg/m³	7,97
Canister	COV	n-hexane	µg/m³	0,04
Canister	COV	benzène	µg/m³	0,45
Canister	COV	cyclohexane	µg/m³	0,20
Canister	COV	iso-octane	µg/m³	0,19
Canister	COV	n-heptane	µg/m³	0,17
Canister	COV	1,1,2-trichloroéthane	µg/m³	0,83
Canister	COV	toluène	µg/m³	1,03
Canister	COV	octane	µg/m³	0,05
Canister	COV	m+p-xylène	µg/m³	0,18
Canister	COV	cumène	µg/m³	0,20
Canister	COV	1,4-Dichlorobenzène	µg/m³	0,43
Canister	COV	limonène	µg/m³	0,40
Canister	COV	1,2,3-triméthylbenzène	µg/m³	0,95

Tableau 2 : Résultats des COV identifiés et quantifiés sur le site N°1 (Montmaur-en-Diois)

L'intégralité des résultats pour les 50 COV recherchés est disponible en [ANNEXE N°2 : Tableau de résultats pour les Composés Organiques Volatils \(COV\) dont BTEX mesurés par canisters.](#)

Parmi les COV quantifiés, **l'isoprène est le composé majoritairement présent**. L'isoprène est un COV issu directement de la dégradation de la végétation, c'est un précurseur d'Aérosol Organique Secondaire.

A noter qu'en termes de signature chimique, de faibles taux d'isoprène, de propène et de toluène ont été quantifiés. Pour l'ensemble des COV quantifiés, toutes les concentrations mesurées restent inférieures aux valeurs de référence disponibles.

Les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)

Pour mesurer les HAP, un prélèvement sur filtre PM10 sur une durée de 13h (le 8 juillet 00h-13h) a été effectué à Montmaur-en-Diois. Le tableau ci-dessous présente les résultats obtenus après analyse en laboratoire :

Moyen de prélèvement	Famille de polluant	Substance	unité	Site N°1 Montmaur 08/07/26
Filtre PM10 - DA80	HAP	Benzo(a)anthracène	ng/m ³	4,90
Filtre PM10 - DA80	HAP	Benzo(a)pyrène	ng/m ³	7,67
Filtre PM10 - DA80	HAP	Benzo(b)fluoranthène	ng/m ³	2,51
Filtre PM10 - DA80	HAP	Benzo(e)pyrène	ng/m ³	2,46
Filtre PM10 - DA80	HAP	Benzo(g,h,i)pérylène	ng/m ³	9,13
Filtre PM10 - DA80	HAP	Benzo(j)fluoranthène	ng/m ³	0,65
Filtre PM10 - DA80	HAP	Benzo(k)fluoranthène	ng/m ³	2,70
Filtre PM10 - DA80	HAP	Chrysène	ng/m ³	11,40
Filtre PM10 - DA80	HAP	Dibenzo(a,h)anthracène	ng/m ³	11,22
Filtre PM10 - DA80	HAP	Indéno(1,2,3-cd)pyrène	ng/m ³	2,67
Filtre PM10 - DA80	HAP	Somme des 10 HAP	ng/m³	55,31

Tableau 3 : Résultats des HAP sur le site n°1 (Montmaur-en-Diois)

Les HAP majoritairement présents sont le chrysène (20,62%), le dibenzo(a,h)anthracène (20,30%), le benzo(g,h,i)pérylène (16,52%) et le benzo(a)pyrène (13,87%). Le laboratoire mobile était sous un faible vent d'ouest, plaçant le préleveur DA80 sous le panache de l'incendie.

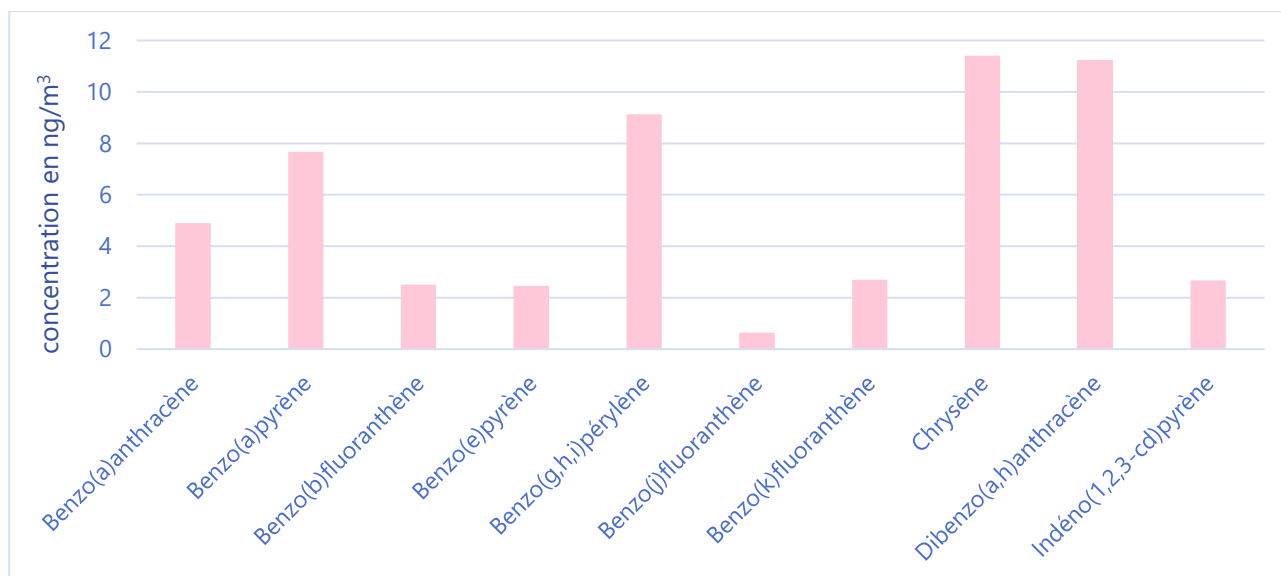


Figure 13 : Quantification HAP sur le site n°1 (Montmaur-en-Diois)

L'intégralité des résultats pour les 10 HAP est disponible en [ANNEXE N°3 : Tableau de résultats pour les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques \(HAP\)](#).

Des mesures HAP sont réalisées régulièrement en situation normale (sans être sous l'influence d'un évènement accidentel ou d'un incendie), sur 16 sites répartis sur l'ensemble de la région Auvergne Rhône-Alpes. Le tableau ci-dessous compare les résultats observés sur les sites de Montmaur-en-Diois et de Die aux résultats observés entre 2021 et 2023 en situation normale sur la région.

En ng/m ³	08/07/26 Montmaur	09/07/26 Die	10/07/26 Die	Moyenne des mesures sur 3 ans	Percentile 90 sur 3 ans	Percentile 95 sur 3 ans	Maximum journalier sur 3 ans
Benzo(a)anthracène	4,90	0,03	0,06	0,31	0,79	1,48	10,72
Benzo(a)pyrène	7,67	0,11	0,19	0,39	0,98	1,81	11,25
Benzo(b)fluoranthène	2,51	0,22	0,26	0,66	1,76	2,64	20,60
Benzo(e)pyrène	2,46	0,20	0,27	0,46	1,16	1,84	12,59
Benzo(g,h,i)perylene	9,13	0,29	0,51	0,41	1,03	1,75	7,45
Benzo(j)fluoranthene	0,65	0,12	0,06	0,34	0,87	1,39	7,36
Benzo(k)fluoranthene	2,70	0,11	0,14	0,25	0,63	1,02	4,87
Chrysène	11,40	0,16	0,22	0,47	1,17	1,92	13,36
Dibenzo(a,h)anthracène	11,22	0,19	0,58	0,03	0,07	0,10	0,49
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	2,67	0,24	0,25	0,37	0,94	1,53	6,23

Tableau 4 : Comparaison des mesures journalières des HAP prélevés sur filtre exprimées en ng/m³

En rouge : les valeurs dépassant la valeur journalière maximum relevée depuis 3 ans

En rose : les valeurs dépassant le 95^{ème} percentile des valeurs journalières relevées depuis 3 ans (mesures appartenant aux 5% des valeurs les plus hautes)

En jaune : les valeurs dépassant le 90^{ème} percentile des valeurs journalières relevées depuis 3 ans (mesures appartenant aux 10% des valeurs les plus hautes)

Le Benzo(a)pyrène, seul HAP réglementé en air ambiant, représente 14% des HAP mesurés, ce qui est assez proche du pourcentage habituel de présence du Benzo(a)pyrène au sein des HAP totaux. A noter qu'en termes de signature chimique, les proportions de Benzo(g,h,i)perylene et de Dibenzo(a,h)anthracène mesurées à Montmaur-en-Diois sont nettement plus élevées que les proportions habituelles de ces composés au sein des HAP Totaux.

3.1.2. Mesures à Die

Du 8 au 15 juillet, un laboratoire mobile a été installé à Die (site N°2 Caserne de secours) pour effectuer des mesures de pollution et de météorologie. En complément des éléments mesurés sur le laboratoire mobile, d'autres prélèvements par tubes passifs ont été réalisés à Die (site N°3 Aire de jeux).

Données météorologiques mesurées

Durant toute la période d'installation du laboratoire mobile fut installé au niveau de la commune de Die (du mercredi 8 juillet au mercredi 15 juillet), les conditions de vent sont restées très calmes, avec des vitesses faibles (< 1 m/s), avec une moyenne à 0,3 m/s. En revanche, la direction du vent était variable, changeant d'un jour à l'autre : un vent de secteur ouest a été observé le 9 juillet, puis un vent de secteur est le 10 juillet. **Ces conditions de vent, caractérisées surtout par de faibles vitesses, étaient favorables à un ralentissement de la propagation de l'incendie.**

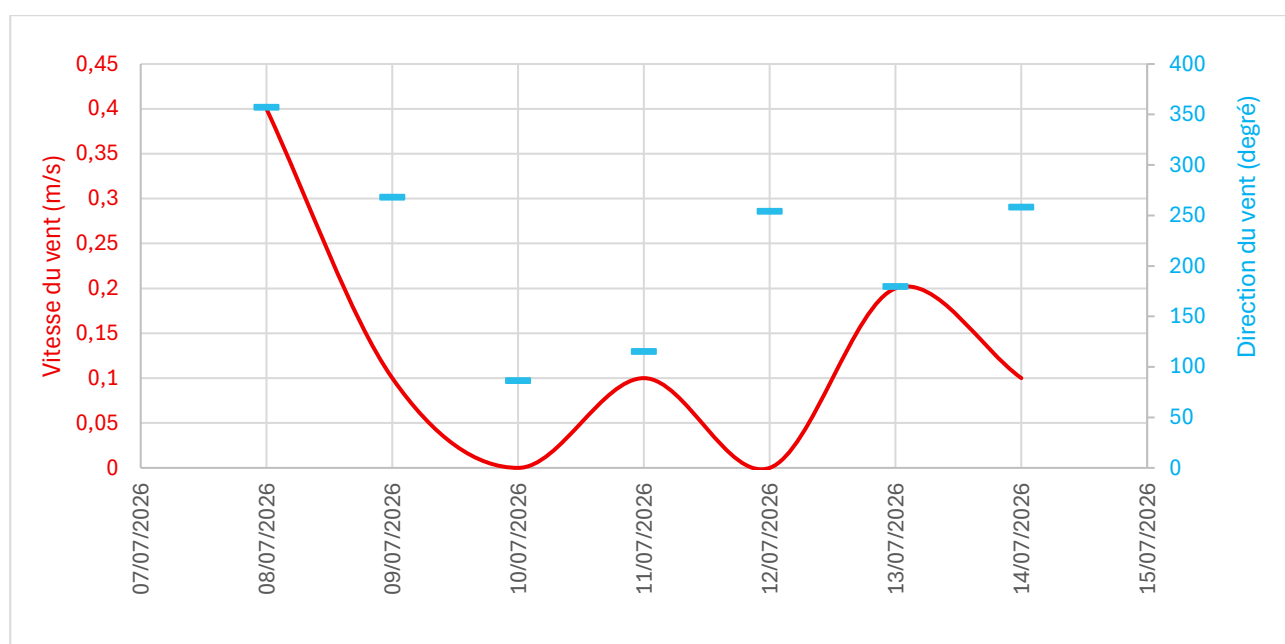


Figure 14 : Direction et vitesse du vent en moyenne journalière du 8 au 14/07/26 sur le site n°2 (Die - Caserne de Secours)

Les particules fines (PM₁₀ et PM_{2,5})

Les 9 et 10 juillet, les concentrations horaires de particules fines mesurées à Die restent importantes, et faiblissent à partir du 11 juillet pour retrouver des concentrations proches des valeurs présentes sur le reste de la région. **Les concentrations journalières de particules mesurées à Die ont franchi le seuil réglementaire journalier fixé à 50 µg/m³ pour les PM₁₀ et à 25 µg/m³ pour les PM_{2,5} les 9 et 10 juillet.**

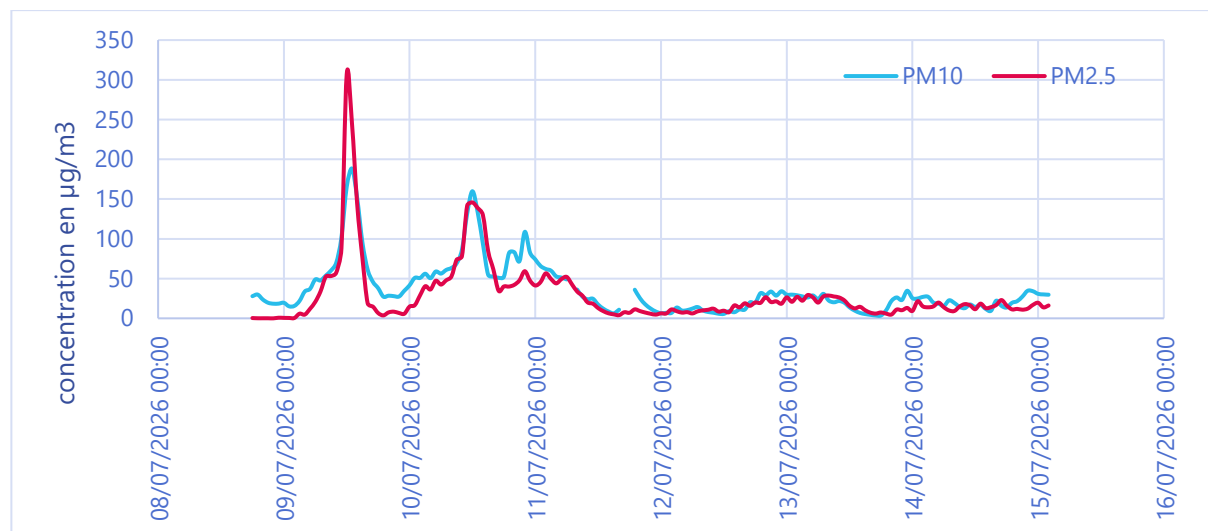


Figure 15 : Concentrations horaires PM₁₀ et PM_{2,5} sur le site n°2 (Die - Caserne de Secours)

Le dioxyde d'azote NO₂

Sur la période, les concentrations horaires de NO₂ à Die sont comprises entre 0,3 µg/m³ et 24,2 µg/m³ (6,54 µg/m³ en moyenne), **soit très en deçà de la valeur limite horaire réglementaire fixée à 200 µg/m³.**

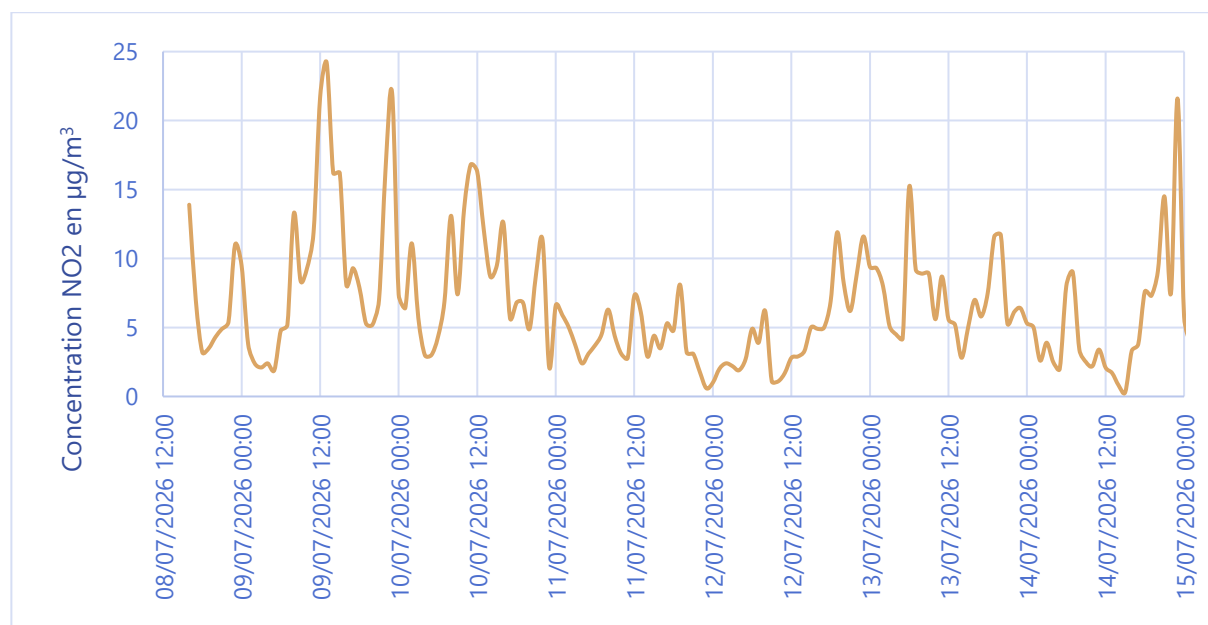


Figure 16 : Concentrations horaires NO₂ sur le site n°2 (Die - Caserne de Secours)

Les Composés Organiques Volatils (COV) dont BTEX

Pour mesurer les COV, deux prélèvements par canisters sur 24h ont été effectués à Die :

Canister N°	Lieu de prélèvement	Date / heure de début	Date / heure de fin	Durée
S1197	Site N°2 - Die Centre de Secours	09/07/26 0:00	10/07/26 0:00	24h
S1210	Site N°2 - Die Centre de Secours	10/07/26 0:00	11/07/26 0:00	24h

Le tableau ci-dessous présente les résultats pour les COV quantifiés, c'est-à-dire en concentration supérieure à la limite de quantification du laboratoire (LQ fixée à 0,02 µg/m³), obtenus après analyse en laboratoire :

Moyen de prélèvement	Famille de polluant	Substance	unité	Site N°2 Die 09/07/26 24h	Site N°2 Die 10/07/26 24h
Canister	COV	éthane	µg/m³	5,42	8,03
Canister	COV	éthylène	µg/m³	4,91	5,51
Canister	COV	propane	µg/m³	2,93	3,07
Canister	COV	propène	µg/m³	4,21	4,85
Canister	COV	isobutane	µg/m³	0,43	0,58
Canister	COV	n-butane	µg/m³	1,33	1,35
Canister	COV	acétylène	µg/m³	0,78	0,88
Canister	COV	trans-2-butène	µg/m³	<LQ	0,33
Canister	COV	1-butène	µg/m³	<LQ	0,61
Canister	COV	cis-2-butène	µg/m³	<LQ	0,09
Canister	COV	isopentane	µg/m³	1,38	2,10
Canister	COV	n-pentane	µg/m³	0,78	1,47
Canister	COV	1,3-butadiène	µg/m³	<LQ	0,25
Canister	COV	trans-2-pentène	µg/m³	<LQ	0,12
Canister	COV	1-pentène	µg/m³	<LQ	0,23
Canister	COV	2-pentène	µg/m³	<LQ	0,14
Canister	COV	isoprène	µg/m³	3,79	3,79
Canister	COV	i-hexane	µg/m³	0,29	<LQ
Canister	COV	1-hexène	µg/m³	0,28	0,17
Canister	COV	1,2-dichloroéthylène	µg/m³	4,55	<LQ
Canister	COV	n-hexane	µg/m³	0,46	0,29
Canister	COV	1,2-dichloroéthane	µg/m³	0,25	0,74
Canister	COV	1,1,1-Trichloroéthane	µg/m³	1,28	1,61
Canister	COV	benzène	µg/m³	1,85	2,98
Canister	COV	cyclohexane	µg/m³	0,40	0,24
Canister	COV	Trichloroéthylène	µg/m³	0,27	0,77
Canister	COV	iso-octane	µg/m³	0,38	0,38
Canister	COV	n-heptane	µg/m³	0,25	0,42
Canister	COV	1,1,2-trichloroéthane	µg/m³	1,39	1,56
Canister	COV	toluène	µg/m³	3,52	4,05
Canister	COV	octane	µg/m³	0,38	0,33
Canister	COV	Tétrachloroéthylène	µg/m³	<LQ	0,55
Canister	COV	chlorobenzène	µg/m³	0,61	0,23
Canister	COV	éthylbenzène	µg/m³	0,44	1,28
Canister	COV	m+p-xylène	µg/m³	1,01	1,23
Canister	COV	styrène	µg/m³	0,22	0,26
Canister	COV	o-xylène	µg/m³	0,31	0,79
Canister	COV	cumène	µg/m³	0,40	0,25
Canister	COV	m-éthyltoluène	µg/m³	0,20	0,50
Canister	COV	1,3,5-triméthylbenzène	µg/m³	0,10	0,05
Canister	COV	1,2,4-triméthylbenzène	µg/m³	0,50	0,65
Canister	COV	1,4-Dichlorobenzène	µg/m³	0,43	0,49
Canister	COV	limonène	µg/m³	0,62	1,24
Canister	COV	1,2,3-triméthylbenzène	µg/m³	1,80	3,84

Tableau 5 : Résultats des COV identifiés et quantifiés sur le site n°2 (Die - Caserne de Secours)

L'intégralité des résultats pour les 50 COV recherchés est disponible en [ANNEXE N°2 : Tableau de résultats pour les Composés Organiques Volatils \(COV\) dont BTEX mesurés par canisters.](#)

Parmi les COV quantifiés, le graphique ci-dessous représente les 25 COV majoritaires et viennent alimenter la signature chimique de l'incendie : **éthane, éthylène, propène, toluène, 1,2,3-triméthylbenzène et isoprène sont les composés quantifiés en plus grande concentration. Ces COV, bien qu'en faible concentration sont représentatifs de la combustion de biomasse. La présence de COV chlorés est aussi notable, ces COV halogénés pouvant provenir d'autres types de combustions. Pour l'ensemble des COV quantifiés, toutes les concentrations mesurées restent inférieures aux valeurs de référence disponibles.**

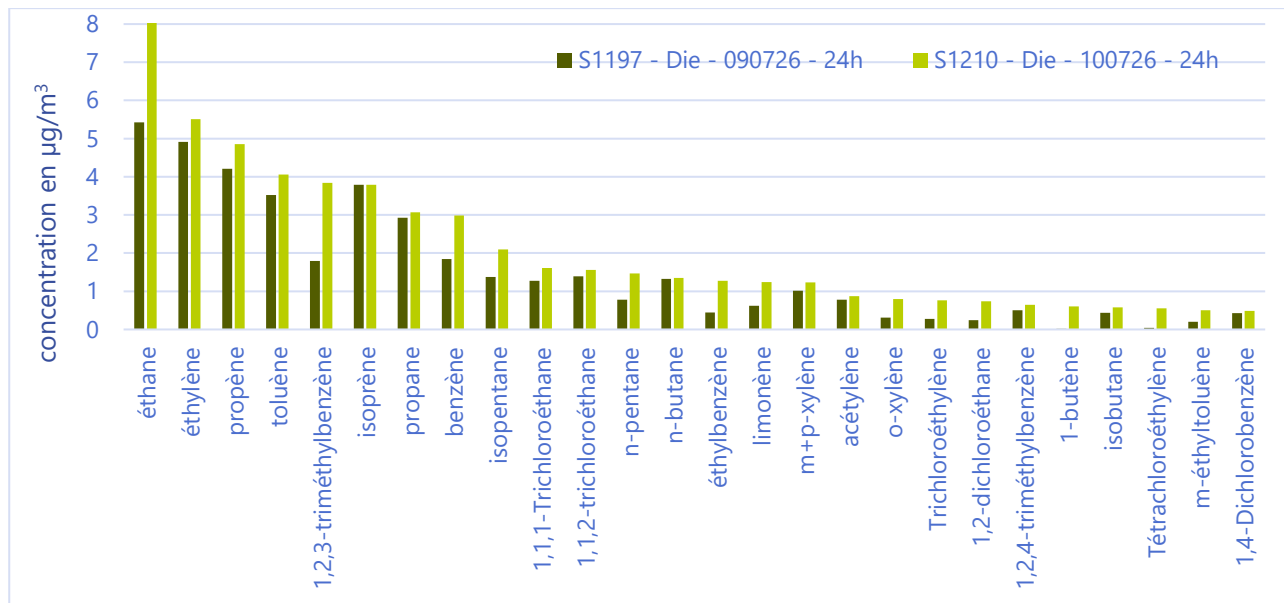


Figure 17 : Concentrations mesurées par canisters pour les 25 COV majoritaires à Die les 9 et 10 juillet

Des prélèvements par tubes passifs

Le graphique ci-dessous représente les concentrations moyennes en BTEX mesurées sur 7 jours du 8 au 15 juillet 2026 à la caserne des pompiers (site n°2) et à l'aire jeux (site n°3) à Die. Les mesures montrent des concentrations 10 à 20 % plus élevées sur le site n°3 par rapport au site n°2. Cette différence relative pourrait être expliquée par de différences de topologie et d'urbanisation locale.

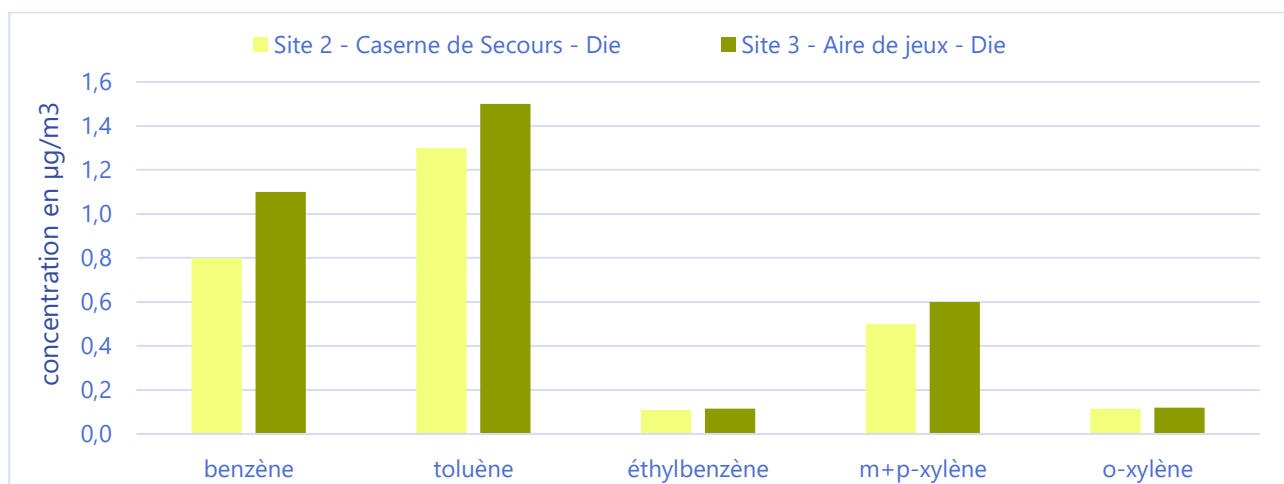


Figure 18 : Concentrations BTEX par tubes passifs sur les sites N°2 et N°3 (Die) du 8 au 15/07/26

Parmi les BTEX, les concentrations de Benzène (seul BTEX réglementé en air ambiant) mesurées sur tubes passifs oscillent entre 0,8 et 1,1 µg/m³. **A titre de comparaison, la valeur limite réglementaire annuelle à ne pas franchir est de 5 µg/m³.**

Les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)

Pour mesurer les HAP, deux prélèvements sur filtre PM10 sur une durée de 24h (le 9 et le 10 juillet) ont été effectués à Die. Le tableau ci-dessous présente les résultats obtenus après analyse en laboratoire :

Moyen de prélèvement	Famille de polluant	Substance	unité	Site N°2 Die 09/07/26	Site N°2 Die 10/07/26
Filtre PM10 - DA80	HAP	Benzo(a)anthracène	ng/m ³	0,03	0,06
Filtre PM10 - DA80	HAP	Benzo(a)pyrène	ng/m ³	0,11	0,19
Filtre PM10 - DA80	HAP	Benzo(b)fluoranthène	ng/m ³	0,22	0,26
Filtre PM10 - DA80	HAP	Benzo(e)pyrène	ng/m ³	0,20	0,27
Filtre PM10 - DA80	HAP	Benzo(g,h,i)pérylène	ng/m ³	0,29	0,51
Filtre PM10 - DA80	HAP	Benzo(j)fluoranthène	ng/m ³	0,12	0,06
Filtre PM10 - DA80	HAP	Benzo(k)fluoranthène	ng/m ³	0,11	0,14
Filtre PM10 - DA80	HAP	Chrysène	ng/m ³	0,16	0,22
Filtre PM10 - DA80	HAP	Dibenzo(a,h)anthracène	ng/m ³	0,19	0,58
Filtre PM10 - DA80	HAP	Indéno(1,2,3-cd)pyrène	ng/m ³	0,24	0,25
Filtre PM10 - DA80	HAP	Somme des 10 HAP	ng/m³	1,67	2,55

Tableau 6 : Résultats HAP sur le site N°2 (Die)

L'intégralité des résultats pour les 10 HAP est disponible en [ANNEXE N°3 : Tableau de résultats pour les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques \(HAP\)](#).

Le laboratoire mobile était sous un faible vent d'ouest, plaçant le préleveur DA80 sous le panache de l'incendie.

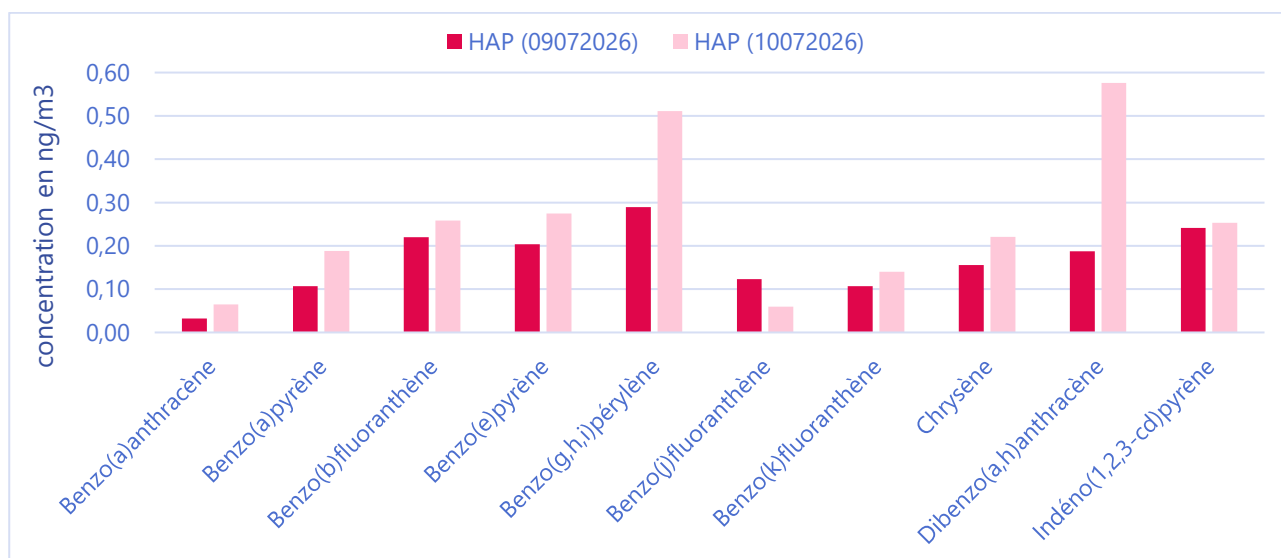


Figure 19 : Quantification HAP à Die les 9 et 10 juillet

Parmi les HAP, les concentrations de Benzo(a)pyrène (seul HAP réglementé en air ambiant) mesurées oscillent entre 0,11 et 0,19 ng/m³. **A titre de comparaison, la valeur cible annuelle à ne pas franchir est de 1 ng/m³.**

3.1.3. Mesures à Saint-Nazaire-le-Désert

Atmo Auvergne Rhône-Alpes opère un site de mesure localisé à Saint-Nazaire-le-Désert, à 15 km au sud du secteur incendié. Ce site est référencé sous le nom de « Drôme-Rurale-Sud ».

Les particules fines (PM₁₀ PM_{2,5} et PM₁)

Les 7 et 8 juillet, les concentrations journalières de particules mesurées à Saint-Nazaire-le-Désert **ont franchi le seuil réglementaire journalier fixé à 50 µg/m³ pour les PM₁₀ et à 25 µg/m³ pour les PM_{2,5}.**

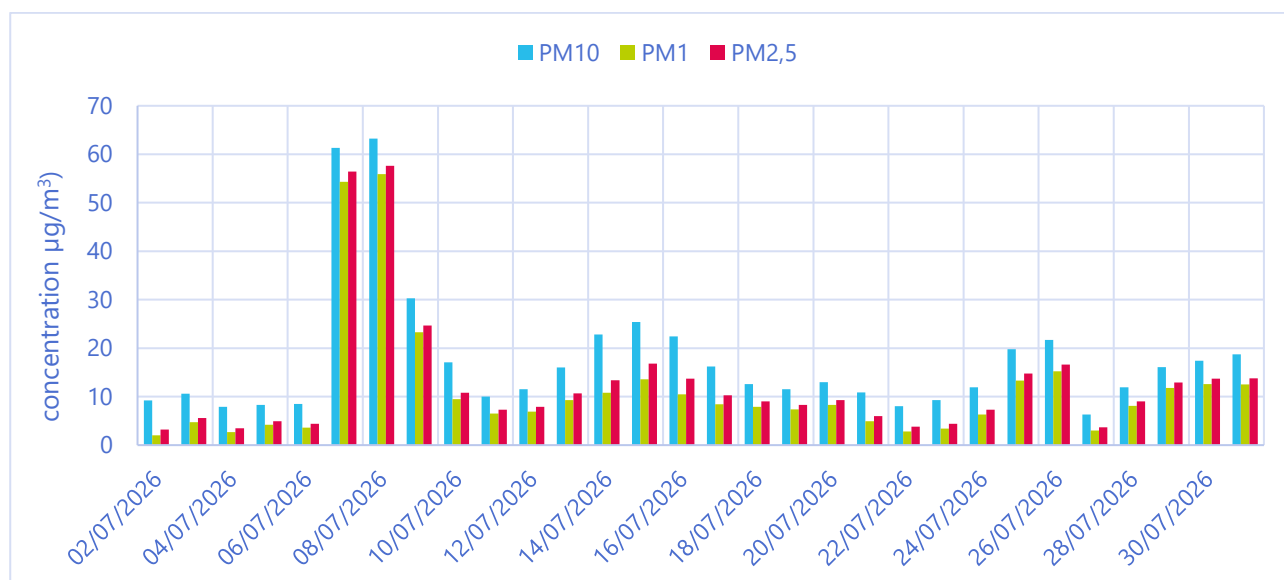


Figure 20 : Concentrations journalières de particules fines sur le site fixe DRS de Saint-Nazaire-le-Désert

Le dioxyde d'azote NO₂

Sur la période, les concentrations horaires de NO₂ sont comprises **entre 0 et 7,6 µg/m³, soit très en deçà de la valeur limite horaire réglementaire fixée à 200 µg/m³.**

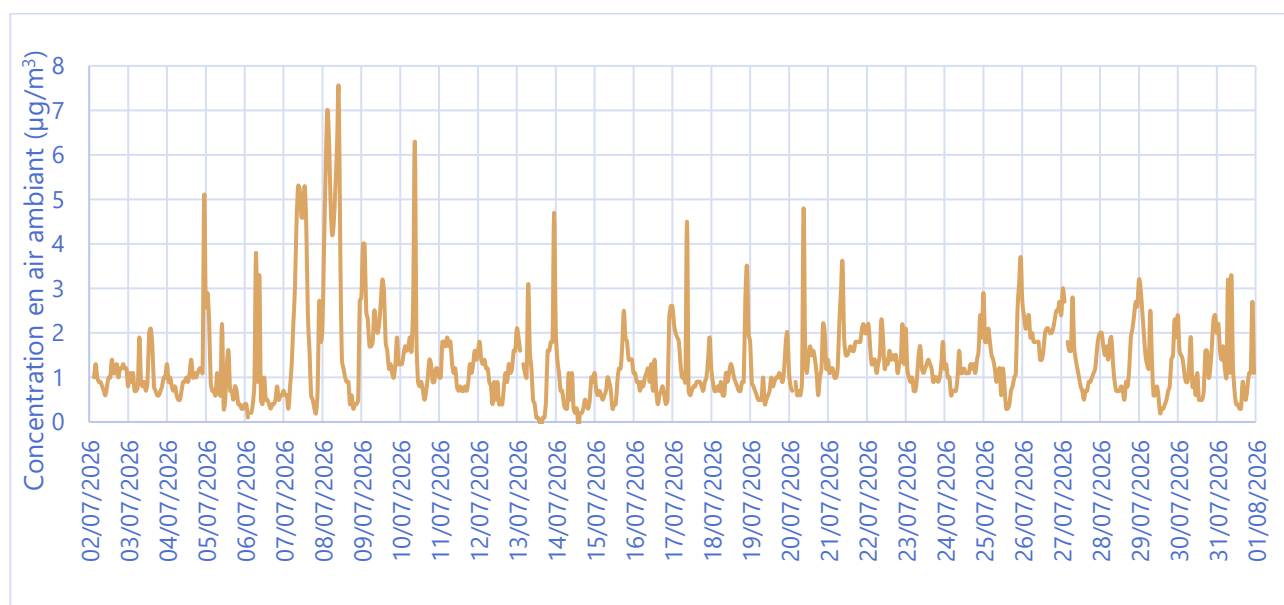


Figure 21 : Concentrations horaires NO₂ sur le site fixe DRS de Saint-Nazaire-le-Désert

3.2. Évaluation des dépassements réglementaires

3.2.1. Particules fines (PM₁₀ et PM_{2,5})

Les graphiques ci-dessous représentent les moyennes journalières pour les particules PM₁₀ et PM_{2,5}. A noter que les concentrations des 7 et 8 juillet pour le site de Montmaur-en-Diois (site N°1) sont des moyennes journalières partielles, calculées sur le temps de présence du laboratoire mobile sur ce site.

Concernant les PM₁₀, la valeur de référence retenue Vref(PM₁₀) est la valeur réglementaire de 50 µg/m³ en moyenne journalière ([ANNEXE N°5 : Tableau des normes Qualité de l'Air](#)). Cette valeur est dépassée à Montmaur-en-Diois les 7 et 8 juillet et à Die les 9 et 10 juillet. Les jours suivants à Die, les valeurs de PM₁₀ restent en dessous de la valeur réglementaire.

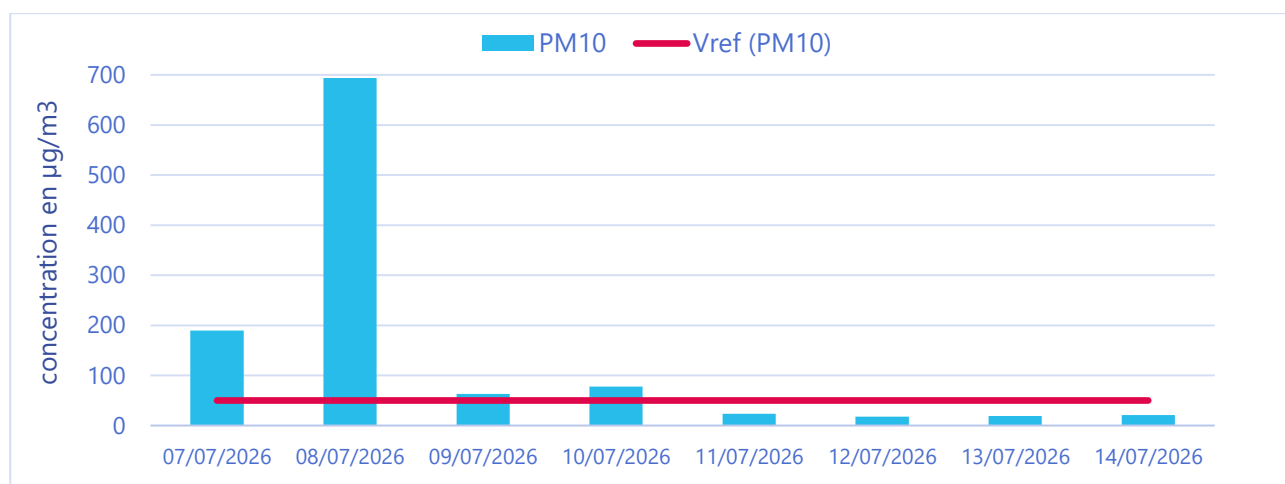


Figure 22 : Concentrations journalières de PM₁₀ - Moyennes journalières

Concernant les PM_{2,5}, la valeur de référence retenue Vref(PM_{2,5}) est la future valeur limite journalière (issue de la Directive européenne (UE) 2024/2881 du 23 octobre 2024) correspondant à la ligne directrice OMS 2005 de 25 µg/m³ ([ANNEXE N°6 : Lignes directrices définies par l'OMS en 2021](#)). Cette valeur est dépassée à Montmaur-en-Diois les 7 et 8 juillet et à Die les 9 et 10 juillet. Les jours suivants à Die, les valeurs de PM_{2,5} restent en dessous de cette future valeur réglementaire journalière pour les PM_{2,5}.

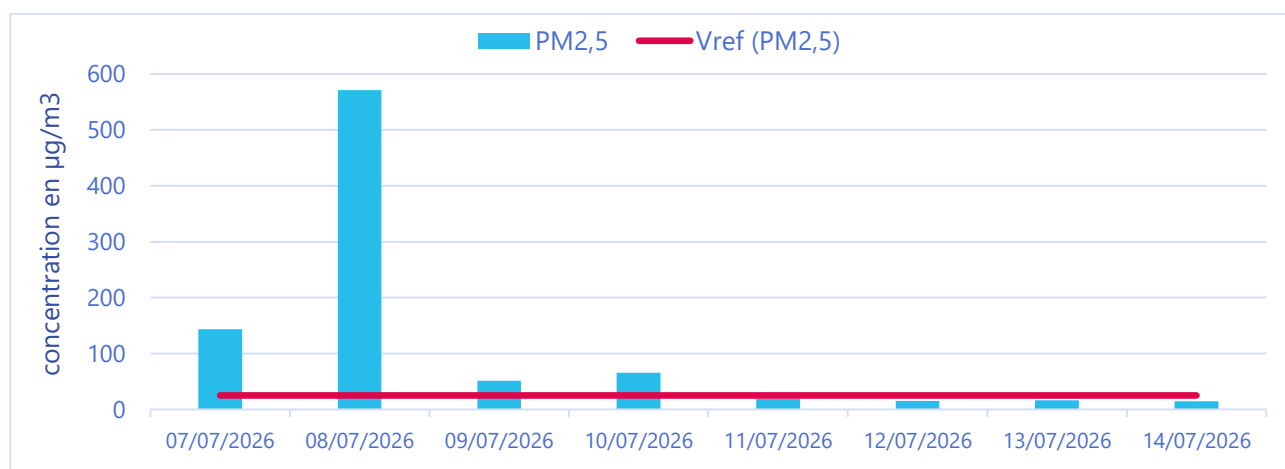


Figure 23 : Concentrations journalières de PM_{2,5} - Moyennes journalières

De même, un dépassement des valeurs limites pour les PM₁₀ et PM_{2,5} est observé à la station Drôme-Rurale-Sud les 7 et 8 juillet 2026.

3.2.2. Le Benzène (COV)

Concernant les Composés Organiques Volatils (COV), un prélèvement instantané par canister a été réalisé à Montmaur-en-Diois le 7 juillet et deux prélèvements par canisters ont été effectués sur 24h à Die les 9 et 10 juillet. Pour l'ensemble des COV quantifiés, c'est-à-dire en concentration supérieure à la limite de détection (LQ fixée à 0,02 µg/m³), **toutes les concentrations mesurées restent inférieures aux valeurs de référence disponibles.**

Parmi les COV identifiés et quantifiés, **le benzène est le seul composé réglementé**, et pour lequel il existe une valeur limite réglementaire pour la protection de la santé humaine fixée à 5 µg/m³ en moyenne annuelle. Le tableau ci-dessous présente les résultats de benzène obtenus après analyses des canisters en laboratoire :

Moyen de prélèvement	Famille de polluant	Substance	unité	Site N°1 Montmaur 8/07/26 Instantané	Site N°2 Die 9/07/26 24h	Site N°2 Die 10/07/26 24h
Canister	COV	Benzène	µg/m³	0,45	1,85	2,98

Tableau 7 : Concentrations de Benzène sur canisters en µg/m³

Les concentrations de Benzène mesurées sur canisters sont égales à 0,45 µg/m³ à Montmaur-en-Diois, 1,84 µg/m³ et 2,98 µg/m³ à Die. A titre de comparaison, la valeur limite réglementaire annuelle à ne pas franchir est de 5 µg/m³.

En complément des canisters, deux prélèvements sur 7 jours, du 8 au 15 juillet, ont été effectués sur tubes passifs à Die (site N°2 et N°3). Le tableau ci-dessous présente les résultats de benzène obtenus après analyses des tubes passifs en laboratoire :

En µg/m³	benzène	toluène	éthylbenzène	m+p-xylène	o-xylène
Site N°2 - Die Centre de Secours	0,8	1,3	0,11	0,5	0,115
Site N°3 - Die Aire de jeux	1,1	1,5	0,115	0,6	0,12
VTR - ANSES 2026	29	21000	22000	-	-
Valeur limite annuelle	5	-	-	-	-

Tableau 8 : Concentrations moyennes BTEX réalisées sur tubes passifs RAD130 en µg/m³

Les concentrations mesurées montrent des concentrations 10 à 20 % plus élevées sur le site N°3 par rapport au site N°2. Cette différence pourrait être expliquée par de différences de topologie et d'urbanisation locale.

Les concentrations de Benzène mesurées sur tubes passifs oscillent entre 0,8 et 1,1 µg/m³. A titre de comparaison, la valeur limite réglementaire annuelle à ne pas franchir est de 5 µg/m³.

3.2.3. Le Benzo(a)pyrène (HAP)

Concernant les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) mesurés, les valeurs de référence aigües très brèves pour les effets réversibles pour 1h d'exposition sont comprises entre 93 et 30 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. **Dans le cas présent, les expositions journalières mesurées montrent des concentrations n'atteignant pas ces valeurs, que ce soit pour Montmaur-en-Diois ou pour Die.**

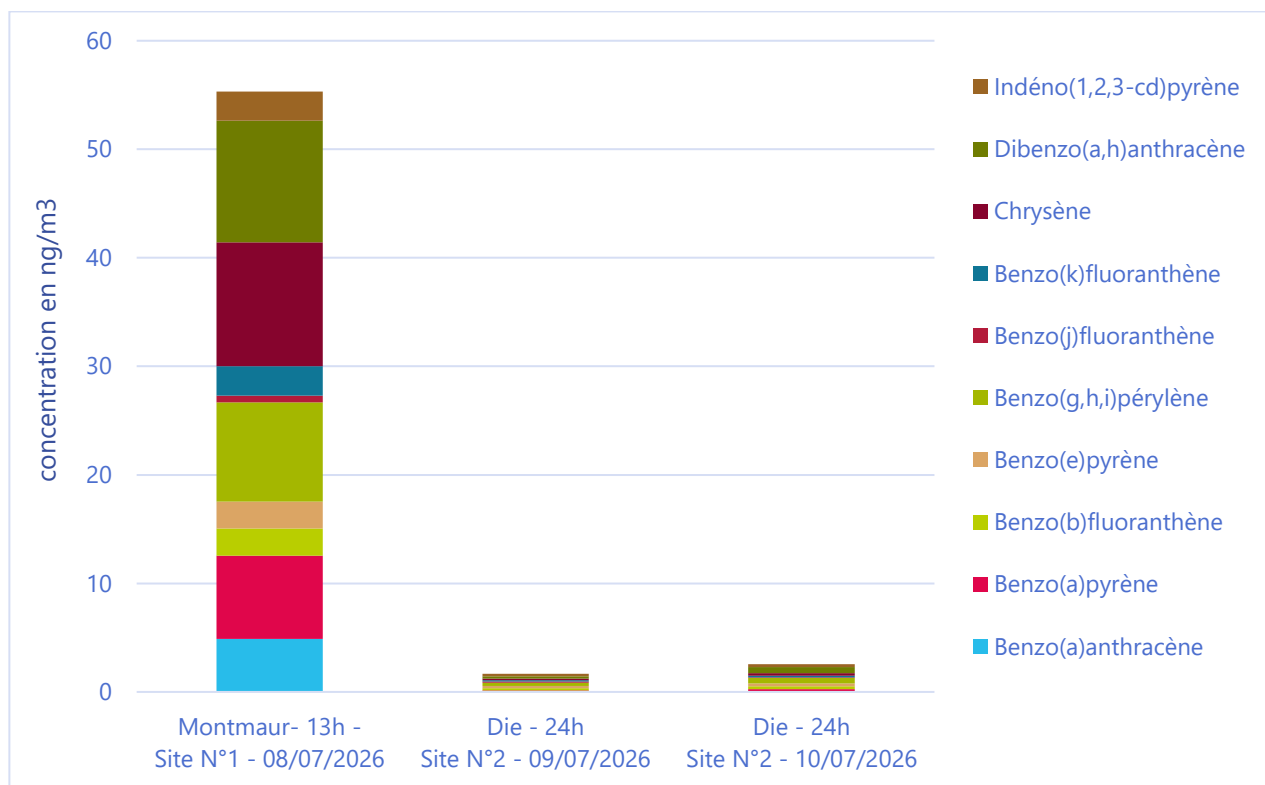


Figure 24 : Concentrations en HAP

Concernant le Benzo(a)pyrène, il existe une valeur cible annuelle fixée à 1 ng/m^3 . Le tableau ci-dessous présente les résultats de Benzo(a)pyrène obtenus après analyses en laboratoire :

Moyen de prélèvement	Famille de polluant	Substance	unité	Site N°1 Montmaur 8/07/26	Site N°2 Die 9/07/26	Site N°2 Die 10/07/26
Filtre PM10 - DA80	HAP	Benzo(a)pyrène	ng/m^3	7,67	0,11	0,19

Tableau 9 : Concentrations de BaP sur les sites N°1 (Montmaur-en-Diois) et N°2 (Die)

Les concentrations de Benzo(a)pyrène mesurées sont égales à 7,67 ng/m^3 à Montmaur-en-Diois, 0,11 ng/m^3 et 0,19 ng/m^3 à Die à. A titre de comparaison, la valeur cible annuelle à ne pas franchir est de 1 ng/m^3 .

3.3. Mesure du Potentiel Oxydant (PO) comme indicateur sanitaire

Le Potentiel Oxydant (PO) est un indicateur de la capacité des particules atmosphériques à générer du stress oxydatif dans l'organisme, mécanisme impliqué dans les effets sanitaires de la pollution de l'air (inflammation, pathologies cardio-respiratoires). Il existe principalement deux tests acellulaires pour le mesurer, l'AA (acide ascorbique) et le DTT (dithiothréitol), qui répondent à différents types de composés particulaires : le DTT est considéré comme plus large spectre, tandis que l'AA est plus spécifique. Le PO peut être exprimé soit en valeur massique (normalisé par μg de particules, reflétant la toxicité intrinsèque du mélange), soit en valeur volumique (normalisé par m^3 d'air, reflétant l'exposition réelle de la population), ces deux expressions apportant des informations complémentaires.

Seuls les résultats du PO^{AA} sont présentés dans ce rapport ; il serait néanmoins intéressant de considérer également le PO^{DTT} dans une prochaine étape, afin d'obtenir une image plus complète du potentiel oxydant du mélange particulaire. À noter également les limites de l'exercice : seulement 8 échantillons, recueillis dans des conditions de campagne contraintes (déplacement du point de prélèvement, durées de prélèvement différentes d'un jour à l'autre).

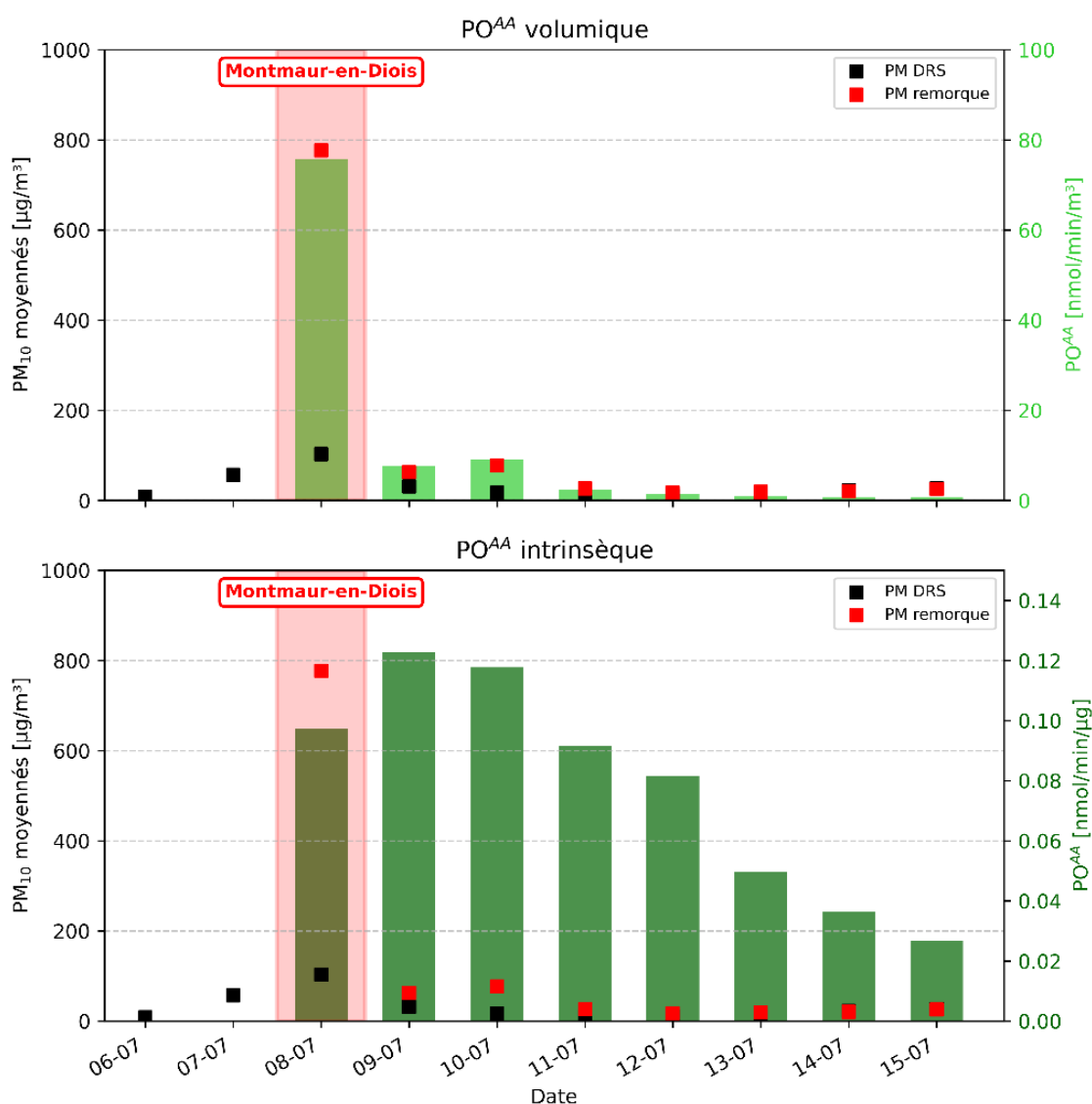


Figure 25 : Evolution du PO^{AA} sur PM_{10} lors de l'incendie du massif de Justin

La figure 23 ci-dessus présente l'évolution du potentiel oxydant PO^{AA} , exprimé en valeur volumique⁷ (nmol/min/m³, panneau supérieur) et en valeur intrinsèque (panneau inférieur), c'est-à-dire normalisée par la masse de PM_{10} (nmol/min/μg, panneau inférieur), sur la période du 6 au 15 juillet 2026.

L'échantillon du 8 juillet correspond à un prélèvement de plus courte durée (minuit-13h) réalisé au plus près du feu (site N°1), tandis que les échantillons suivants sont des prélèvements sur 24h sur le site de Die (site N°2), plus représentatifs d'un panache déjà transporté et dilué. L'échantillon du 15 juillet est lui aussi partiel (~13h), en raison de l'arrêt du laboratoire mobile pour rapatriement.

Cette différence de protocole explique les contrastes observés entre les deux modes de normalisation du PO. Le 8 juillet, le PO volumique atteint un maximum très marqué (~75-78 nmol/min/m³), cohérent avec un prélèvement à proximité immédiate du foyer actif, sur une fraction horaire concentrée du panache. Les fortes concentrations en PM_{10} mesurées ce jour-là, ainsi que l'écart notable entre les deux préleveurs (DRS et laboratoire mobile), traduisent vraisemblablement l'hétérogénéité spatiale et temporelle importante d'un panache de combustion à très courte distance du feu, plutôt qu'un artefact de mesure. **Le PO intrinsèque de ce même échantillon reste en revanche modéré, signe d'une réactivité chimique par unité de masse encore proche de celle d'un aérosol de combustion primaire peu transformé.**

À l'inverse, les échantillons des 9 et 10 juillet, prélevés à Die sur 24h, présentent un PO intrinsèque nettement supérieur (jusqu'à ~0,12 nmol/min/μg), malgré des concentrations en PM_{10} bien plus faibles. **Cette augmentation de la réactivité par unité de masse, alors même que la charge particulaire diminue, est cohérente avec un vieillissement photochimique du panache au cours de son transport : les particules récoltées à Die intègrent une fraction plus importante d'aérosol organique secondaire, généralement associé à un potentiel oxydant intrinsèque plus élevé que les particules de combustion fraîches.** La décroissance progressive du PO intrinsèque observée du 10 au 15 juillet accompagne ensuite le déclin de l'activité du feu et le retour progressif à des niveaux de fond.

Comparaison des résultats avec les mesures effectuées dans la région AuRA

La figure 24 ci-dessous montre qu'en valeur volumique, la moyenne enregistrée à Die (12,36 nmol/min/m³) dépasse très largement l'ensemble des moyennes annuelles du réseau, comprises entre 0,49 nmol/min/m³ (Assy, ~1000 m d'altitude) et 3,21 nmol/min/m³ (Passy, ~600 m d'altitude). En valeur intrinsèque en revanche, la moyenne de Die (0,08 nmol/min/μg) se situe dans la partie basse de la distribution du réseau, inférieure à Passy (0,15), Lyon trafic et Grenoble trafic (0,11) ou Montferrand (0,10). Ce contraste confirme que **l'épisode de Die se caractérise avant tout par une charge particulaire exceptionnelle, sans réactivité chimique par unité de masse supérieure à celle habituellement mesurée sur le réseau.**

⁷ Le PO volumique traduit la capacité oxydante totale contenue dans un volume d'air donné (donc dépendante à la fois de la masse de particules et de leur réactivité), tandis que le PO intrinsèque, normalisé par la masse de PM_{10} , reflète la réactivité chimique propre des particules, indépendamment de leur concentration.

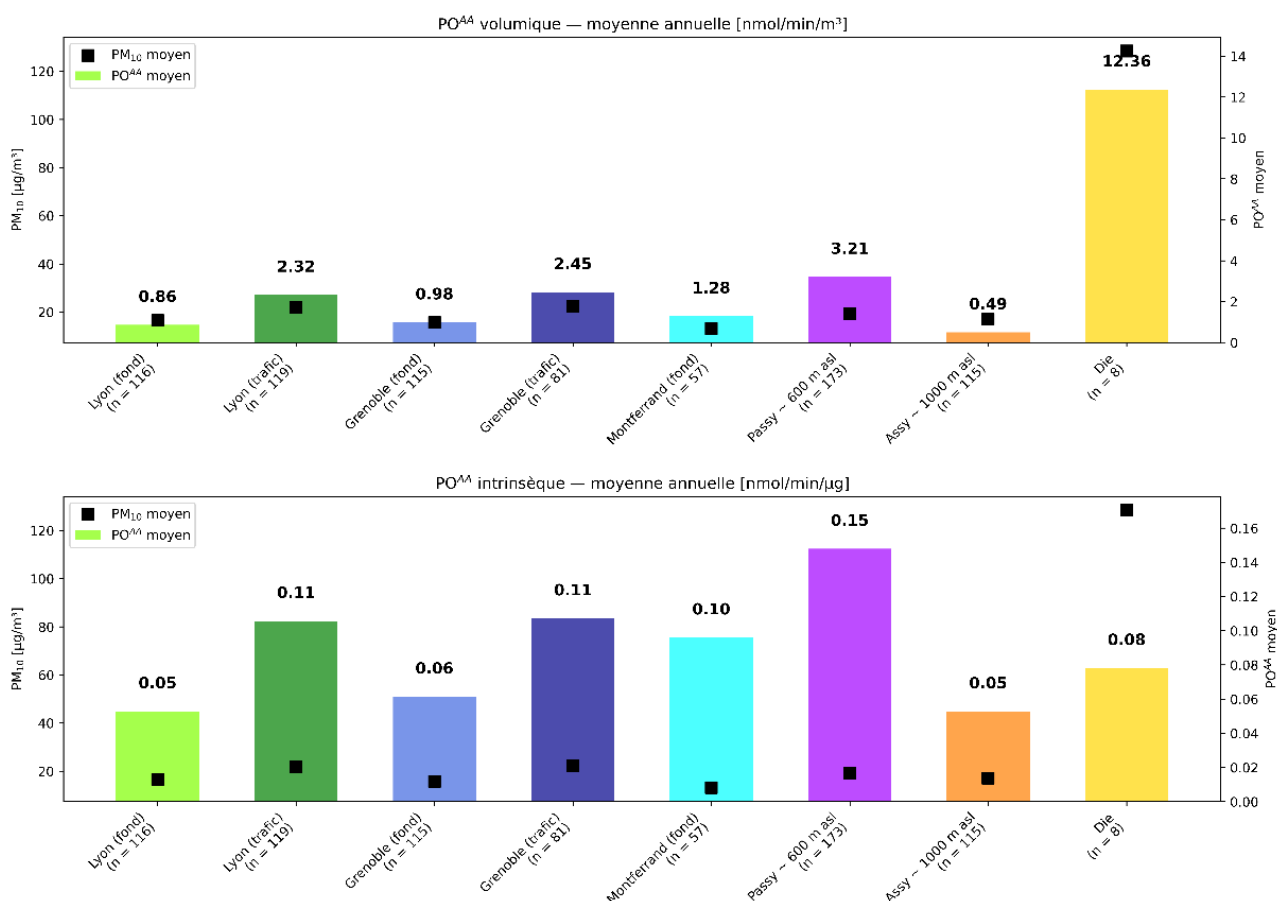


Figure 26 : Comparaison de l'épisode de Die avec les moyennes annuelles observées sur le réseau (n=nombre d'échantillons)

Les moyennes intrinsèques du réseau en saison de chauffe présentées sur la figure 25 ci-après, comprises entre 0,10 et 0,22 nmol/min/μg selon les sites, restent toutes supérieures à la valeur intrinsèque observée à Die. Ce résultat confirme que le panache de combustion capté à Die, bien que très concentré en masse, ne présente pas une réactivité par unité de masse supérieure à celle des particules émises par le chauffage au bois résidentiel sur le reste du réseau.

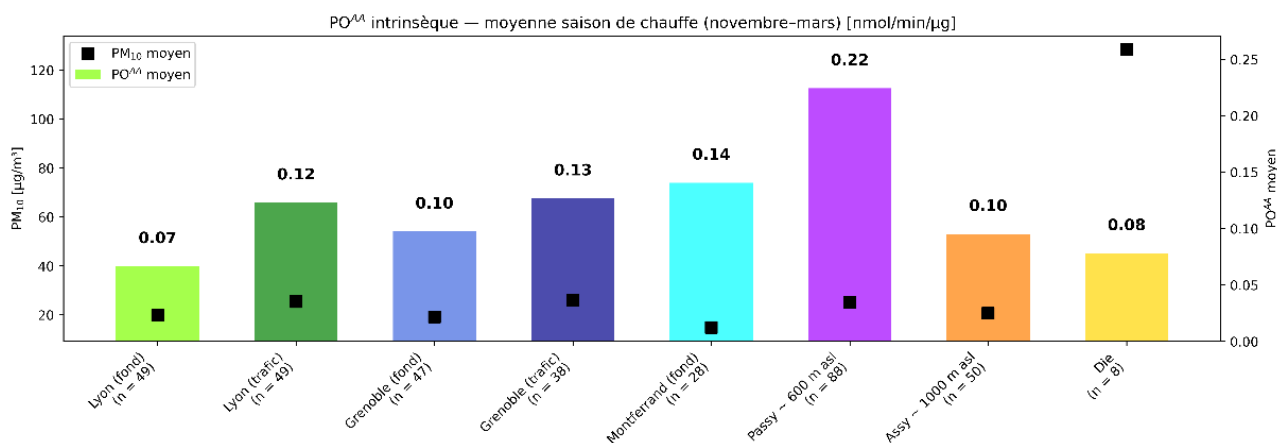


Figure 27 : Comparaison de l'épisode de Die avec les moyennes en saison de chauffe observées sur le réseau (n=nombre d'échantillons)

Le PO^{AA} volumique maximum enregistré à Die (75,73 nmol/min/m³), associé à une concentration en PM₁₀ proche de 780 μg/m³, est environ quatre fois supérieur au maximum le plus élevé relevé sur le réseau, à Passy (18,39 nmol/min/m³), voir figure 26. Ce pic correspond à l'échantillon prélevé au plus près du foyer actif, avant le déplacement de le laboratoire mobile à Die. À l'inverse, le maximum intrinsèque de l'épisode (0,12 nmol/min/μg, atteint le lendemain) reste inférieur à l'ensemble des maxima intrinsèques relevés sur le réseau

(0,13 à 0,33 nmol/min/μg). Ce décalage entre le pic de masse et le pic de réactivité intrinsèque, observé sur deux journées consécutives, est cohérent avec un vieillissement photochimique du panache au cours de son transport entre Montmaur-en-Diois et Die : les particules de combustion primaire, très concentrées mais peu transformées, laissent place le lendemain à un aérosol transporté et partiellement oxydé, dont la réactivité par unité de masse est plus élevée bien que la masse totale de particules soit moindre.

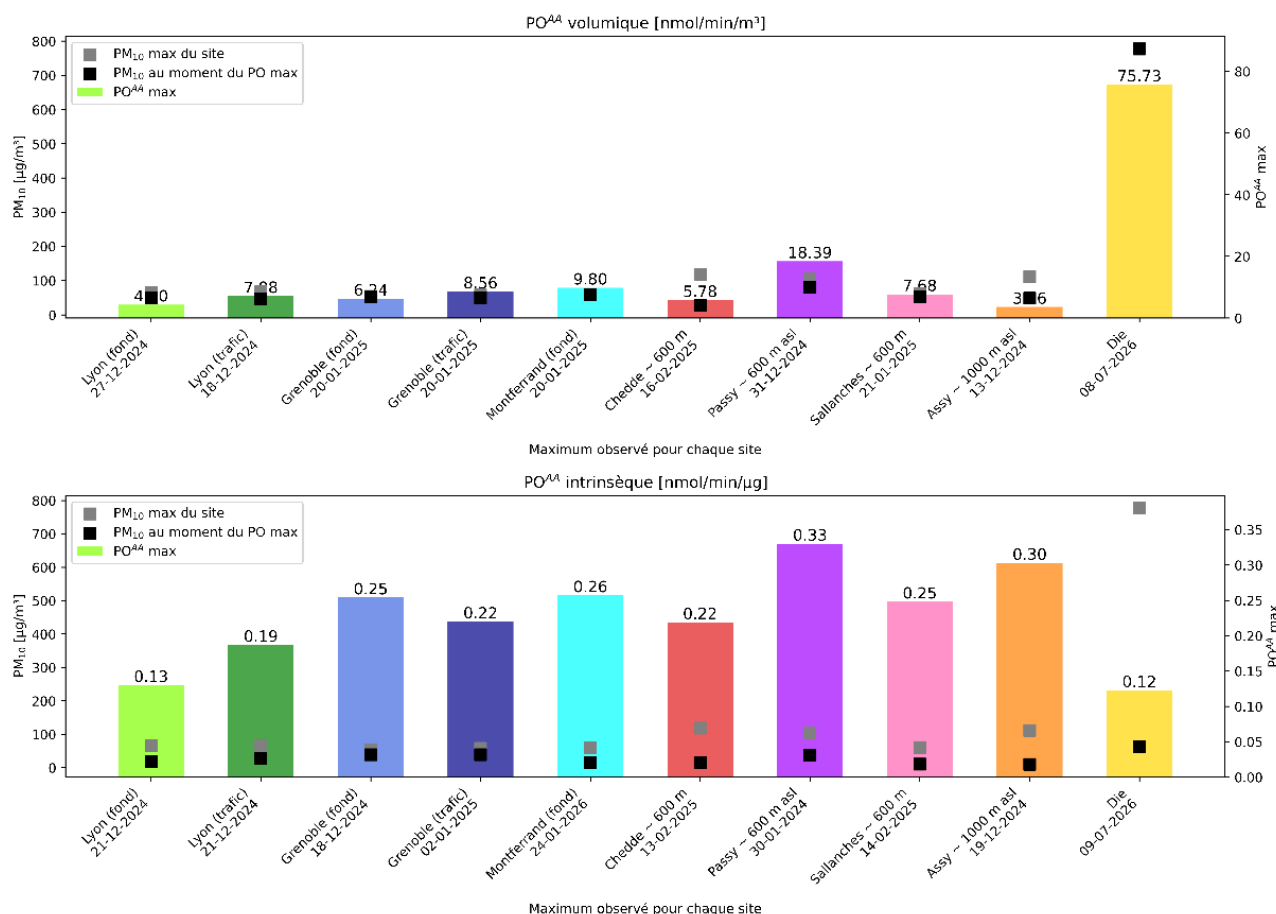


Figure 28 : Comparaison de l'épisode de Die avec les maximas observés sur le réseau

L'épisode du massif de Justin présente un pic de charge particulaire exceptionnel à proximité immédiate du feu : **le 8 juillet, les concentrations en PM₁₀ (~ 800μg/m³) et le PO volumique (75,73 nmol/min/m³) dépassent très largement tout ce qu'on observe sur le reste du réseau AuRA, quel que soit le type de site. Mais cette intensité ne veut pas dire que les particules émises sont plus toxiques que d'habitude.** Une fois ramené à la masse de PM₁₀, le PO intrinsèque de l'épisode reste dans la moyenne basse du réseau, y compris comparé à la saison de chauffe. **Le maximum intrinsèque atteint pendant l'épisode (0,12 nmol/min/μg) est même inférieur à tous les maxima relevés sur les autres sites.**

4. Conclusions

Le 6 juillet 2026, dans le cadre des incendies de forêt en cours sur le massif de Justin près de Die (26), Atmo Auvergne Rhône-Alpes a été sollicité par la Préfecture de la Drôme afin d'assurer un suivi en temps réel de la qualité de l'air, de qualifier la signature chimique de l'incendie et d'évaluer l'exposition des populations riveraines. Dès le lendemain, Atmo Auvergne-Rhône-Alpes a déployé des moyens de mesure mobiles sur place, en complément de la station fixe « Drôme Rurale Sud » située quelques kilomètres plus au sud.

Un laboratoire mobile, permettant la mesure en temps réel des concentrations atmosphériques de particules (PM₁₀ et PM_{2,5}) et d'oxydes d'azote (NO₂ et NO) a été installé à Montmaur-en-Diois le 7 juillet, puis transféré à Die, du 8 au 15 juillet 2026. Ce dispositif était également équipé d'un préleveur de particules destiné à l'analyse des Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) et du Potentiel Oxydant (PO) des particules, ainsi que d'un système de prélèvement par canisters permettant la caractérisation des Composés Organiques Volatils (COV) sur des périodes de 24 heures.

Les mesures en direct de polluants, les cartes de prévisions, ainsi que les données satellitaires mobilisées par Atmo AuRA ont permis d'alimenter quotidiennement les services de l'Etat pour l'évaluation de la situation et les prises de décisions. En complément, Atmo AuRA diffusait chaque jour une information actualisée sur son site internet en s'appuyant sur les communiqués de la préfecture de la Drôme.

Sur un plan qualitatif (signature chimique), suite aux différentes analyses réalisées, et après étude des mesures effectuées sur place, **le panache de fumées semble composé essentiellement de particules fines**, et notamment de particules PM_{2,5} issues de la combustion des végétaux. Quelques COV sont également décelables en faible quantité, parmi lesquels l'isoprène, le propène, le toluène, l'éthane, l'éthylène, et le 1,2,3-triméthylbenzène. Enfin, il a été possible de retrouver certains HAP dans la composition des particules, notamment du Dibenzo(a,h)anthracène et du Benzo(g,h,i)perylene.

Concernant la quantification des polluants mesurés ou analysés par rapport aux valeurs de référence disponibles, nos observations sont les suivantes ;

Les concentrations journalières de particules mesurées à Montmaur-en-Diois et Die ont franchi la valeur limite journalière fixée à 50 µg/m³ pour les PM₁₀ et à la future valeur limite journalière fixée à 25 µg/m³ pour les PM_{2,5} du 7 au 10 juillet, avec des pics particulièrement importants relevés à Montmaur-en-Diois dans la nuit du 7 au 8 juillet.

Les concentrations de dioxyde d'azote sont restées faibles, bien en deçà de la valeur limite, et peu influencées par l'incendie.

Parmi les COV, plusieurs composés ont été détectés en faible quantité, et les concentrations de benzène (seul COV réglementé) sont restées inférieures à la valeur limite annuelle.

Enfin, concernant les HAP entrant dans la composition des particules, les concentrations journalières mesurées à Montmaur-en-Diois et Die sont restées inférieures aux valeurs de référence aigües très brèves disponibles pour les effets réversibles liés à une exposition accidentelle. Pour le benzo(a)pyrène, seul HAP réglementé, les concentrations moyennes journalières mesurées à Die sont inférieures à la valeur cible annuelle, mais la concentration mesurée sur 13h à Montmaur en Diois le 8 juillet est supérieure à cette valeur cible.

Pour conclure, sur le plan sanitaire, l'analyse du potentiel oxydant tend à démontrer que le risque lié à cet incendie vient surtout de la masse de particules très élevée à proximité du foyer, et pas d'une toxicité chimique inhabituelle des fumées. Cela oriente la vigilance vers la limitation de l'exposition en champ proche (riverains, intervenants) plutôt que vers une alerte spécifique sur la nature des fumées.

Dans l'ensemble, malgré des épisodes ponctuels de dégradation de la qualité de l'air liés aux émissions de l'incendie, les concentrations mesurées pour les substances étudiées n'ont pas mis en évidence de dépassement des valeurs de référence sanitaires disponibles pour les expositions aigües très brèves ou aiguës.

ANNEXE N°1 : Matériel utilisé

Les canisters

Des canisters 6L SilcoCan de chez RESTEK ont été utilisés pour les prélèvements COV dans l'air. La surface interne a subi un traitement Siltek pour un maximum d'inertie. Le nettoyage et la mise sous vide ont été réalisés dans notre laboratoire interne. Un régulateur de débit (Veriflo) a été installé sur les canisters avec un restricteur de débit de 0.23 mm afin de réaliser des prélèvements sur un temps de 24 heures.



Tubes passifs BTEX

Des tubes radiello RAD130 ont été utilisés pour le prélèvement des BTEX (Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylène). La cartouche code 130 est en acier inoxydable (100 Mesh, diamètre 5.9 mm) rempli de charbon actif (35-50 mesh) pour COV. La cartouche est introduite dans un corps diffusif cylindrique poreux. Les vitesses d'échantillonnage pour BTEX sont estimées respectivement à 80 ; 74 ; 68 ; 70 ml/min à 25°C et 1013 hPa. La limite de quantification est d'environ 1 µg par support.



Les analyseurs du laboratoire mobile

Le laboratoire mobile est composé d'équipements pour le suivi à des concentrations plus faibles (de l'ordre du ppb ou du µg/m3) pour les polluants suivants : PM2,5, PM10, NO, NO2.

Le laboratoire mobile est équipé :

- D'un APNA-370 de chez Horiba basé sur la technologie de chimiluminescence de type double modulation de flux croisés (alternance des flux de gaz de mesure NOx, NO et de gaz de référence). La limite de détection inférieure (LDI) est de 0,5 ppb (données constructeur). Son temps de réponse (T 90) est d'environ 90 secondes (données constructeur). La concentration moyenne sur 15 minutes est remontée via notre station d'acquisition.
- D'un TEOM 1405-F de chez Thermo Scientific pour la mesure des particules avec une tête PM2,5. Ce moniteur utilise une microbalance à élément conique oscillant (TEOM) et un système de mesure dynamique à filtre (FDMS). Sa résolution est de 0.1 µg/m3 avec un débit de 3 l/min.
- De deux MP101M – Envea pour la mesure des PM10 et des PM2,5. Le MP101M, basé sur la technique de mesure par atténuation des rayons bêta, détermine la concentration de particules en mesurant la quantité de rayonnement qu'un échantillon, recueilli sur un ruban de fibres, absorbe lorsqu'il est exposé à une source radioactive. Les rayons bêta de faible énergie sont absorbés par collision avec les particules, dont le nombre est proportionnel à la densité. L'absorption dépend donc de la masse du matériau irradié, indépendamment de sa nature physico-chimique.



Le préleveur du laboratoire mobile

Le laboratoire mobile est également équipée d'un préleveur haut débit DIGITEL DA80 qui a permis le prélèvement journalier d'air sur la fraction PM10 à un débit de 30 m3/h (500l/min).

Une station météo

Le laboratoire mobile dispose aussi d'un mat météo équipé d'un capteur de vent « WIND MONITOR » de chez R.M. YOUNG permettant d'enregistrer la vitesse vectorielle du vent à +/- 0.3 m/s ou 1% de la lecture et sa direction à +/- 3°.

Un laboratoire mobile (aussi appelé remorque)

Le laboratoire mobile climatisé nous permet de disposer de l'ensemble de ces équipements dans un environnement sécurisé, maîtrisé (température contrôlée pour rester dans la gamme autorisée par les équipements) et connecté (pour la transmission des informations).



ANNEXE N°2 : Tableau de résultats pour les COV mesurés par canisters

Moyen de prélèvement ou de mesure	Famille de polluant	Substance	unité	Site N°1 Montmaur 07/07/26 instantané	Site N°2 Die 09/07/26 24h	Site N°2 Die 10/07/26 24h
Canister	COV	éthane	µg/m ³	0,62	5,42	8,03
Canister	COV	éthylène	µg/m ³	0,42	4,91	5,51
Canister	COV	propane	µg/m ³	0,31	2,93	3,07
Canister	COV	propène	µg/m ³	2,46	4,21	4,85
Canister	COV	isobutane	µg/m ³	0,80	0,43	0,58
Canister	COV	n-butane	µg/m ³	0,80	1,33	1,35
Canister	COV	acétylène	µg/m ³	0,19	0,78	0,88
Canister	COV	trans-2-butène	µg/m ³	<LQ	<LQ	0,33
Canister	COV	1-butène	µg/m ³	<LQ	<LQ	0,61
Canister	COV	CVM (chlorure de vinyle)	µg/m ³	<LQ	<LQ	<LQ
Canister	COV	cis-2-butène	µg/m ³	<LQ	<LQ	0,09
Canister	COV	isopentane	µg/m ³	<LQ	1,38	2,10
Canister	COV	n-pentane	µg/m ³	<LQ	0,78	1,47
Canister	COV	1,3-butadiène	µg/m ³	<LQ	<LQ	0,25
Canister	COV	1,1-dichloroéthylène	µg/m ³	<LQ	<LQ	<LQ
Canister	COV	trans-2-pentène	µg/m ³	<LQ	<LQ	0,12
Canister	COV	1-pentène	µg/m ³	<LQ	<LQ	0,23
Canister	COV	cis-2-pentène	µg/m ³	<LQ	<LQ	<LQ
Canister	COV	2-pentène	µg/m ³	<LQ	<LQ	0,14
Canister	COV	1,1-dichloroéthane	µg/m ³	<LQ	<LQ	<LQ
Canister	COV	isoprène	µg/m ³	7,97	3,79	3,79
Canister	COV	i-hexane	µg/m ³	<LQ	0,29	<LQ
Canister	COV	1-hexène	µg/m ³	<LQ	0,28	0,17
Canister	COV	1,2-dichloroéthylène	µg/m ³	<LQ	4,55	<LQ
Canister	COV	n-hexane	µg/m ³	0,04	0,46	0,29
Canister	COV	trichlorométhane	µg/m ³	<LQ	<LQ	<LQ
Canister	COV	1,2-dichloroéthane	µg/m ³	<LQ	0,25	0,74
Canister	COV	1,1,1-Trichloroéthane	µg/m ³	<LQ	1,28	1,61
Canister	COV	benzène	µg/m ³	0,45	1,85	2,98
Canister	COV	Tétrachlorométhane	µg/m ³	<LQ	<LQ	<LQ
Canister	COV	cyclohexane	µg/m ³	0,20	0,40	0,24
Canister	COV	Trichloroéthylène	µg/m ³	<LQ	0,27	0,77
Canister	COV	iso-octane	µg/m ³	0,19	0,38	0,38
Canister	COV	n-heptane	µg/m ³	0,17	0,25	0,42
Canister	COV	1,1,2-trichloroéthane	µg/m ³	0,83	1,39	1,56
Canister	COV	toluène	µg/m ³	1,03	3,52	4,05
Canister	COV	octane	µg/m ³	0,05	0,38	0,33
Canister	COV	Tétrachloroéthylène	µg/m ³	<LQ	<LQ	0,55
Canister	COV	chlorobenzène	µg/m ³	<LQ	0,61	0,23
Canister	COV	éthylbenzène	µg/m ³	<LQ	0,44	1,28
Canister	COV	m+p-xylène	µg/m ³	0,18	1,01	1,23
Canister	COV	styrène	µg/m ³	<LQ	0,22	0,26
Canister	COV	o-xylène	µg/m ³	<LQ	0,31	0,79
Canister	COV	cumène	µg/m ³	0,20	0,40	0,25
Canister	COV	m-éthyltoluène	µg/m ³	<LQ	0,20	0,50
Canister	COV	1,3,5-triméthylbenzène	µg/m ³	<LQ	0,10	0,05
Canister	COV	1,2,4-triméthylbenzène	µg/m ³	<LQ	0,50	0,65
Canister	COV	1,4-Dichlorobenzène	µg/m ³	0,43	0,43	0,49
Canister	COV	limonène	µg/m ³	0,40	0,62	1,24
Canister	COV	1,2,3-triméthylbenzène	µg/m ³	0,95	1,80	3,84

ANNEXE N°3 : Tableau de résultats pour les HAP

Moyen de prélèvement ou de mesure	Famille de polluant	Substance	unité	Site N°1 Montmaur 08/07/26	Site N°2 Die 09/07/26	Site N°2 Die 10/07/26
Filtre PM10 - DA80	HAP	Benzo(a)anthracène	ng/m ³	4,90	0,03	0,06
Filtre PM10 - DA80	HAP	Benzo(a)pyrène	ng/m ³	7,67	0,11	0,19
Filtre PM10 - DA80	HAP	Benzo(b)fluoranthène	ng/m ³	2,51	0,22	0,26
Filtre PM10 - DA80	HAP	Benzo(e)pyrène	ng/m ³	2,46	0,20	0,27
Filtre PM10 - DA80	HAP	Benzo(g,h,i)pérylène	ng/m ³	9,13	0,29	0,51
Filtre PM10 - DA80	HAP	Benzo(j)fluoranthène	ng/m ³	0,65	0,12	0,06
Filtre PM10 - DA80	HAP	Benzo(k)fluoranthène	ng/m ³	2,70	0,11	0,14
Filtre PM10 - DA80	HAP	Chrysène	ng/m ³	11,40	0,16	0,22
Filtre PM10 - DA80	HAP	Dibenzo(a,h)anthracène	ng/m ³	11,22	0,19	0,58
Filtre PM10 - DA80	HAP	Indéno(1,2,3-cd)pyrène	ng/m ³	2,67	0,24	0,25
Filtre PM10 - DA80	HAP	Somme des 10 HAP	ng/m³	55,31	1,67	2,55

ANNEXE N°4 : Valeurs de référence

Composés gazeux	N°CAS	Formule brute	Facteur de conversion (1ppm en mg/m³)	Seuil olfactif en mg/m³	Seuil accidentel irréversible population vulnérable ⁽¹⁾ en mg/m³ [PAC-2]	Seuil accidentel irréversible population générale (2) en mg/m³ [SEI - 1h]	VTR court terme (ANSES 2026) mg/m³
1,1,1-trichloroéthane	71-55-6	C2H3Cl3	5,45	545,224	3300,000		
1,1,2-trichloroéthane	79-00-5	C2H3Cl3	5,45	-	970,000		
1,1-dichloroéthane	75-34-3	C2H4Cl2	4,04	445,500	2700,000		
1,1-dichloroéthylène	75-35-4	C2H2Cl2	3,96	2000,000	2000,000		
1,2,3-Triméthylbenzène	526-73-8	C9H12	4,91	-	1800,000		
1,2,4-triméthylbenzène	95-63-6	C9H12	4,91	0,737	1800,000		
1,2-dichloroéthane	107-06-2	C2H4Cl2	4,04	355,928	808,000	2307	
1,2-dichloroéthylène	540-59-0	C2H2Cl2	3,96	-	2000,000		
1,3,5-Triméthylbenzène	108-67-8	C9H12	4,91	1,130	1800,000		
1,3-butadiène	106-99-0	C4H6	2,21	2,211	12000,000		
1,4-dichlorobenzène	106-46-7	C6H4Cl2	6,01	1,081	1000,000		
1-butène	106-98-9	C4H8	2,29	4,4719214	6700,000		
1-hexène	592-41-6	C6H12	3,44	-	1700,000		
1-pentène	109-67-1	C5H10	2,87	0,554	3700,000		
2-pentène	109-68-2	C5H10	#N/A				
acétylène	74-86-2	C2H2	1,06	240,000	240000,000		
Benzène	71-43-2	C6H6	3,19	14,941	2600,000		0,029
Chlorobenzène	108-90-7	C6H5Cl	4,6	0,98	690,000	277	
cis-2-butène	590-18-1	C4H8	2,29	0,502	5100,000		
cis-2-pentène	627-20-3	C5H10	2,92				
Cumène	98-82-8	C9H12	4,91	0,147	1500,000		
Chlorure de vinyle	75-01-4	C2H3Cl	2,55	7663,383	3100,000		
Cyclohexane	110-82-7	C6H12	3,44	85,993	5700,000		
éthane	74-84-0	C2H6	1,23	230,625	280000,000		
Ethylbenzène	100-41-4	C8H10	4,34	9,981	4800,000		22
Ethylène	74-85-1	C2H4	1,15	332,468	7600,000		
2-Methylpentane	107-83-5	C6H14	3,52	0,289	39000,000		
isobutane	75-28-5	C4H10	2,38	-	40000,000		
Isooctane	540-84-1	C8H18	4,67	-	3800,000		
isopentane	78-78-4	C5H12	2,95	-	96000,000		
isoprène	78-79-5	C5H8	2,78	10,000	2800,000		
Limonène	138-86-3	C10H16	5,66	-	-		
m+p-xylène	179601-23-1	C8H10	#N/A	0,35	3993	435	
m-Ethyltoluene	620-14-4	C9H12	5	-	-		
n-butane	106-97-8	C4H10	2,38	6415,907	40000,000		
n-heptane	142-82-5	C7H16	4,1	40,146	3300,000		
n-Hexane	110-54-3	C6H14	3,52	6,400	10000,000		
n-Pentane	109-66-0	C5H12	2,95	6,600	96000,000		
n-Octane	111-65-9	C8H18	4,67	725,000	1800,000		
o-xylène	95-47-6	C8H10	4,41	0,309	4000,000		
propane	74-98-6	C3H8	1,8	1800,000	31000,000		
Propène	115-07-1	C3H6	1,72	130,741	4800,000		
Styrène	100-42-5	C8H8	4,26	0,170	553,800	1065	
Tétrachloréthylène	127-18-4	C2Cl4	6,78	182,998	1600,000		1,38
Tétrachlorométhane	56-23-5	CCl4	6,29	603,536	81,770	1546	
Toluène	108-88-3	C7H8	3,77	9,415	2100,000		21
trans-2-butène	624-64-6	C4H8	2,29	2700,000	5500,000		
trans-2-pentène	646-04-8	C5H10	2,92	-	-		
Trichloroéthylène	79-01-6	C2HCl3	5,37	114,920	2400,000		
chloroforme	67-66-3	CHCl3	4,88	421,6	317,44	135	

(1) PAC-2 : Protective Action Criteria

(2) SEI-1h : Seuil d'Effet Irréversible 1h

Composés particuliers (HAP)	Formule	N°CAS	Seuil accidentel réversible population vulnérable ⁽¹⁾ en mg/m ³	Seuil accidentel irréversible population vulnérable ⁽²⁾ en mg/m ³
Acénaphène	C12H10	83-32-9	3.6	40
Acénaphthylène	C12H8	208-96-8	10	110
Anthracène	C14H10	120-12-7	48	530
Benzo(a)anthracène	C18H12	56-55-3	1.2	13
Benzo(a)pyrène	C20H12	50-32-8	0.6	120
Benzo(b)fluoranthène	C20H12	205-99-2	0.12	1.3
Benzo(e)pyrène	C20H12	192-97-2	-	-
Benzo(ghi)peryène	C22H12	191-24-2	30	330
Benzo(j)fluoranthène	C20H12	205-82-3	-	-
Benzo(k)fluoranthène	C20H12	207-08-9	-	-
Chrysène	C18H12	218-01-9	0.6	12
Dibenzo(ah)anthracène	C22H14	53-70-3	0.093	1
Fluoranthène	C16H10	206-44-0	6	66
Fluorene	C13H10	86-73-7	6.6	72
Indéno(123cd)pyrène	C22H12	193-39-5	1.2	13
Naphtalène	C10H8	91-20-3	78.6	435
Phénanthrène	C14H10	85-01-8	5.4	59
Pyrène	C16H10	129-00-0	0.15	1.7

(1) PAC-1 : Protective Action Criteria

(2) PAC-2 : Protective Action Criteria

Seuil olfactif

Il s'agit de la concentration minimale à partir de laquelle un être humain est susceptible de percevoir la substance à l'odeur. Cette capacité est très variable d'un individu à l'autre même au sein d'une même espèce. Nous avons pris la valeur la plus basse retrouvée dans la littérature ou utilisée dans des documents officiels français ou étrangers.

Seuil accidentel réversible

Il s'agit de la concentration minimale à partir de laquelle des effets temporaires sur la santé humaine sont susceptibles d'apparaître. Ces effets disparaîtront si l'exposition se termine. Nous avons pris :

- quand celle-ci existe la SER-1h : Seuil des Effets Réversibles qui correspond à la concentration, pour une durée donnée, au-dessus de laquelle la population exposée peu présenter des effets réversibles
- sinon la PAC-1 (Protective Action Criteria) concentration atmosphérique maximale en-dessous de laquelle il est probable que presque tous les individus pourraient être exposés sans ressentir davantage que des effets transitoires légers ou détecter une odeur.

Seuil accidentel irréversible

Il s'agit de la concentration minimale à partir de laquelle des effets sur la santé humaine sont susceptibles d'apparaître. Ces effets ne disparaîtront pas si l'exposition se termine. Nous avons pris :

- quand celle-ci existe la SEI-1h : Seuil des Effets Irréversibles qui correspond à la concentration, pour une durée donnée, au-dessus de laquelle des effets irréversibles peuvent apparaître au sein de la population exposée
- sinon la PAC-2 (Protective Action Criteria) concentration atmosphérique maximale en-dessous de laquelle il est probable que presque tous les individus pourraient être exposés sans ressentir ou développer d'effets irréversibles ou incapacitants

Les valeurs de référence sont celles de l'INERIS : <https://substances.ineris.fr/search-substance>

ANNEXE N°5 : Tableau des normes Qualité de l’Air

https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/01_Tableau-Normes-Seuils%20r%C3%A9glementaires.pdf

Tableau des normes Qualité de l’Air

OMS / UE / FR = origines des valeurs

DIOXYDE d'AZOTE (NO ₂)		
Objectif de qualité	40 µg/m ³ (FR)	en moyenne annuelle
Valeurs limites pour la protection de la santé humaine	200 µg/m ³ (UE)	en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 18 heures par an
	40 µg/m ³ (UE)	en moyenne annuelle
Niveau critique pour la protection de la végétation (NO _x)	30 µg/m ³ (UE)	en moyenne annuelle d'oxydes d'azote
Seuil d'information et de recommandation	200 µg/m ³ (FR)	en moyenne horaire
Seuils d'alerte	400 µg/m ³ (UE)	moyenne horaire pendant 3 heures consécutives
	ou si 200 µg/m ³ en moyenne horaire à J-1 et à J et prévision de 200 µg/m ³ à J+1 (FR)	

OXYDES D'AZOTE (NO _x)		
Niveau critique pour la protection de la végétation	30 µg eq NO ₂ .m ⁻³	en moyenne annuelle

PARTICULES (PM ₁₀)		
Objectif de qualité	30 µg/m ³ (FR)	en moyenne annuelle
Valeurs limites pour la protection de la santé humaine	50 µg/m ³ (UE)	en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 jours par an
	40 µg/m ³ (UE)	en moyenne annuelle
Seuil d'information et de recommandation	50 µg/m ³ (FR)	en moyenne sur 24 heures
Seuil d'alerte	80 µg/m ³ (FR)	en moyenne sur 24 heures

PARTICULES (PM _{2,5})		
Objectif de qualité	10 µg/m ³ (FR)	en moyenne annuelle
Valeur cible pour la protection de la santé humaine	20 µg/m ³ (FR)	en moyenne annuelle
Valeur limite 2015 pour la protection de la santé humaine	25 µg/m ³ (UE)	en moyenne annuelle

DIOXYDE de SOUFRE (SO ₂)		
Objectif de qualité	50 µg/m ³ (FR)	en moyenne annuelle
Valeurs limites pour la protection de la santé humaine	350 µg/m ³ (UE)	en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 24 heures par an
	125 µg/m ³ (UE)	en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 3 jours par an
Niveau critique pour la protection des écosystèmes	20 µg/m ³ (UE)	en moyenne annuelle et en moyenne sur la période du 1er octobre au 31 mars
Seuil d'information et de recommandation	300 µg/m ³	en moyenne horaire
Seuil d'alerte	500 µg/m ³	en moyenne horaire pendant 3 heures consécutives

OZONE (O ₃)		
Objectif de qualité pour la protection de la santé humaine	120 µg/m ³	pour le maximum journalier de la moyenne sur 8 heures par an
Objectif de qualité pour la protection de la végétation	6 000 µg/m ³ .h.	en AOT40, calculée à partir des valeurs sur 1 heure de mai à juillet entre 8h et 20h
Valeur cible pour la protection de la santé humaine	120 µg/m ³	maximum journalier de la moyenne sur 8 heures à ne pas dépasser plus de 25 jours par an (en moyenne sur 3 ans)
Valeur cible pour la protection de la végétation	18 000 µg/m ³ .h. (UE)	en AOT40, calculée à partir des valeurs sur 1 heure de mai à juillet entre 8h et 20h (en moyenne sur 5 ans)
Seuil d'information et de recommandation	180 µg/m ³	en moyenne horaire
Seuil d'alerte pour une protection sanitaire pour toute la population	240 µg/m ³	en moyenne horaire
Seuils d'alerte nécessitant la mise en œuvre progressive de mesures d'urgence	1 ^{er} seuil : 240 µg/m ³	moyenne horaire pendant 3 heures consécutives
	2 ^{ème} seuil : 300 µg/m ³	moyenne horaire pendant 3 heures consécutives
	3 ^{ème} seuil : 360 µg/m ³	en moyenne horaire

MONOXYDE de CARBONE (CO)		
Valeur limite pour la protection de la santé humaine	10 mg/m ³ soit 10 000 µg/m ³ (FR)	pour le maximum journalier de la moyenne glissante sur 8 heures

BENZÈNE (C ₆ H ₆)		
Objectif de qualité	2 µg/m ³ (FR)	en moyenne annuelle
Valeur limite pour la protection de la santé humaine	5 µg/m ³ (UE)	en moyenne annuelle

MÉTALUX LOURDS			
Objectif de qualité	Plomb (Pb)	0.25 µg/m³ (FR)	en moyenne annuelle
Valeur limite pour la protection de la santé humaine		0,5 µg/m³ (UE)	
Valeur cible à compter de 2013	Arsenic (As)	6 ng/m³ (UE)	en moyenne annuelle du contenu total de la fraction PM ₁₀
	Cadmium (Cd)	5 ng/m³ (UE)	
	Nickel (Ni)	20 ng/m³ (UE)	

BENZO(A)PYRÈNE (B[A]P)		
Valeur cible à compter de 2013	1 ng/m³ (UE)	en moyenne annuelle du contenu total de la fraction PM ₁₀

Définitions des normes Qualité de l'Air

Objectif de qualité : un niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère à atteindre à long terme, 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;

Valeur cible : un niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère fixé dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble, à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné ;

Valeur limite : un niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère fixé sur la base des connaissances scientifiques à ne pas dépasser dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de ces substances sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble;

Seuil d'information et de recommandation : un niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine des groupes particulièrement sensibles de la population rendant nécessaires des informations immédiates et adéquates;

Seuil d'alerte : un niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé de l'ensemble de la population ou de dégradation de l'environnement justifiant l'intervention de mesures d'urgence.

ANNEXE N°6 : Lignes directrices définies par l'OMS en 2021

Polluant	Durée retenue pour le calcul des moyennes	Seuils de référence OMS 2005 (ref)	Seuils de référence OMS 2021 (ref)
		Concentrations	Concentrations
PM _{2.5} (µg/m³)	Année	10	5
	24 heures ^a	25	15
PM ₁₀ (µg/m³)	Année	20	15
	24 heures ^a	50	45
NO ₂ (µg/m³)	Année	40	10
	24 heures ^a	--	25
O ₃ (µg/m³)	Pic saisonnier ^b	--	60
	8 heures ^a	100	100
SO ₂ (µg/m³)	24 heures ^a	20	40
CO (mg/m³)	24 heures ^a	--	4