

Bilan détaillé

Mesures de HAP et PM dans l'air ambiant dans le cadre de la surveillance de SGL CARBON (74)

Année 2024

Diffusion : Avril 2025

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



Conditions de diffusion

Atmo Auvergne-Rhône-Alpes est une association de type « loi 1901 » agréée par le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie (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'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 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 (2025) Bilan détaillé –Mesures de HAP et PM dans l'air ambiant dans le cadre de la surveillance de SGL CARBON. Année 2024**

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

La surveillance réglementaire a été financée par SGL CARBON.

Les données de l'observatoire, financées par l'ensemble des membres d'Atmo Auvergne-Rhône-Alpes, ont été également nécessaires pour l'interprétation des résultats.

Version éditée le 26/03/2024

Résumé

- Depuis 2020, Atmo Auvergne-Rhône-Alpes met en œuvre la surveillance en air ambiant des poussières en suspension et des HAP dans l'environnement de la société SGL Carbon, située à Passy. Le présent rapport présente les **résultats du suivi en air ambiant en 2024 en proximité de l'industriel SGL CARBON à Passy**, il s'agit de la 5^{ème} année de suivi. Des mesures en continu de particules PM10 et PM2,5 ainsi que des prélèvements de HAP d'une durée de 24 heures 1 jour sur 3 ont été mis en œuvre sur le site de proximité industrielle, Passy Chedde. 17 composés sont analysés dans les phases gazeuse et particulaire. Les résultats sont comparés aux valeurs réglementaires, aux niveaux de référence des stations fixes du secteur et aux résultats des années précédentes.
- L'année 2024 s'inscrit dans le contexte de réchauffement climatique. C'est la 4^{ème} année la plus chaude depuis 1900 mais c'est également la 4^{ème} la plus pluvieuse, avec environ 15% de pluie supérieure à la normale. Ces conditions sont globalement plutôt favorables à la qualité de l'air d'une part en limitant les émissions de chauffage, d'autre part en favorisant un bon « lessivage » de l'atmosphère. Néanmoins alors que les mois de janvier et février ont enregistré des températures moins froides que les années précédentes, le mois de décembre a été globalement plus froid et avec des précipitations bien inférieures à 2023. 6 jours de vigilance pollution ont été activés sur ce mois sur 11 au total dans l'année en Vallée de l'Arve.
- **Comme les années précédentes, les seuils réglementaires concernant les particules PM10 et PM2,5 ont été respectés sur le site de proximité industrielle.** Les moyennes annuelles respectent également les valeurs limites à respecter en 2030 dans le cadre de la nouvelle Directive Européenne. De même, le niveau relevé en proximité industrielle pour le benzo(a)pyrène, seul HAP réglementé dans l'air ambiant, respecte la valeur cible annuelle, sur le site de proximité industrielle Passy Chedde. Sur la station urbaine de Passy, la moyenne annuelle 2024 est probablement proche de la valeur cible de 1 ng.m⁻³ (qui deviendra une valeur limite en 2030), les derniers résultats d'analyse étant encore en attente pour cette station, la moyenne annuelle ne peut être connue précisément.
- **Sur le site en proximité industrielle, les niveaux de PM10 et PM2,5 sont en moyenne inférieurs à ceux de la station urbaine**, comme les années précédentes. L'évolution de la moyenne annuelle de PM10 est similaire à celle de l'évolution régionale avec une tendance à la baisse depuis 2022 pour retrouver en 2024 des niveaux très proches de 2020. La moyenne en PM2,5 est quant à elle plutôt stable sur les 5 années de suivi. En 2024, pour la première année, les maximas journaliers de PM10 ont été observés au printemps en lien avec le passage de poussières désertiques. Bien que le niveau moyen soit en baisse en 2024 sur le site de Chedde, en fin d'année lors de conditions météorologiques défavorables, des niveaux plus élevés que l'année précédente ont été mesurés que ce soit en PM10 ou PM2,5
- **La concentration moyenne annuelle de benzo(a)pyrène est nettement inférieure sur le site de proximité industrielle par rapport à la station urbaine de Passy**, c'est le cas également des composés particuliers. En 2024, les concentrations de HAP sont quasiment toutes en légère hausse par rapport à 2023, en partie en lien avec les conditions météorologiques défavorables du mois de décembre. Les maximas journaliers en 2024 sont effectivement supérieurs à ceux de 2023. Ils ont été enregistrés le samedi 14 décembre lors d'un épisode de pollution. Pour le benzo(a)pyrène mais également la plupart des HAP, les niveaux semblent plutôt stables depuis 2020 avec des variations interannuelles, en partie dépendantes de la présence de conditions météorologiques hivernales plus ou moins favorables à la dispersion des polluants.
- Comme en 2023, un incident de très courte durée a été signalé. Les conclusions de cet incident, intervenu le 19 septembre, sont similaires à celles de l'année précédente, à savoir **qu'un impact a pu être détecté sur les concentrations de HAP du site Passy Chedde de ce jour**, mais pas sur le site urbain de Passy ni sur les concentrations de poussières.

Sommaire

1. Méthodologie	7
1.1 Les sites de mesure	7
1.2 Composés analysés	8
1.3 Matériel	9
2. Résultats	10
2.1 Bilan de mise en œuvre	10
2.2 Suivi des particules PM10 et PM2,5	11
2.2.1 Statistiques et valeurs réglementaires	11
2.2.3 Evolution depuis 2020	13
2.3 Suivi des Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)	15
2.3.1 Le benzo(a)pyrène	15
2.3.2 Le benzo(b)naphto(2,1d)thiophène (BNT(2,1))	17
2.3.3 Ensemble des HAP	17
2.3.4 Evolution depuis le début du suivi	19
2.4 Etude des incidents	22
3. Conclusions	25

Illustrations

Figure 1 : Carte des sites d'étude	7
Figure 2 : Laboratoire mobile et préleveurs utilisés pour l'étude – Nouveau site « Passy Chedde »	9
Figure 3 : Mât météo dans l'enceinte de SGL Carbon	9
Figure 4 : Récapitulatif de fonctionnement des mesures	10
Figure 5 : Statistiques PM10 et PM2,5 Année 2024	11
Figure 6 : Moyennes annuelles de PM10 et PM2,5 en 2024	11
Figure 7 : Evolution des concentrations journalières en PM10- Année 2024	13
Figure 8 : Evolution des concentrations journalières en PM2,5 - Année 2024	13
Figure 9 : Statistiques principales PM10 Années 2020 à 2024	14
Figure 10 : Statistiques principales PM2,5 Années 2020 à 2024	14
Figure 11 : Evolution des moyennes annuelles PM10 et PM2,5 de 2020 à 2024	14
Figure 12 : Statistiques principales Benzo(a)pyrène 2024	15
Figure 13 : Evolution des moyennes mensuelles en Benzo(a)pyrène	16
Figure 14 Evolution des PM2.5 et du B(a)p en décembre sur les sites de Passy et Passy Chedde	16
Figure 15 : Evolution des moyennes mensuelles de BNT(2,1) à Passy Chedde	17
Figure 16 : Comparaison des moyennes annuelles en HAP	18
Figure 17 Evolution mensuelle du cumul HAP sur le site Passy Chedde	19
Figure 18 : Statistiques principales Benzo(a)pyrène et BNT(2,1) – Années 2020 à 2024	20

Figure 19 : Evolution du B(a)p et du BNT(2,1) à Passy Chedde (à gauche) et du B(a)p à Passy (à droite)	20
Figure 20 : Concentrations moyennes annuelles de HAP sur le site Passy Chedde de 2020 à 2024.....	21
Figure 21 : Evolution des concentrations moyennes annuelles de HAP sur le site Passy Chedde de 2020 à 2024.....	21
Figure 22 : Evolution des concentrations mensuelles de B(a)p sur le site Passy Chedde de 2020 à 2024.....	22
Figure 23 : Evolution des concentrations mensuelles de BNT(2,1) sur le site Passy Chedde de 2020 à 2024.....	22
Figure 24 : Evolution des concentrations de HAP sur la station de Passy Chedde du 10 au 28 septembre 2024.....	23
Figure 25 : Evolution des concentrations de HAP particulières sur la station de Passy du 10 au 28 septembre 2024.....	23
Figure 26 : Evolution horaire des concentrations de particules PM _{2,5} et PM ₁₀ sur le secteur de Passy 16 au 22 septembre 2024.....	24

Contexte

La société SGL Carbon, située à Passy, est soumise à un arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter un établissement spécialisé dans la fabrication de produits en graphites spéciaux dans lequel est mentionnée l'obligation d'une surveillance de l'impact de l'installation sur l'environnement, a minima pour les poussières et les HAP (dont le benzo(a)pyrène) ainsi qu'un suivi des paramètres météorologiques. Une surveillance environnementale a été prescrite pour une durée de 3 ans dans l'arrêté du 24 juillet 2019. Elle a été réalisée par Atmo Auvergne-Rhône-Alpes pour la partie « Air ambiant » de 2020 à 2022. Les rapports annuels sont disponibles sur le site www.atmo-auvergnerhonealpes.fr.

Après 3 années de surveillance, le suivi en air ambiant s'est réduit depuis 2023 à une seule station de surveillance, en proximité industrielle. Le présent rapport présente les **résultats du suivi en air ambiant en 2024 en proximité de l'industriel SGL CARBON à Passy**, il s'agit de la 5^{ème} année de suivi.

1. Méthodologie

1.1 Les sites de mesure

Après 3 ans de suivi sur 2 sites de mesures, **le dispositif de mesure a été allégé depuis 2023**. Le site, « **Passy-Chedde** », sous influence industrielle à Chedde, a été conservé.

Cette étude s'appuie également sur les stations urbaines du réseau de mesures fixes qui servent de référence : « **Passy** » et « **Sallanches** » (cf. Figure 1).

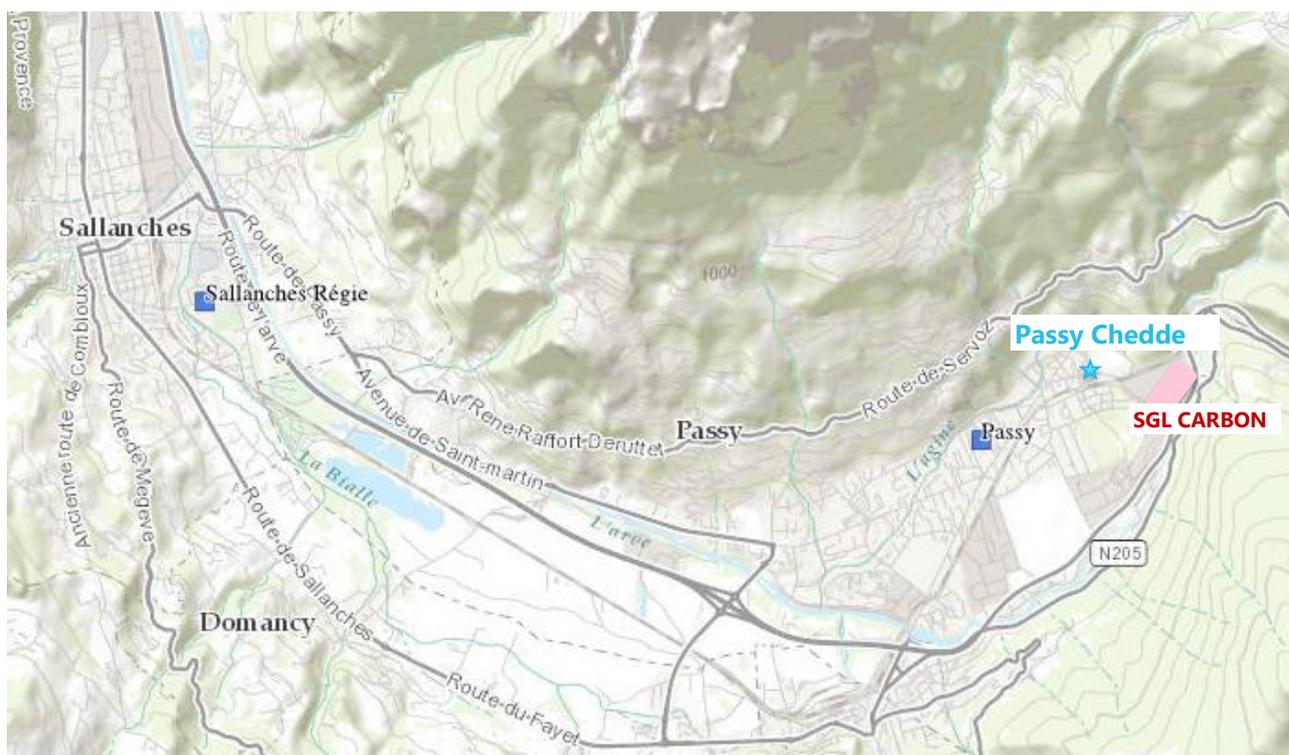


Figure 1 : Carte des sites d'étude

1.2 Composés analysés

Les polluants analysés sont les mêmes qu'en 2020, préconisés dans l'arrêté de surveillance du 24 juillet 2019. Outre la mesure des **particules PM10 et des PM2,5, les HAP analysés sont les suivants :**

- Fluoranthène
- Benzo(a)pyrène
- Dibenzo(a,c+a,h)anthracène
- Benzo(a)anthracène
- Benzo(b+j)fluoranthène
- Benzo(k)fluoranthène
- Indéno(1,2,3-cd)pyrène
- Benzo(g,h,i)pérylène
- Naphtalène
- Acénaphtylène
- Acénaphène
- Fluorène
- Phénanthrène
- Anthracène
- Pyrène
- Chrysène
- Benzo(b)naphto(2,1-d)thiophène ou BNT(2,1)

Les limites de quantification sont fournies en annexe 2

L'ajout de l'analyse du BNT(2,1) par rapport aux composés classiques implique que le dibenzo(a,h)anthracène, cité dans l'arrêté, ne peut être quantifié spécifiquement, le résultat fourni est celui de **dibenzo(a,c+a,h)anthracène** ; de même le benzo(b)fluoranthène n'est pas quantifié spécifiquement, le résultat fourni est celui de **benzo(b+j)fluoranthène**.

Les concentrations inférieures à la limite de quantification (LQ) sont, conformément aux directives réglementaires, prises égales à LQ/2 dans le calcul des moyennes annuelles ou dans les graphiques.

Les HAP ont été prélevés dans la phase particulaire et la phase gazeuse à l'aide de filtres collectant les particules et de mousses s'imprégnant des composés présents dans l'air. **Cependant, les résultats présentés dans ce rapport correspondent aux cumuls des concentrations dans les 2 phases.**

En effet, l'analyse de la répartition gaz/particules avait déjà été faite en 2020, et avait montré que la plupart des composés analysés se retrouvent dans une seule phase, soit sous forme gazeuse, soit sous forme particulaire. Seuls le benzo(a)anthracène, le chrysène, le benzo(b)naphto(2,1d)thiophène, le pyrène et le fluoranthène sont partagés entre les 2 phases¹ (cf. annexe 2).

¹ Atmo Aura (2021) Bilan détaillé – Mesures de HAP et PM dans l'air ambiant le cadre de la surveillance environnementale de SGL CARBON

1.3 Matériel

Les appareils de mesures des particules en suspension ont été installés dans une remorque laboratoire. Les mesures sont faites en continu par des analyseurs automatiques qui délivrent des mesures sur un pas de temps quart-horaire, puis agrégées en moyennes horaires et journalières à des fins d'exploitation des données, de conformité aux exigences de la réglementation sur la qualité de l'air ambiant, et pour comparaison aux valeurs de référence.

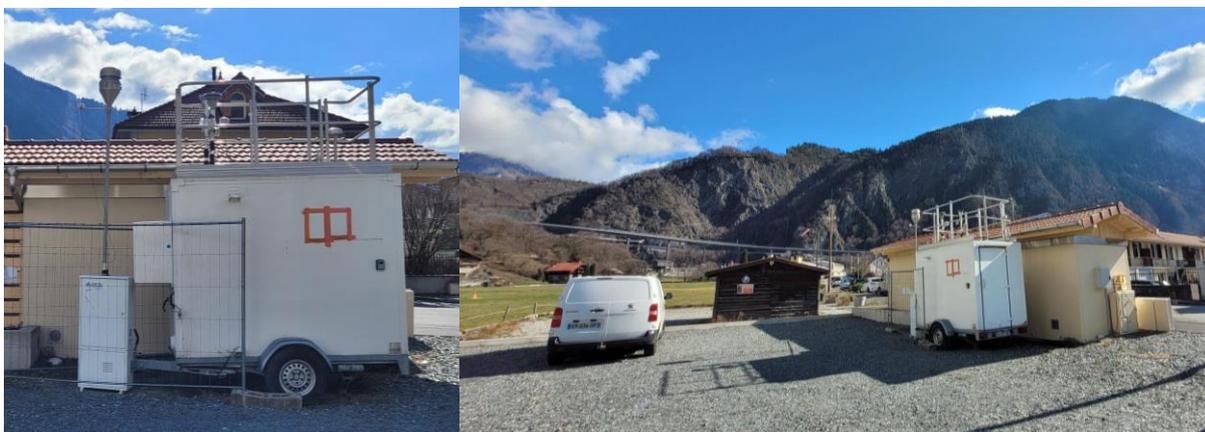


Figure 2 : Laboratoire mobile et préleveurs utilisés pour l'étude – Nouveau site « Passy Chedde »

Les prélèvements de HAP ont été effectués par un préleveur haut-débit (Digitel DA80) permettant de capter les phases particulaire et gazeuse, conformément aux prescriptions nationales. Les mesures délivrées, après analyse en laboratoire, sont des concentrations journalières.

Afin d'aider à l'interprétation des résultats, un mât météorologique de 10 mètres a été installé sur le site SGL et équipé des mesures suivantes :

- Direction et force du vent (vitesse)
- Pluviométrie



Figure 3 : Mât météo dans l'enceinte de SGL Carbon

2. Résultats

2.1 Bilan de mise en œuvre

Sur l'année 2024, les mesures se sont déroulées sans problème technique majeur avec des taux de fonctionnement des mesures automatiques (particules) d'environ 95% pour les particules PM10 et 89% pour les PM2,5.

Concernant les HAP, des prélèvements 1 jour sur 3 étaient prévus. Quelques problèmes techniques ont eu lieu, nécessitant une reprogrammation des prélèvements. Au final, le taux de couverture temporelle est de 31,4% pour le site de Passy-Chedde (cf. Figure 4).

	Passy Chedde
Taux de fonctionnement PM10	94,5%
Taux de fonctionnement PM2.5	88.5%
Nombre de jours de prélèvement	115
Taux de couverture temporelle HAP	31,4%

Figure 4 : Récapitulatif de fonctionnement des mesures

Depuis mai 2023, le mât météorologique a été déplacé au sein de l'enceinte de SGL CARBON. En effet, un bâtiment avait été construit à proximité engendrant un « blocage » des vents d'Est. Malheureusement, en 2024, un problème d'alimentation électrique persistant a entraîné la perte de nombreuses données entre avril et septembre. Cet incident a pu être résolu en septembre. Atmo Auvergne-Rhône-Alpes dispose également de données météorologiques complémentaires sur le secteur. La rose des vents est présentée en annexe 5.

L'année 2024 s'inscrit dans le contexte de réchauffement climatique. C'est la 4^{ème} année la plus chaude depuis 1900 (devançant tout juste 2023) mais c'est également la 4^{ème} la plus pluvieuse, avec environ 15% de pluie supérieure à la normale. Ces conditions sont globalement plutôt favorables à la qualité de l'air d'une part en limitant les émissions de chauffage, d'autre part en favorisant un bon « lessivage » de l'atmosphère. L'annexe 7 présente les données mensuelles de la station Météo-France de Bonneville. On peut voir qu'en 2024, les mois de janvier et février ont enregistré des températures moins froides que les années précédentes, en revanche, le mois de décembre a été globalement plus froid et avec des précipitations bien inférieures à 2023.

Pendant l'année 2024, 11 jours de vigilance pollution pour des épisodes de pollution aux particules en suspension PM10 ont été activés sur la zone Vallée de l'Arve, soit un peu plus qu'en 2023 (7). Plus de la moitié, 6 jours, ont eu lieu au mois de décembre. Une vigilance rouge a été activée en fin d'année en lien avec un épisode débuté le 28 décembre.

Quatre des autres jours ont eu lieu lors de passage de poussières sahariennes : le 30 mars, les 7 et 8 avril et le 9 juin.

2.2 Suivi des particules PM10 et PM2,5

2.2.1 Statistiques et valeurs réglementaires

La Figure 6 présente les statistiques principales des particules PM10 et PM2,5 sur la station mise en place dans le cadre de la surveillance SGL CARBON et les stations urbaines de comparaison à Passy et Sallanches.

		Passy Chedde	Passy (station fixe)	Sallanches (station fixe)
PM10	Moyenne annuelle (en $\mu\text{g.m}^{-3}$)	15,0	18,7	14,9
	Maximum journalier (date)	117,8 (08/04)	104,9 (08/04)	73,2 (31/12) <i>Pas de données le 8/04</i>
	Nb de dépassements de 50 $\mu\text{g.m}^{-3}$	7	13	3
PM2,5	Moyenne annuelle (en $\mu\text{g.m}^{-3}$)	9,6	12,7	<i>Non mesuré</i>
	Maximum journalier (date)	55,5 (30/12)	88,2 (29/12)	<i>Non mesuré</i>
	Nb de dépassements de 25 $\mu\text{g.m}^{-3}$	15	38	<i>Non mesuré</i>

Figure 5 : Statistiques PM10 et PM2,5 Année 2024

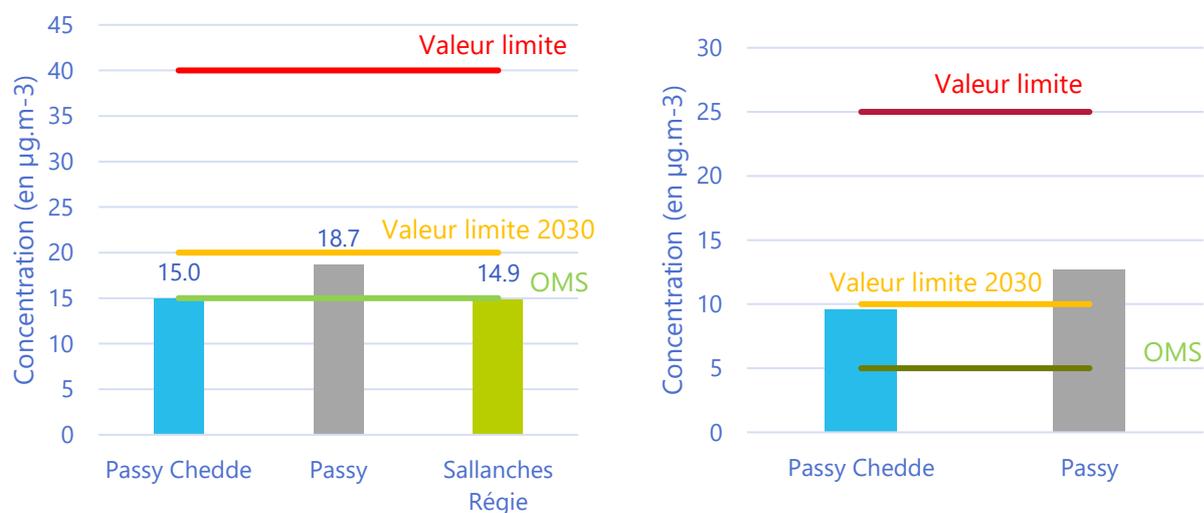


Figure 6 : Moyennes annuelles de PM10 et PM2,5 en 2024

En 2024, la **station de proximité industrielle enregistre une moyenne toujours inférieure à la station urbaine de Passy. Du point de vue réglementaire, tous les sites respectent largement la valeur limite annuelle** (cf. Figure 6). La valeur limite 2030 de la nouvelle Directive Européenne est respectée également sur l'ensemble des sites. Sur le site de Passy Chedde, la moyenne annuelle est égale à la recommandation de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), publiée en septembre 2021 (cf. Annexe 4 - valeurs réglementaires).

Concernant les PM2,5, **la moyenne observée sur le site de proximité industrielle est également plus faible que sur la station urbaine** de Passy (Figure 6). Ce résultat est similaire aux années précédentes de suivi. Sur le site de Passy Chedde, la valeur limite en vigueur ainsi que la valeur limite 2030 sont respectées. Les moyennes relevées sont en revanche toutes supérieures à la recommandation de l'Organisation Mondiale de la Santé de 5 $\mu\text{g.m}^{-3}$. C'est le cas pour l'ensemble des sites de surveillance d'Auvergne-Rhône-Alpes.

Les maxima journaliers n'ont pas eu lieu au même moment pour les deux types de particules en suspension. En effet, des concentrations maximales équivalentes sur les deux sites et supérieures à $100 \mu\text{g.m}^{-3}$ en moyenne journalière ont été observées lors du passage de poussières sahariennes sur la région début avril pour les PM10, alors que pour les PM2,5, les maxima observés en 2024 ont été relevés sur les deux stations lors de l'épisode de pollution de fin décembre. Sur le site de Passy Chedde, le maximum observé est bien inférieur à celui de la station urbaine.

La nouvelle Directive Européenne introduit une valeur à respecter pour le nombre de dépassements de $25 \mu\text{g.m}^{-3}$ en moyenne journalière de 18 dépassements. **Cette valeur est respectée sur le site de Passy Chedde, en revanche, elle est largement dépassée sur la station urbaine de Passy.**

Concernant le nombre de dépassements du seuil de la valeur limite journalière ($50 \mu\text{g.m}^{-3}$), le site de Passy-Chedde a enregistré 7 dépassements, c'est inférieur à la station urbaine de Passy qui a enregistré 13 dépassements. **La valeur à ne pas dépasser de 35 jours par an est loin d'être atteinte sur l'ensemble des stations en 2024.**

En 2024, les conclusions sur les mesures de PM10 et PM2,5 sont semblables aux années précédentes.

- ☞ **Les moyennes annuelles de PM10 et PM2,5 sur le site Passy Chedde, en proximité industrielle, sont inférieures à la station fixe urbaine de Passy.**
- ☞ **Les valeurs limites actuelles sont respectées, ainsi que les valeurs limites 2030 de la nouvelle Directive Européenne sur le site de Passy Chedde** en proximité de l'industriel SGL CARBON, ce n'est pas le cas pour la station urbaine qui dépasse les valeurs 2030 pour les indicateurs liés aux PM2.5.
- ☞ Bien que l'activité de SGL CARBON contribue aux émissions de particules en suspension, l'impact des autres sources, et notamment du chauffage résidentiel, semble donc prépondérant sur les valeurs annuelles et surtout sur les dépassements journaliers du seuil d'information, plus nombreux sur la station de Passy que sur le site de Chedde.

2.2.2 Evolution temporelle des concentrations

Afin de compléter l'analyse des moyennes annuelles, on peut s'intéresser à la variation temporelle des concentrations de PM10 et PM2,5, présentée respectivement sur les figures 7 et 8.

On peut observer que :

- Le rapport hiver/été est plus important pour les particules les plus fines PM2,5 que pour les PM10. En 2024, la fin d'année a été marquée par des niveaux de PM2,5 bien plus importants.
- De mai à octobre, les concentrations de PM2,5 sont similaires sur les deux sites, alors que pendant la période hivernale, la station urbaine de Passy présente des concentrations plus élevées.
- Pour les PM10, la station urbaine de Passy présente également des concentrations supérieures à la station Passy Chedde en janvier, février, novembre et décembre. Entre mai et septembre, les deux stations présentent des niveaux équivalents – ce qui pourrait confirmer qu'en 2023 la station de Chedde avait bien été influencée par les travaux de la rue. Des concentrations remarquables de PM10 ont été enregistrées lors des épisodes sahariens le 30 mars et le 7-8 avril.

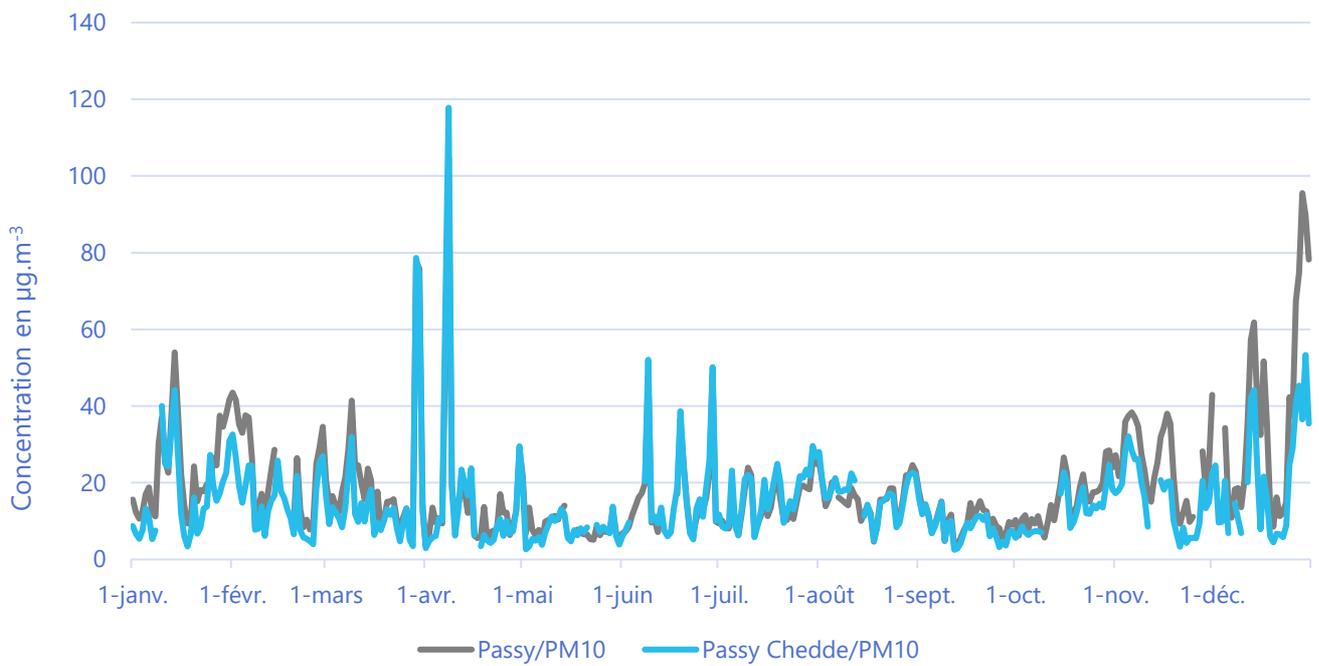


Figure 7 : Evolution des concentrations journalières en PM10- Année 2024

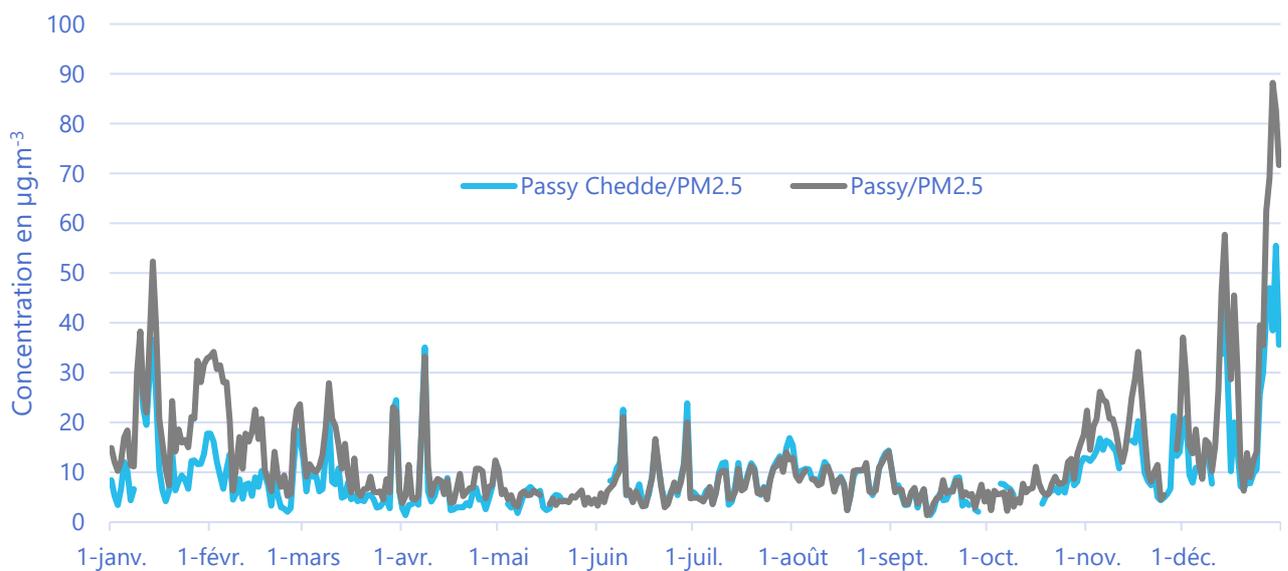


Figure 8 : Evolution des concentrations journalières en PM2,5 - Année 2024

2.2.3 Evolution depuis 2020

Il faut rappeler que la première année a été particulièrement marquée par la pandémie de COVID19. Les éléments sont présentés sous forme de tableau ci-dessous puis sous forme graphique dans la Figure 11.

		Passy Chedde	Passy (station fixe)	Sallanches (station fixe)
Moyenne annuelle (en $\mu\text{g.m}^{-3}$)	2020	14,8	18,1	19,2
	2021	16,8	19,7	17,8
	2022	19,4	21,1	18,8
	2023	16,2	18,7	17,5
	2024	15,0	18,7	14,9
Maximum journalier (en $\mu\text{g.m}^{-3}$)	2020	66,0 (23/01)	79,9 (24/01)	77,8 (23/01)
	2021	79,2 (14/12)	82,3 (24/02)	73,7 (24/02)
	2022	71,6 (27/01)	86,4 (27/01)	59,6 (27/01)
	2023	50,9 (18/12)	68,9 (18/12)	51,0 (23/03)
	2024	117,8 (08/04)	104,9 (08/04)	73,2 (31/12)
Nb de dépassements de la valeur limite journalière	2020	2	10	12
	2021	8	15	7
	2022	4	17	7
	2023	1	7	1
	2024	7	13	3

Figure 9 : Statistiques principales PM10 Années 2020 à 2024

		Passy Chedde	Passy (station fixe)
Moyenne annuelle (en $\mu\text{g.m}^{-3}$)	2020	9,9	13,3
	2021	10,1	14,1
	2022	10,0	14,5
	2023	9,3	13,3
	2024	9,6	12,7
Maximum journalier (en $\mu\text{g.m}^{-3}$)	2020	54,4(23/01)	67,7 (23/01)
	2021	72,2 (14/12)	69,0 (23/12)
	2022	55,2 (27/01)	66,3 (27/01)
	2023	42,5 (18/12)	67,4 (18/12)
	2024	55,5 (30/12)	88,2 (29/12)

Figure 10 : Statistiques principales PM2,5 Années 2020 à 2024

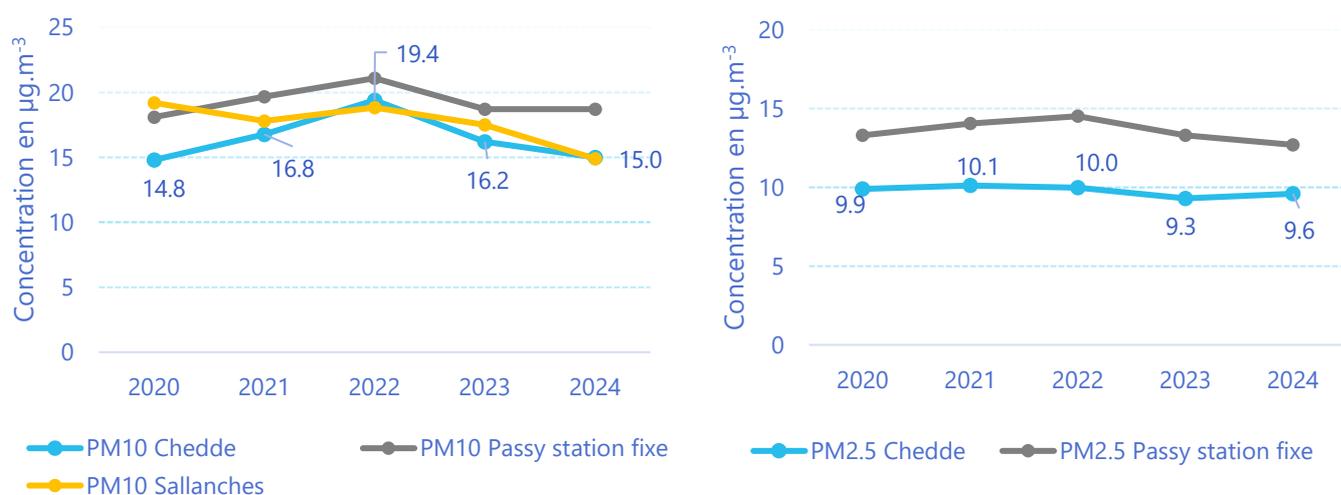


Figure 11 : Evolution des moyennes annuelles PM10 et PM2,5 de 2020 à 2024

→ Depuis 2022, une tendance légère à la baisse des niveaux de PM10 est observée sur les stations de mesure en vallée de l'Arve mais également sur d'autres stations de la région Auvergne-Rhône-Alpes, **les moyennes annuelles 2024 sont en légère baisse sur les stations de Passy Chedde et Sallanches. La moyenne sur la station urbaine de Passy est égale à celle de 2023.** L'évolution des moyennes annuelles de PM10 à Chedde est similaire à l'évolution régionale.

Les maxima observés en PM10 sont les plus élevés depuis le début du suivi, néanmoins c'est la première année où ils sont observés au printemps lors d'un épisode de pollution en lien avec le passage de poussières sahariennes, et non en lien avec des émissions locales.

Malgré la baisse des moyennes annuelles, on peut noter que le nombre de dépassements de la valeur limite journalière de 50 µg.m⁻³ est plus élevé qu'en 2023, traduisant l'apparition de journées avec des valeurs ponctuellement élevées.

→ Depuis le début du suivi, les moyennes annuelles de PM2,5 sont plutôt stables sur le site de proximité industrielle, elles sont toujours inférieures à la station urbaine. C'est assez proche de la tendance au niveau régional. Bien que les moyennes annuelles soient stables, lors de conditions défavorables comme fin décembre, les maxima PM2.5 observés ont été également plus élevés qu'en 2023.

2.3 Suivi des Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)

2.3.1 Le benzo(a)pyrène

La Figure 12 présente les statistiques pour le benzo(a)pyrène (B(a)p). Pour mémoire, les concentrations de benzo(a)pyrène sont issues d'analyses cumulées en phase gazeuse et particulaire pour le site Chedde (exigences de l'arrêté préfectoral), alors que la station de Passy fait l'objet de prélèvements en phase particulaire uniquement, conformément à la Directive Européenne. L'étude de 2020 a montré que les concentrations sont tout de même comparables puisque **le benzo(a)pyrène est présent quasi uniquement en phase particulaire**².

Le B(a)p dispose d'une valeur cible fixée à 1 ng.m⁻³ en moyenne annuelle. Dans la nouvelle Directive Européenne³, cette valeur cible deviendra une **valeur limite, à respecter en 2030**. Comme les années précédentes, la moyenne sur le site de proximité industrielle est nettement inférieure à celle de la station urbaine de Passy. Par ailleurs, la moyenne annuelle définitive de la station de Passy n'est pas encore connue, les derniers résultats de fin décembre n'étant pas encore disponibles. Compte tenu des conditions météorologiques de fin décembre, la moyenne annuelle finale devrait être proche de la valeur de 1 ng.m⁻³.

	Passy Chedde	Passy (station fixe)
Moyenne annuelle (en µg.m ⁻³)	0,54	0,88 <i>Moyenne partielle jusqu'au 15/12</i>
Maximum journalier (en µg.m ⁻³)	13,2 (14/12)	7,47 (14/01) <i>Résultats en attente après le 15/12</i>

Figure 12 : Statistiques principales Benzo(a)pyrène 2024

Concernant l'évolution des moyennes mensuelles (cf. Figure 13), comme les autres années, **la saisonnalité des concentrations de benzo(a)pyrène est marquée**. Les plus fortes concentrations se retrouvent lors de la saison froide, lorsque les émissions du chauffage sont les plus fortes et que les conditions météorologiques sont les plus propices à l'accumulation des polluants. **La moyenne de B(a)p est comme l'année précédente environ 10 fois supérieure sur les mois de janvier-février-novembre-décembre par rapport aux autres mois.**

² Atmo Aura (2021) Bilan détaillé – mesures de HAP et PM dans l'air ambiant dans le cadre de la surveillance de SGL CARBON – Année 2020

³ https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=OJ:L_202402881

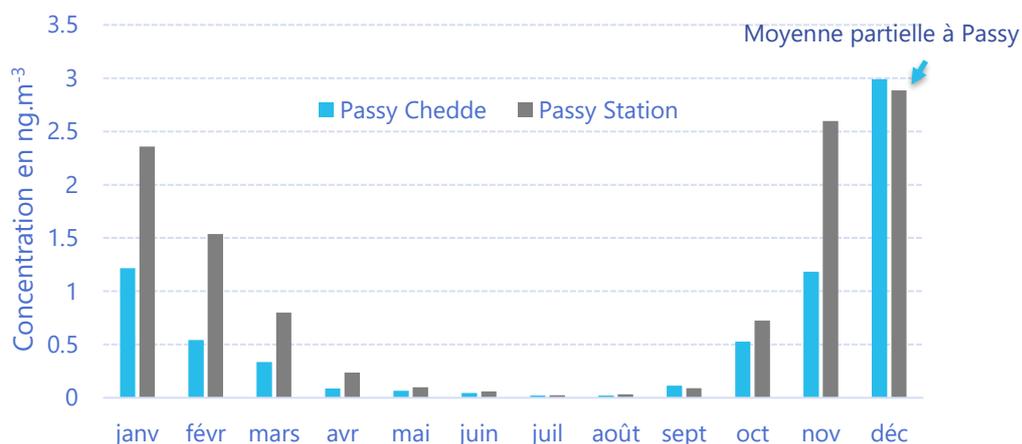


Figure 13 : Evolution des moyennes mensuelles en Benzo(a)pyrène
Station Passy Chedde et station urbaine de Passy - Année 2024

En 2024, le mois de décembre a été particulièrement défavorable à la qualité de l'air. Il a été concerné par plusieurs journées de vigilance pollution, en lien avec des conditions météorologiques stables, notamment une vigilance pollution a été activée le 14 décembre « Communiqué du 14/12 : Les conditions météorologiques sont très stables avec peu de brassage des masses d'air ce qui favorise l'accumulation des particules sur la région. Dans la vallée de l'Arve, les niveaux de particules PM10 ont fortement augmenté vendredi en fin d'après-midi et restent élevés ce samedi 14 décembre », puis une à la toute fin du mois. Les conditions météorologiques sont présentées en détail en annexe 8.

La concentration maximale de B(a)p à Chedde a été enregistrée le samedi 14 décembre. Il faut noter par ailleurs que les prélèvements de fin décembre (23, 26 et 29/12) ont connu un problème technique, il n'y a donc pas de valeur mesurée ces jours-là. Compte tenu de l'évolution des concentrations de particules en suspension, il est probable que les concentrations de B(a)p journalières de fin décembre auraient été assez élevées. En effet, on peut voir sur la figure 14 que l'évolution des deux paramètres est assez similaire.

Sur la station urbaine de Passy, les particules PM2,5 liées à la combustion de biomasse représentent une part importante des particules PM2,5 sur la journée du 14 décembre. On peut noter également que lors du maximum le 14/12 à Chedde, il n'y avait pas de prélèvement programmé à Passy. Les résultats HAP à partir du 15/12 sur la station de Passy ne sont pas disponibles au moment de la rédaction du rapport.

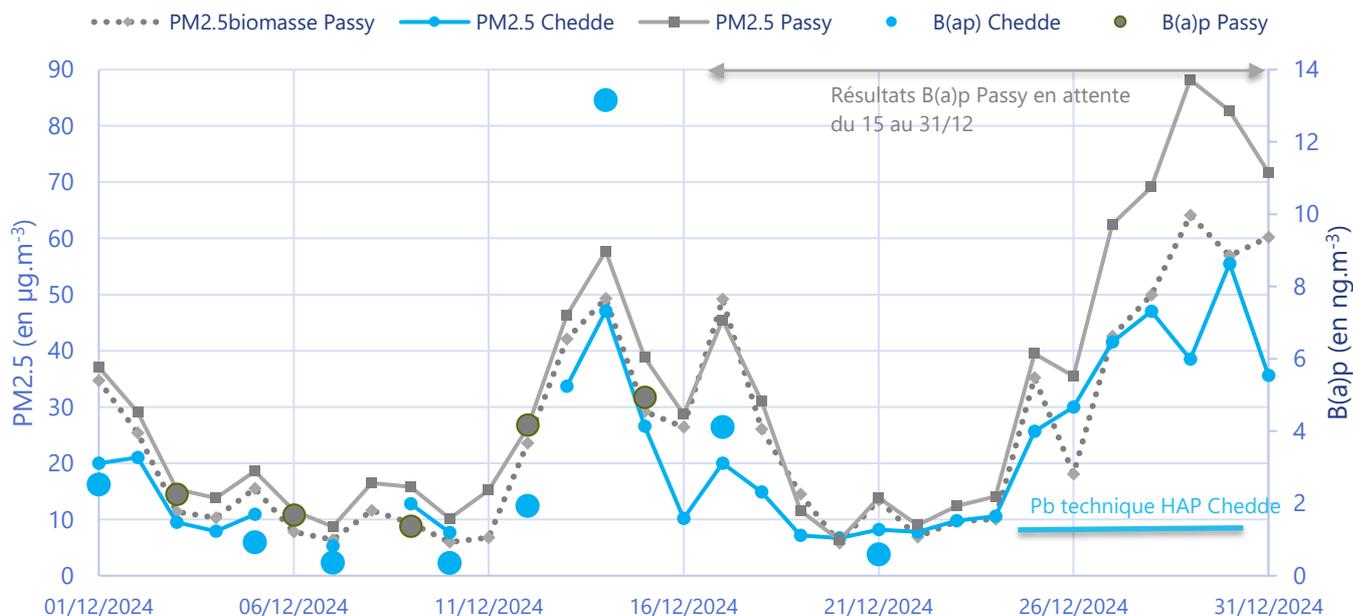


Figure 14 Evolution des PM2.5 et du B(a)p en décembre sur les sites de Passy et Passy Chedde

2.3.2 Le benzo(b)naphto(2,1d)thiophène (BNT(2,1))

Le BNT(2,1) est suivi comme marqueur de l'activité de SGL Carbon. Ce composé ayant été identifié comme lié aux matières premières carbonées utilisées par le site (coke et brai). Le BNT(2,1) est suivi uniquement sur la station de Passy Chedde. Les années précédentes, un rapport de 2 avait été observé sur les niveaux moyens entre Passy-Chedde et la station de fond de Passy les Granges, tendant à confirmer l'influence de l'activité de SGL CARBON sur les concentrations de ce composé.

La Figure 15 présente l'évolution annuelle de ce composé. La saisonnalité du BNT(2,1) est beaucoup moins marquée que celle du B(a)p, avec un rapport de 2 seulement entre les mois les plus froids (1-2 ;11-12) et le reste de l'année, comme en 2023. Néanmoins, on peut voir qu'en 2024 la moyenne du mois de décembre a été la plus élevée également, elle a été nettement supérieure aux autres mois. Le maximum journalier a été observé le 14 décembre également ($2,96 \text{ ng.m}^{-3}$) (cf. Annexe pour l'évolution des concentrations journalières).

La moyenne annuelle 2024 est de $0,20 \text{ ng.m}^{-3}$, supérieure à celle de 2023 ($0,14 \text{ ng.m}^{-3}$), en lien probable avec les concentrations de fin d'année.

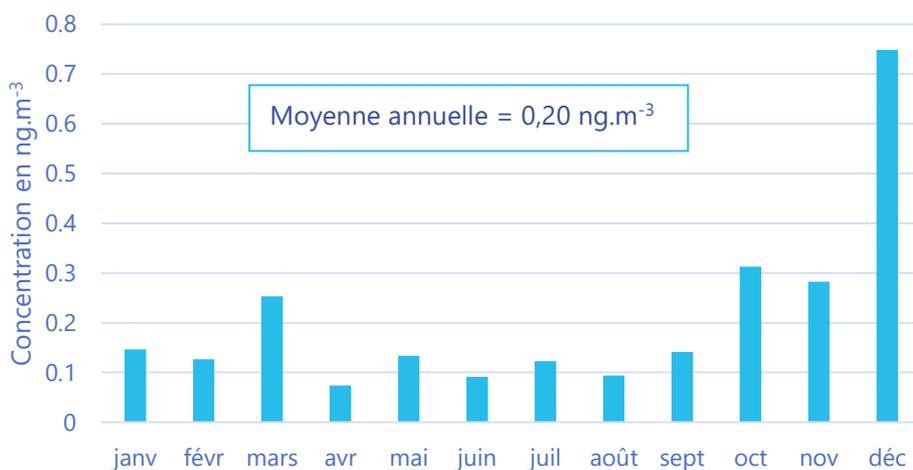


Figure 15 : Evolution des moyennes mensuelles de BNT(2,1) à Passy Chedde

2.3.3 Ensemble des HAP

En considérant l'ensemble des HAP, les composés les plus présents sont toujours les mêmes : **le fluoranthène, le pyrène et le phénanthrène**, comme les années précédentes, ce sont des composés majoritairement présents en phase gazeuse. Sur la Figure 16, on peut voir que les **concentrations moyennes annuelles des composés HAP sur le site de Passy Chedde sont proches mais néanmoins légèrement supérieures à celles de 2023**. Cette évolution est probablement liée aux conditions météorologiques de fin d'année.

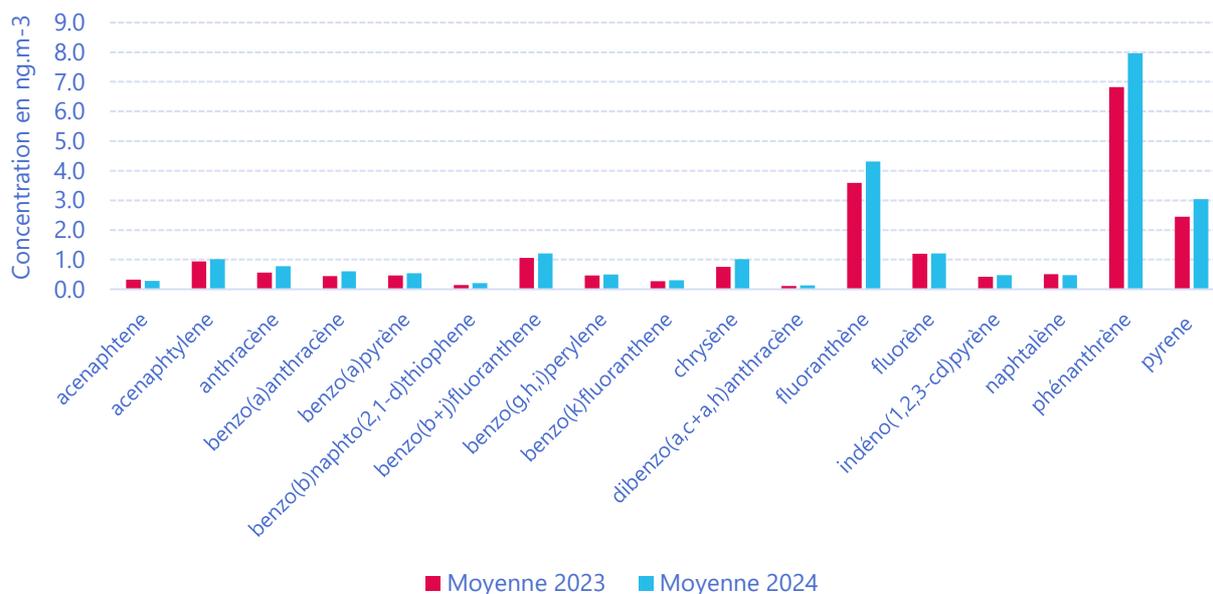


Figure 16 : Comparaison des moyennes annuelles en HAP

L'annexe 3 présente les évolutions temporelles composé par composé. De manière synthétique, la Figure 17 présente l'évolution mensuelle du cumul de HAP. On peut voir que la saisonnalité est marquée. D'avril à septembre, le cumul de HAP est assez stable. Les mois de novembre et décembre 2024 présentent les cumuls les plus importants en 2024.

- **Le BNT2,1 et le fluoranthène sont toujours les deux composés qui présentent le moins de variabilité saisonnière**, avec un rapport respectivement de 2,1 et 2,7 environ entre les concentrations des mois janvier-février-novembre-décembre et le reste de l'année.
- A l'inverse, **l'acénaphthylène, le benzo(a)pyrène, le benzo(a)anthracène, le benzo(k)fluoranthène et le dibenzo(ac+ah)anthracène** présentent les rapports les plus élevés entre la période hivernale⁴ et les autres mois.
- Les niveaux d'avril à septembre sont assez homogènes, proches, voire légèrement inférieurs à ceux de la même période en 2023. En revanche, le cumul observé les derniers mois de l'année est supérieur à 2023.
- Le prélèvement du samedi 14 décembre présente les concentrations maximales pour tous les composés, hormis l'acénaphthène. Pour un certain nombre de composés, les concentrations de ce jour sont plus de 20 fois supérieures à la moyenne annuelle.

⁴ Janvier février novembre décembre

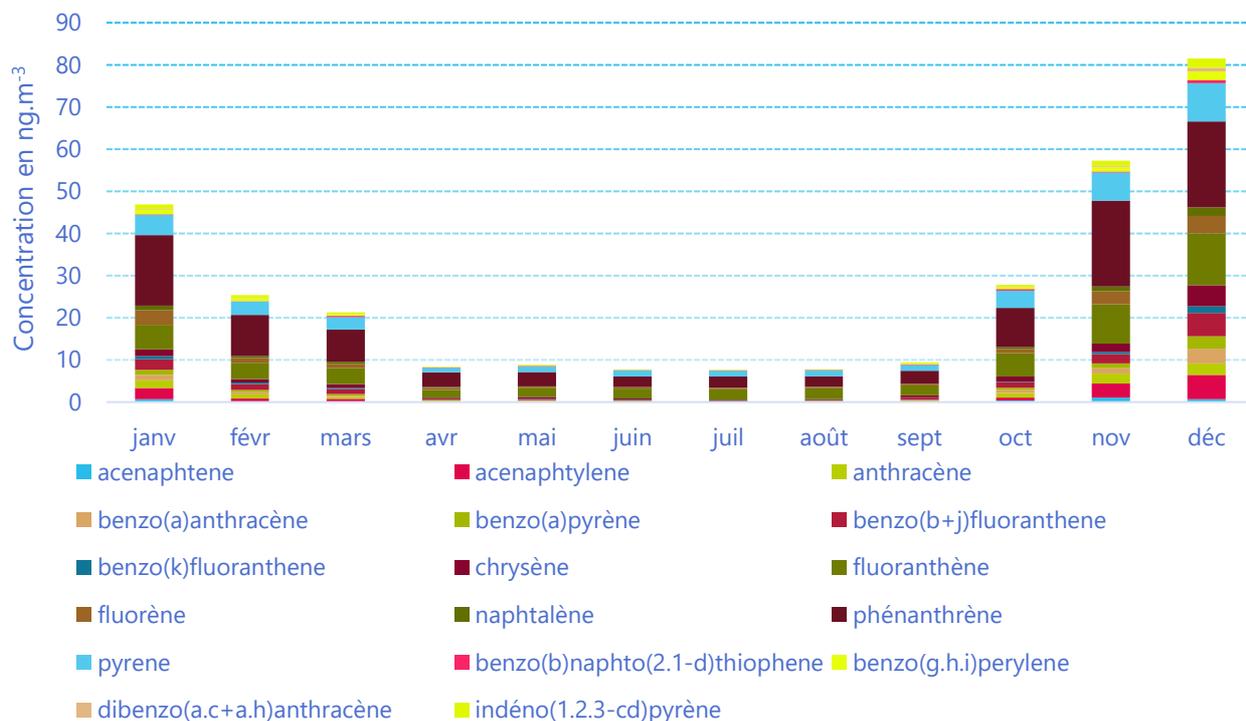


Figure 17 Evolution mensuelle du cumul HAP sur le site Passy Chedde

Pour les composés majoritairement particulaires, les concentrations cumulées sont comparées aux concentrations sur filtre uniquement de la station urbaine de Passy. Les comparaisons montrent que **les concentrations des HAP particulaires sur le site de Chedde en proximité industrielle sont inférieures à celles relevées sur la station urbaine de Passy, c'est pour le benzo(a)pyrène que l'écart est le plus important entre les deux sites.**

2.3.4 Evolution depuis le début du suivi

Le site de Passy Chedde fait l'objet d'un suivi depuis 2020, ce qui permet d'étudier les évolutions des concentrations de HAP. On s'intéresse principalement au benzo(a)pyrène, polluant réglementé, et au BNT(2,1), qui a été identifié comme un marqueur de l'activité industrielle. Les principaux indicateurs, moyenne et maximum, de chaque année sont présentés dans la Figure 18.

	Benzo(a)pyrène		BNT(2,1)	
	Passy Chedde	Passy (station fixe)	Passy Chedde	
Moyenne annuelle (en $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$)	2020	0,53	1,31	0,13
	2021	0,47	0,96	0,11
	2022	0,59	1,10	0,16
	2023	0,47	1,05	0,14
	2024	0,54	<i>En attente</i>	0,20
Maximum journalier (en $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$)	2020	3,84 (23/01)	9,78 (23/01)	0,86 (17/01)
	2021	5,00 (19/12)	7,34 (13/11)	1,76 (19/12)
	2022	5,52 (27/01)	10,01 (27/01)	0,91 (27/01)
	2023	7,58 (18/12)	11,25 (18/12)	0,84 (4/05)
	2024	13,2 (14/12)	<i>En attente</i>	2,96 (14/12)

Figure 18 : Statistiques principales Benzo(a)pyrène et BNT(2,1) – Années 2020 à 2024

Depuis 2020, la moyenne annuelle de benzo(a)pyrène est toujours bien inférieure sur la station de proximité industrielle Passy Chedde par rapport à la station urbaine de Passy. La moyenne varie peu sur les cinq années et semble influencée par la présence de conditions météorologiques plus ou moins stables pendant l'hiver. En 2024, le prélèvement du 14 décembre lors de l'épisode de pollution est nettement plus élevé que les autres et impacte la moyenne annuelle. Ces deux dernières années, les concentrations maximales observées sur le site Passy Chedde sont un peu plus élevées que pour les années 2020 à 2022. Elles sont observées au mois de décembre lors de conditions météorologiques stables.

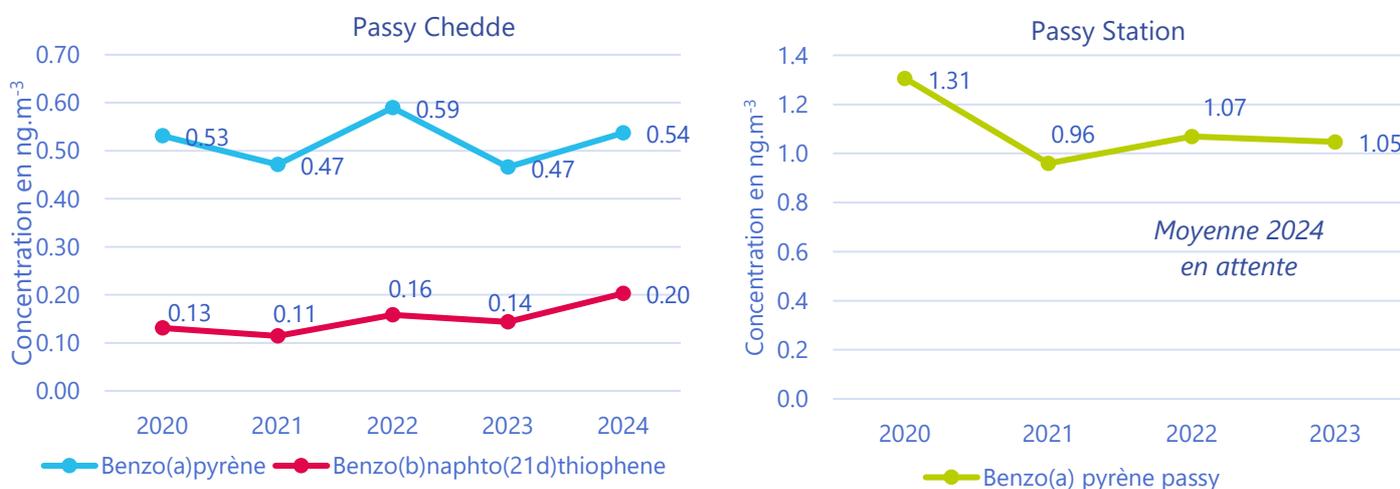


Figure 19 : Evolution du B(a)p et du BNT(2,1) à Passy Chedde (à gauche) et du B(a)p à Passy (à droite)

Le tableau ci-après reporte les concentrations moyennes pour tous les HAP mesurés sur Passy Chedde de 2020 à 2024, la Figure 21 présente les données sous format graphique. Sur les cinq années de suivi, il n'y a pas de tendance unique d'évolution des composés. Les composés majoritairement gazeux, acénaphthène, acénaphthylène et naphtalène, semblent inférieurs en 2023 et 2024, cela pourrait être lié à l'éloignement du site de mesure par rapport à l'entreprise. Pour la plupart des composés, et notamment les composés majoritairement particulaires, les concentrations 2024 sont proches de celles de 2022, en augmentation par rapport à l'année 2023. Comme ce qui est présenté pour le benzo(a)pyrène, les niveaux de ces composés semblent plutôt stables avec de légères variations interannuelles, probablement dépendantes des conditions météorologiques hivernales plus ou moins favorables à la dispersion des polluants.

	Passy Chedde					Evolution 2024/2023
	2020	2021	2022	2023	2024	
Benzo(a)pyrène	0,53	0,47	0,59	0,47	0,54	15.3
Benzo(b)naphtho(21d)thiophene	0,13	0,11	0,16	0,14	0,20	41.2
Acénaphène	1,05	1,66	0,77	0,33	0,28	-14.7
Acénaphylène	2,55	1,84	2,05	0,94	1,01	8.2
Anthracène	1,31	0,84	0,85	0,56	0,77	38.1
Benzo(a)anthracène	0,58	0,53	0,61	0,45	0,61	35.9
Benzo(b+j)fluoranthène	1,15	1,11	1,24	1,06	1,21	14.0
Benzo(g,h,i)pérylène	0,55	0,46	0,57	0,46	0,50	8.5
Benzo(k)fluoranthène	0,37	0,29	0,35	0,27	0,30	12.0
Chrysène	0,84	0,89	0,97	0,76	1,02	34.6
Dibenzo(a,c+a,h)anthracène	0,08	0,12	0,12	0,11	0,13	18.3
Fluoranthène	3,58	3,84	4,50	3,59	4,31	19.9
Fluorène	2,26	2,42	1,92	1,19	1,21	1.1
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	0,55	0,41	0,51	0,42	0,48	14.6
Naphtalène	1,21	0,96	1,03	0,51	0,48	-5.9
Phénanthrène	10,23	9,97	10,03	6,82	7,96	16.6
Pyrène	2,65	2,67	3,05	2,45	3,04	24.1

Figure 20 : Concentrations moyennes annuelles de HAP sur le site Passy Chedde de 2020 à 2024

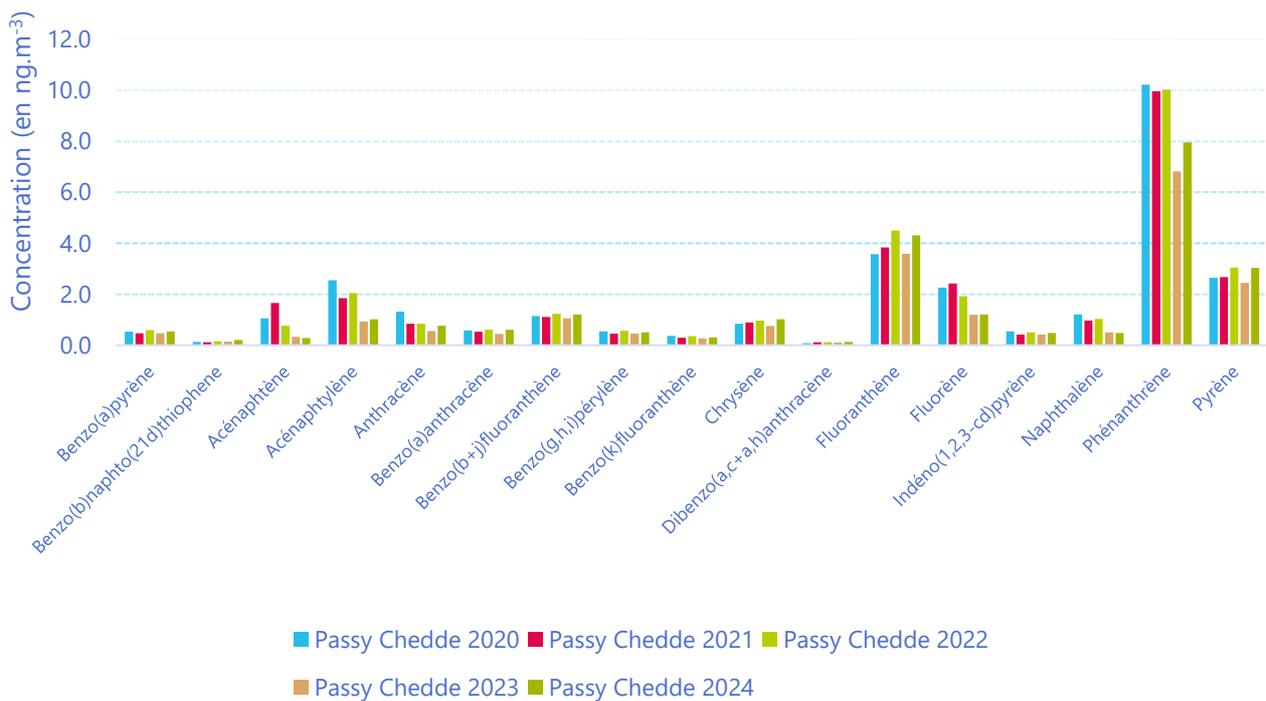


Figure 21 : Evolution des concentrations moyennes annuelles de HAP sur le site Passy Chedde de 2020 à 2024

La comparaison des évolutions saisonnières des deux HAP principaux depuis 2020 (cf. Annexe 6 et figures 22 et 23) met en évidence des évolutions relativement similaires d'une année sur l'autre. L'année 2024 est marquée par un 4^{ème} trimestre, et notamment le mois de décembre, favorable à une accumulation des polluants, qui se traduit par des concentrations mensuelles plus élevées. L'impact de journées météorologiques stables est plus important sur la moyenne des HAP que sur les concentrations de PM. La variation des moyennes mensuelles de B(a)p est proche de la variation de la température moyenne mensuelle (cf. annexe 7). Aux mois de novembre et décembre 2024, les cumuls HAP mesurés ont été également plus importants que l'année précédente.

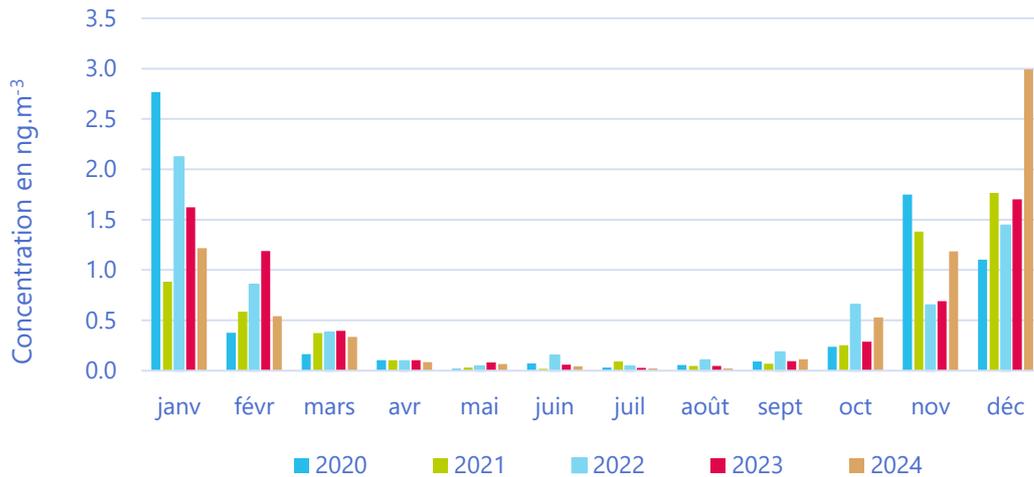


Figure 22 : Evolution des concentrations mensuelles de B(a)p sur le site Passy Chedde de 2020 à 2024

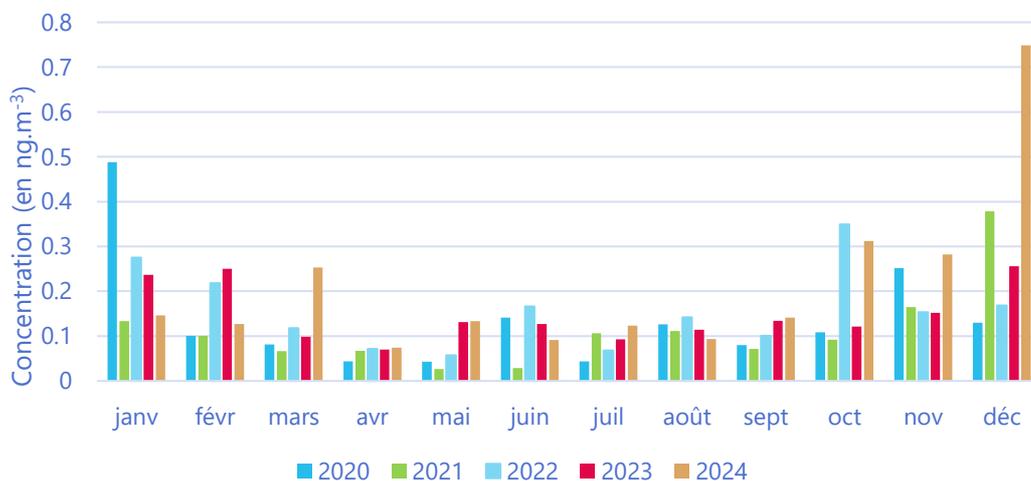


Figure 23 : Evolution des concentrations mensuelles de BNT(2,1) sur le site Passy Chedde de 2020 à 2024

2.4 Etude des incidents

Pendant l'année 2024, SGL a rapporté un seul incident à l'inspection des installations classées. Il s'agit d'un arrêt du RTO d'une vingtaine de minutes à partir de 10h30 le 19 septembre. Pendant la panne, les fumées ont été traitées par l'électrofiltre. Ce jour était un jour de prélèvement des HAP.

Malgré sa courte durée, on peut voir **un impact probable de l'incident sur une série de composés pour lesquels les concentrations journalières du 19 septembre sont nettement plus importantes que les jours précédents et suivants** : il s'agit du benzo(a)anthracène, benzo(a)pyrène, BNT (2,1), benzo(b+)fluoranthène, benzo(g,h,i)pérylène, chrysène, dibenzo(ac+ah)anthracène et indéno(1,2,3)pyrène (cf. Figure 24). En cette saison, ces composés plutôt particuliers sont peu présents dans le secteur.

Sur la station urbaine de Passy, sur les composés mesurés, les niveaux du 19 septembre sont similaires aux autres jours, et même inférieurs à ceux du 22 septembre. L'incident ne semble pas avoir eu d'impact sur les concentrations de HAP mesurés à la station urbaine.

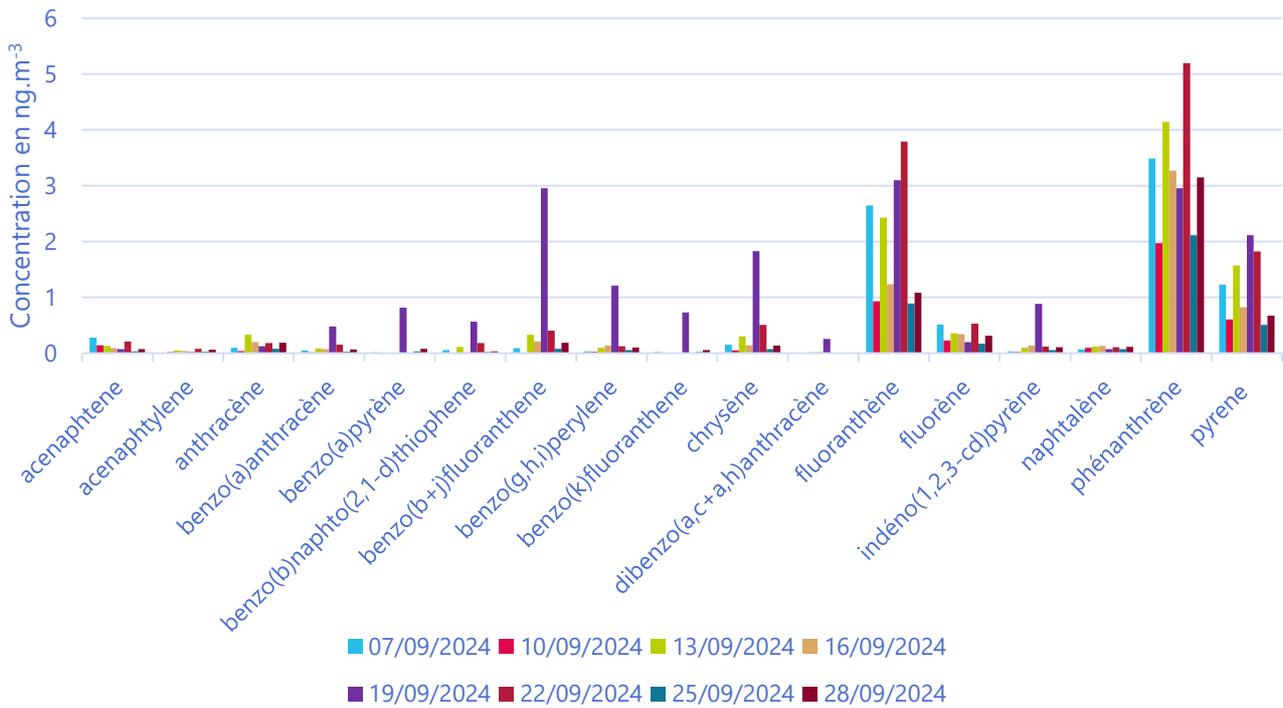


Figure 24 : Evolution des concentrations de HAP sur la station de Passy Chedde du 10 au 28 septembre 2024

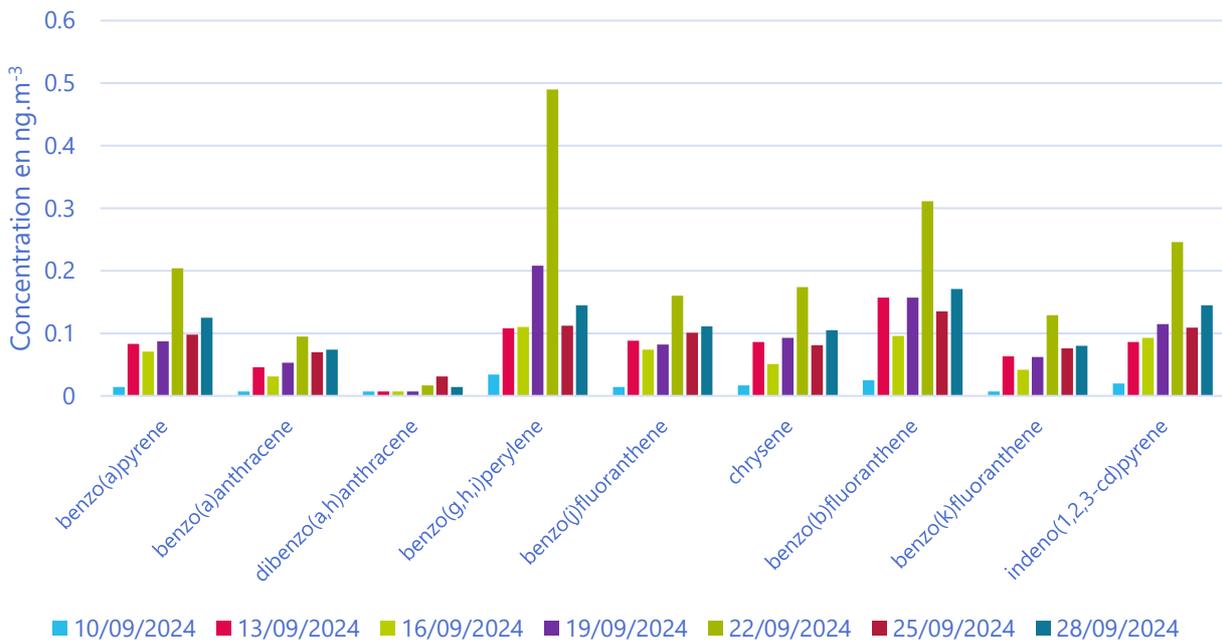


Figure 25 : Evolution des concentrations de HAP particulières sur la station de Passy du 10 au 28 septembre 2024

Concernant les particules en suspension PM_{2,5} et PM₁₀, l'évolution horaire des concentrations montre un pic à Passy Chedde le 19 septembre en matinée. Néanmoins, le même type d'évolution avait été observée le 17 septembre. Les niveaux sont par ailleurs inférieurs à ceux de la station urbaine.

→ **L'incident ne semble donc pas avoir eu d'impact significatif sur les concentrations de particules.**

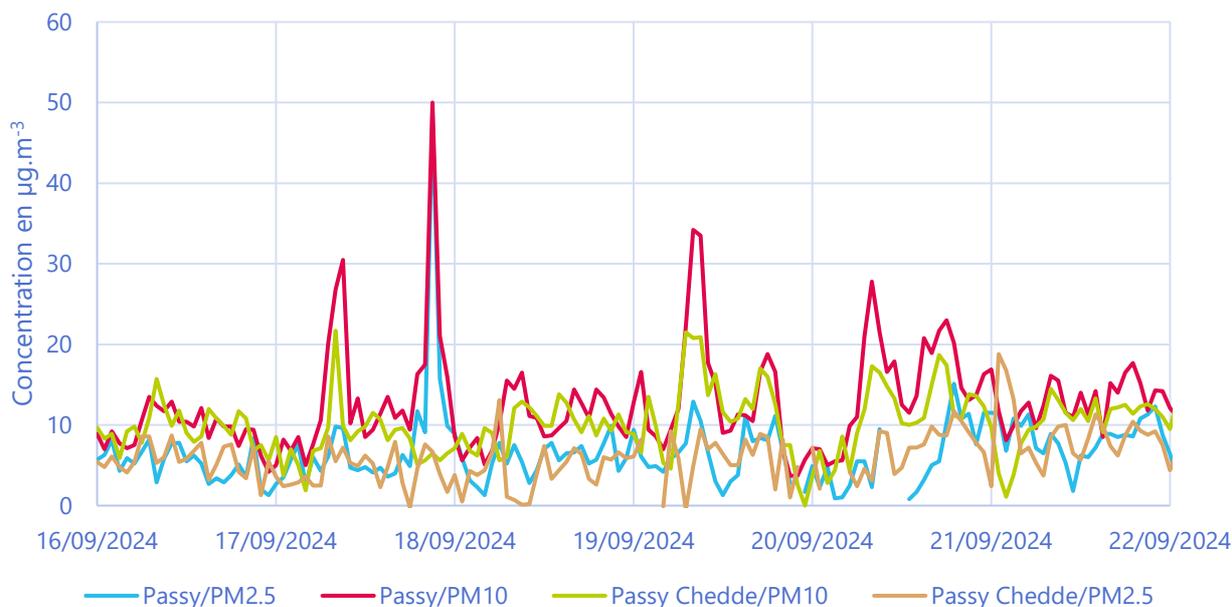


Figure 26 : Evolution horaire des concentrations de particules PM2,5 et PM10 sur le secteur de Passy 16 au 22 septembre 2024

Conclusions

Comme en 2023, un incident de courte durée a eu lieu en 2024 dans l'entreprise SGL CARBON. Cet évènement a pu être mis en lien avec des concentrations de HAP journalières supérieures à celles des jours précédents et suivants sur le site Passy Chedde pour plusieurs composés. L'incident ne semble pas avoir eu d'impact significatif sur les concentrations de poussières ni sur la station urbaine de Passy.

La conclusion est donc similaire à celle de l'incident de 2023, montrant **qu'un incident même de courte durée a un impact sur les niveaux de HAP en proximité.**

3. Conclusions

Ce suivi de la qualité de l'air constitue la cinquième année de suivi dans l'air ambiant de la surveillance de SGL CARBON. Après 3 ans de suivi sur deux sites, dont un hors influence, la surveillance est réalisée depuis 2023 uniquement sur le site en proximité industrielle, Passy Chedde. Les mesures permettent de positionner le site par rapport à la réglementation en air ambiant, mais également de suivre l'évolution des différents composés au fil du temps et de les comparer aux autres données disponibles.

→ **Comme ces dernières années, les seuils réglementaires concernant les particules PM10 et PM2,5 ont été respectés sur le site de proximité industrielle.** C'est le cas également sur les stations du réseau Atmo Auvergne-Rhône-Alpes du secteur. Les moyennes annuelles sont inférieures également aux valeurs limites à respecter en 2030 dans le cadre de la nouvelle Directive Européenne.

De même, **le niveau relevé en proximité industrielle pour le benzo(a)pyrène, seul HAP réglementé dans l'air ambiant, respecte la valeur cible annuelle.** Sur la station urbaine de Passy, la moyenne annuelle 2024 est probablement proche de la valeur cible de $1 \text{ ng}\cdot\text{m}^{-3}$ (qui deviendra une valeur limite en 2030), les derniers résultats d'analyse étant encore en attente pour cette station, la moyenne annuelle ne peut être connue précisément.

→ **Sur le site de Passy Chedde en proximité industrielle, les niveaux de PM10 et PM2,5 sont en moyenne inférieurs à ceux de la station urbaine,** comme les années précédentes. C'est principalement en hiver que l'écart entre les deux stations est visible. L'évolution de la moyenne annuelle de PM10 sur le site de proximité industrielle est similaire à celle de l'évolution régionale avec une tendance à la hausse de 2020 à 2022 puis une baisse à partir de 2022 pour retrouver en 2024 des niveaux très proches de 2020. La moyenne en PM2,5 est quant à elle plutôt stable sur les 5 années de suivi sur le site de Chedde.

En 2024, pour la première année, les maxima journaliers de PM10 ont été observés au printemps en lien avec le passage de poussières désertiques. Bien que le niveau moyen soit en baisse en 2024 sur le site de Chedde, en fin d'année lors de conditions météorologiques défavorables, des niveaux plus élevés que l'année précédente ont été mesurés que ce soit en PM10 ou PM2,5.

→ **La concentration moyenne annuelle de benzo(a)pyrène est toujours inférieure sur le site de proximité industrielle par rapport à la station urbaine de Passy,** c'est le cas également des composés particuliers. En 2024, les concentrations de HAP sont quasiment toutes en légère hausse par rapport à 2023, en partie en lien avec les conditions météorologiques défavorables du mois de décembre. Les maxima journaliers en 2024 sont effectivement supérieurs à ceux de 2023. Ils ont été enregistrés le samedi 14 décembre lors d'un épisode de pollution. Pour le benzo(a)pyrène mais également la plupart des HAP, les niveaux semblent plutôt stables depuis 2020 avec des variations interannuelles, en partie dépendantes de la présence de conditions météorologiques hivernales plus ou moins favorables à la dispersion des polluants.

Comme en 2023, un incident de très courte durée a été signalé. Les conclusions de cet incident sont similaires à celles de l'année dernière, à savoir **qu'un impact a pu être détecté sur les concentrations de HAP du site Passy Chedde de ce jour,** mais pas sur le site urbain de Passy alors que l'incident ne semble pas avoir eu d'impact significatif sur les concentrations de poussières, ni sur Passy Chedde, ni sur la station urbaine de Passy.

ANNEXE 2

Limites de quantification

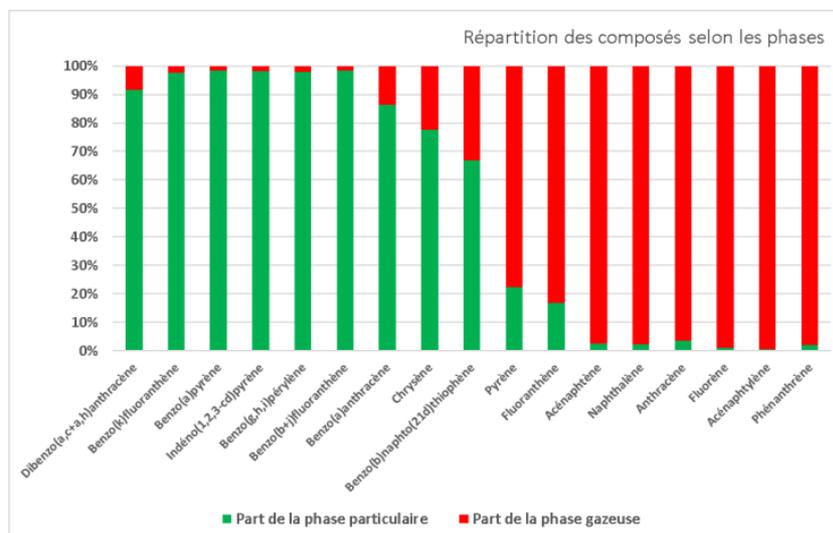
Composé	Limite de quantification en ng/échantillon	Estimation en ng/m ³ (pour un plvt de 24h à 30m ³ /h)
Fluoranthène	10	0,014
Benzo(a)pyrène	10	0,014
Dibenzo(a,c + a,h)anthracène	10	0,014
Benzo(a)anthracène	10	0,014
Benzo(b+j)fluoranthène	10	0,014
Benzo(k)fluoranthène	10	0,014
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	10	0,014
Benzo(g,h,i)pérylène	10	0,014
Naphtalène	10	0,014
Acénaphtylène	10	0,014
Acénaphène	10	0,014
Fluorène	10	0,014
Phénanthrène	10	0,014
Anthracène	10	0,014
Pyrène	10	0,014
Chrysène	10	0,014
Benzo(b)naphto(2,1-d)thiophène	10	0,014

Techniques : HPLC/DAD ou HPLC/FLD avec étalonnage interne. Le laboratoire est accrédité pour l'analyse de HAP en air ambiant selon la norme NF EN 15549 depuis le 01/02/2010.

Efficacité de la méthode :

A chaque série, des contrôles qualités sont injectés à 3 niveaux différents recouvrant la gamme d'étalonnage. Ceux-ci servent à vérifier la justesse de l'étalonnage, l'absence de dérive et le maintien des performances analytiques. Tous les 2 mois, un échantillon de référence (dopage) est réalisé. Celui-ci permet de vérifier l'efficacité de récupération. Tous les 6 mois, le laboratoire réalise un MRC (matériau de référence certifié) selon le protocole défini. Celui-ci permet de vérifier l'efficacité de récupération sur matrice.

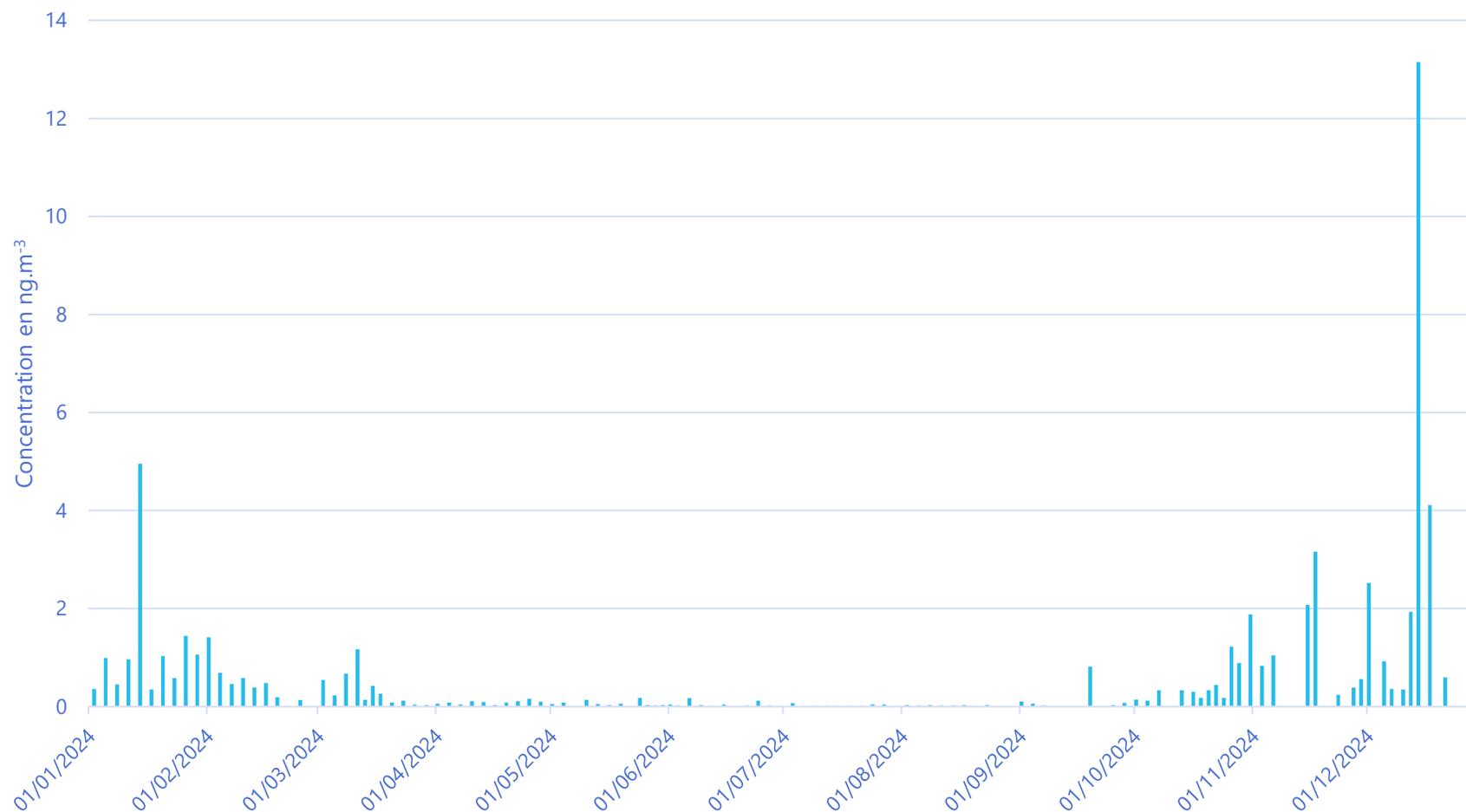
Le laboratoire participe de manière systématique aux EIL organisés par le LCSQA.



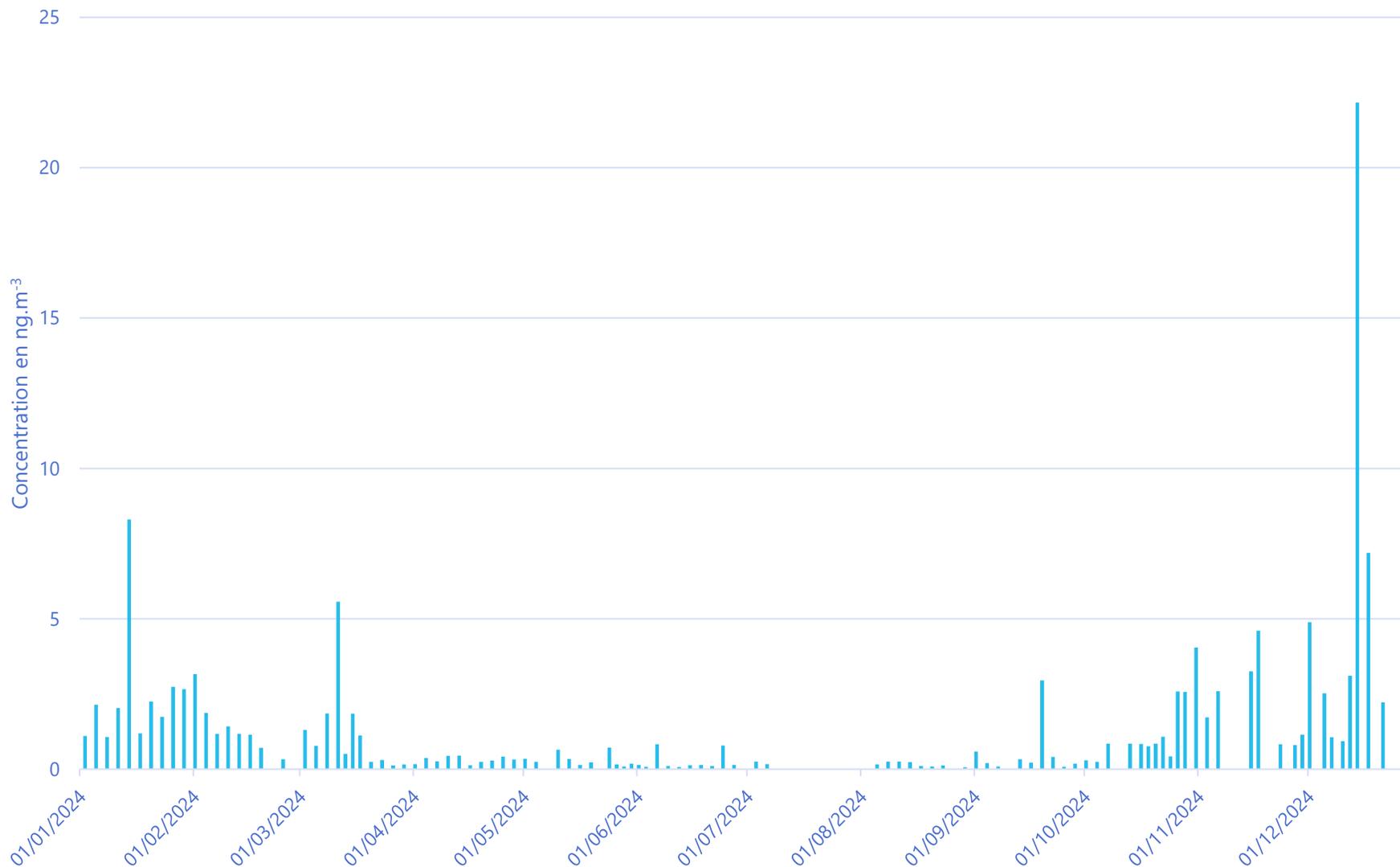
ANNEXE 3

Graphiques de l'évolution des concentrations de HAP (par composé) sur le site Passy Chedde

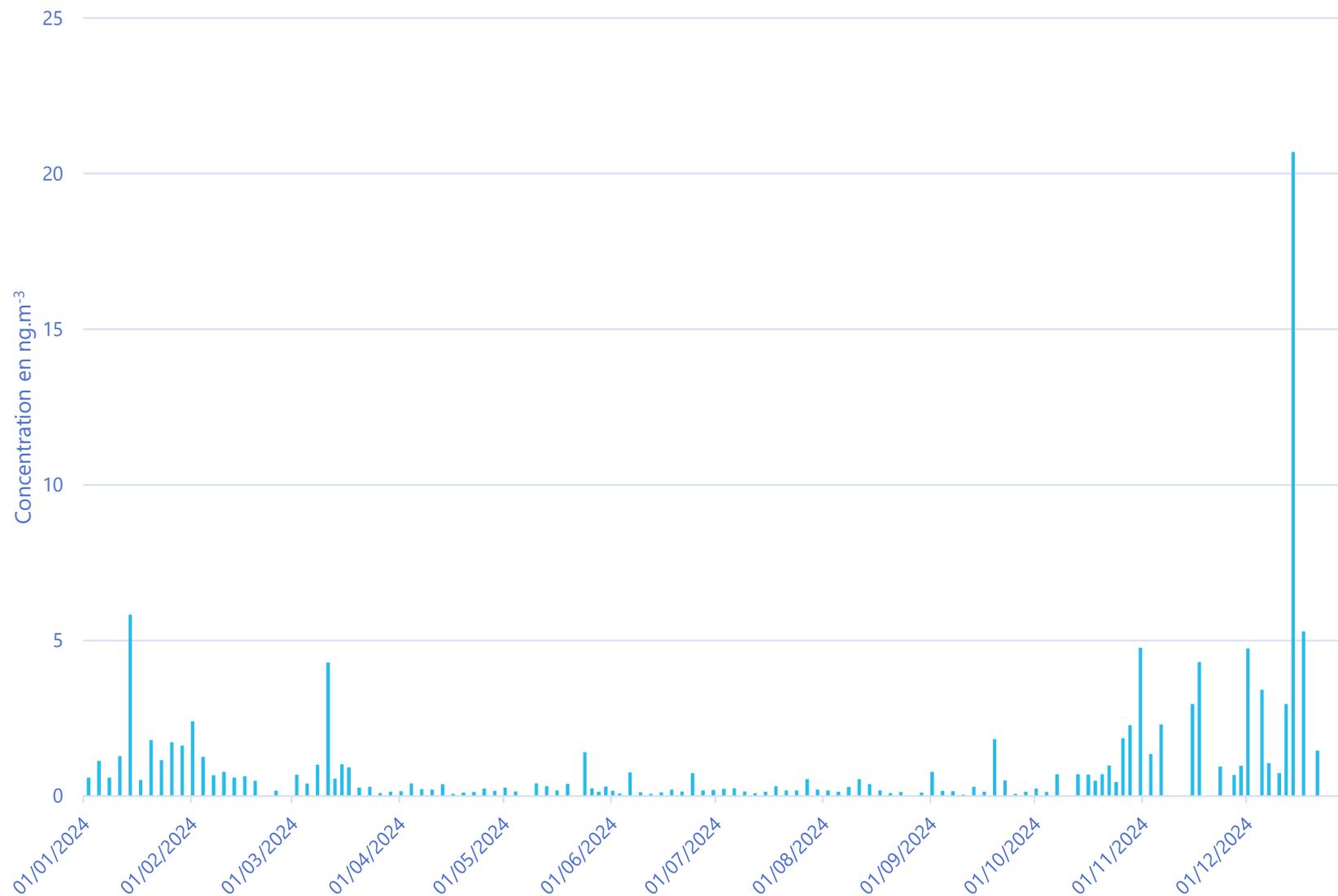
Benzo(a)pyrène



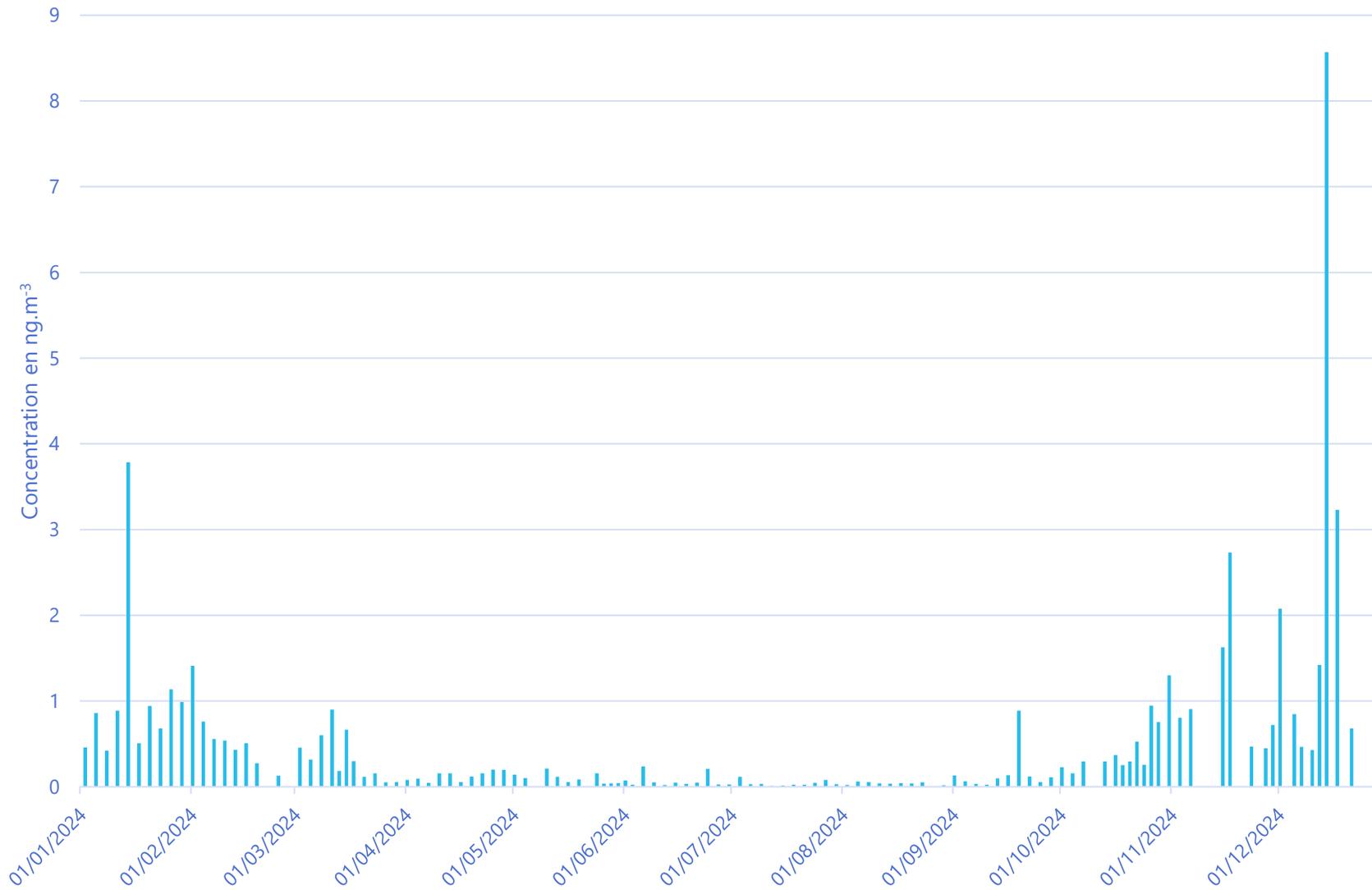
Benzo(b+j)fluoranthène



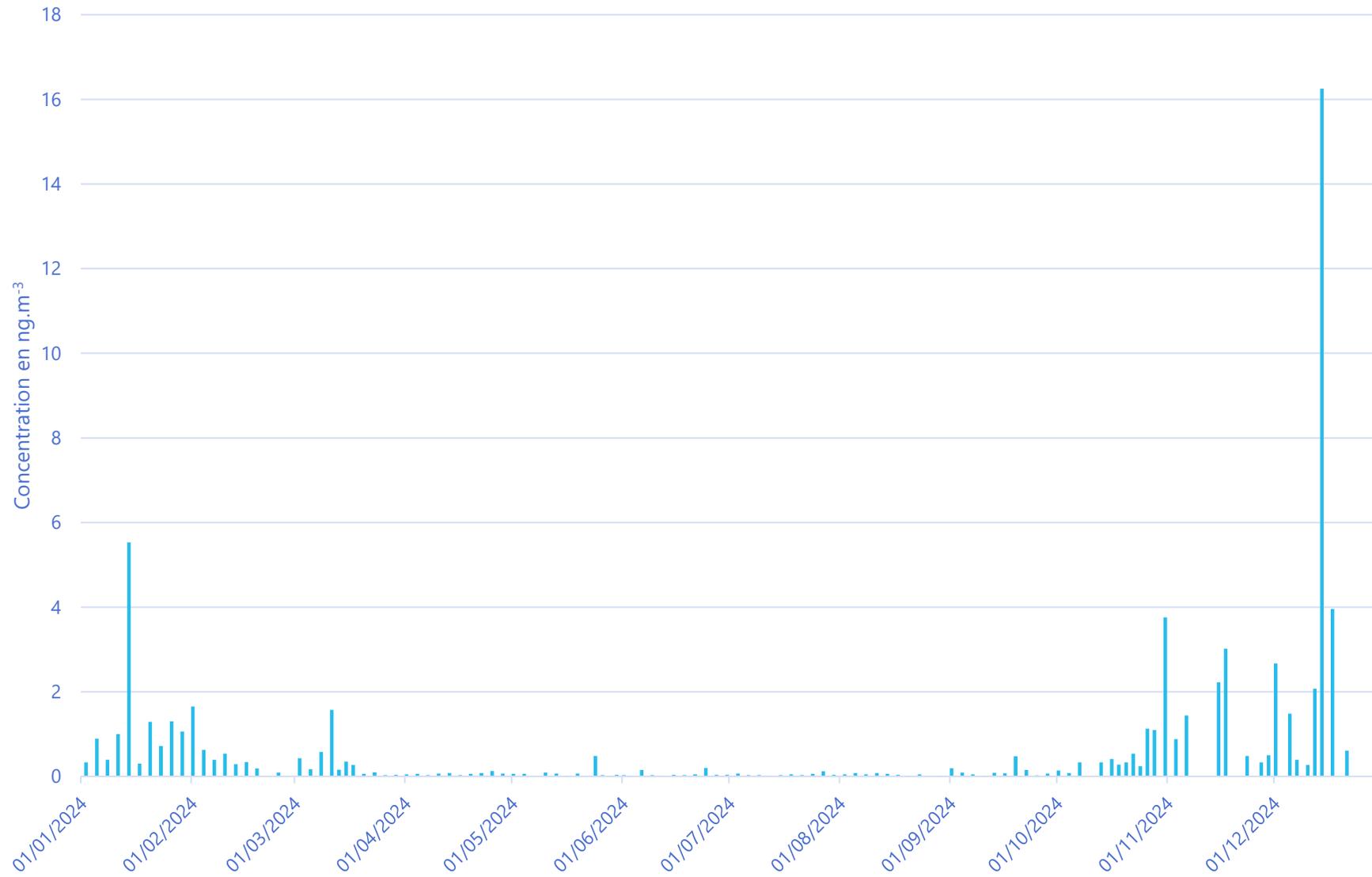
Chrysène



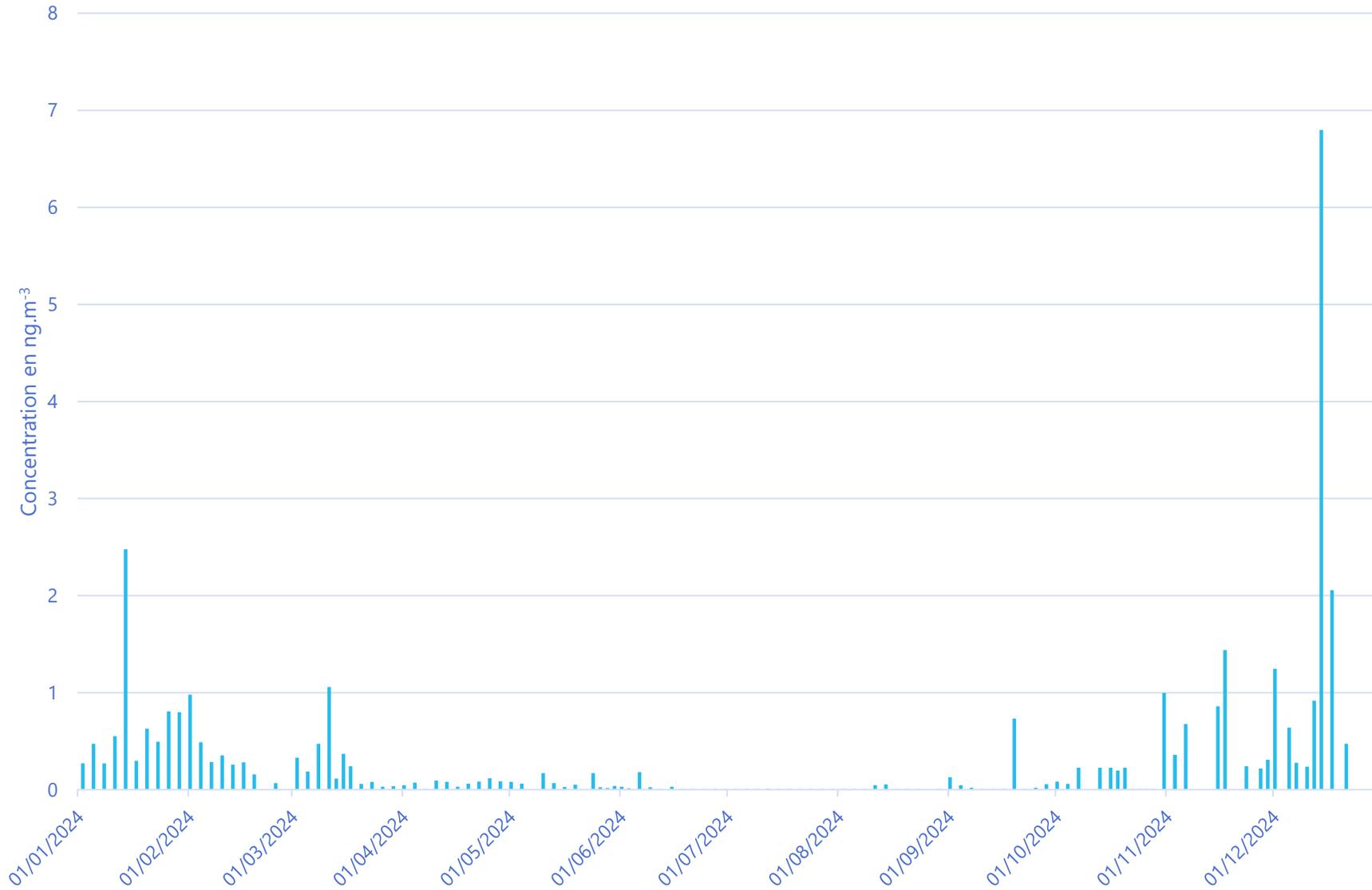
Indéno(1,2,3-cd)pyrène



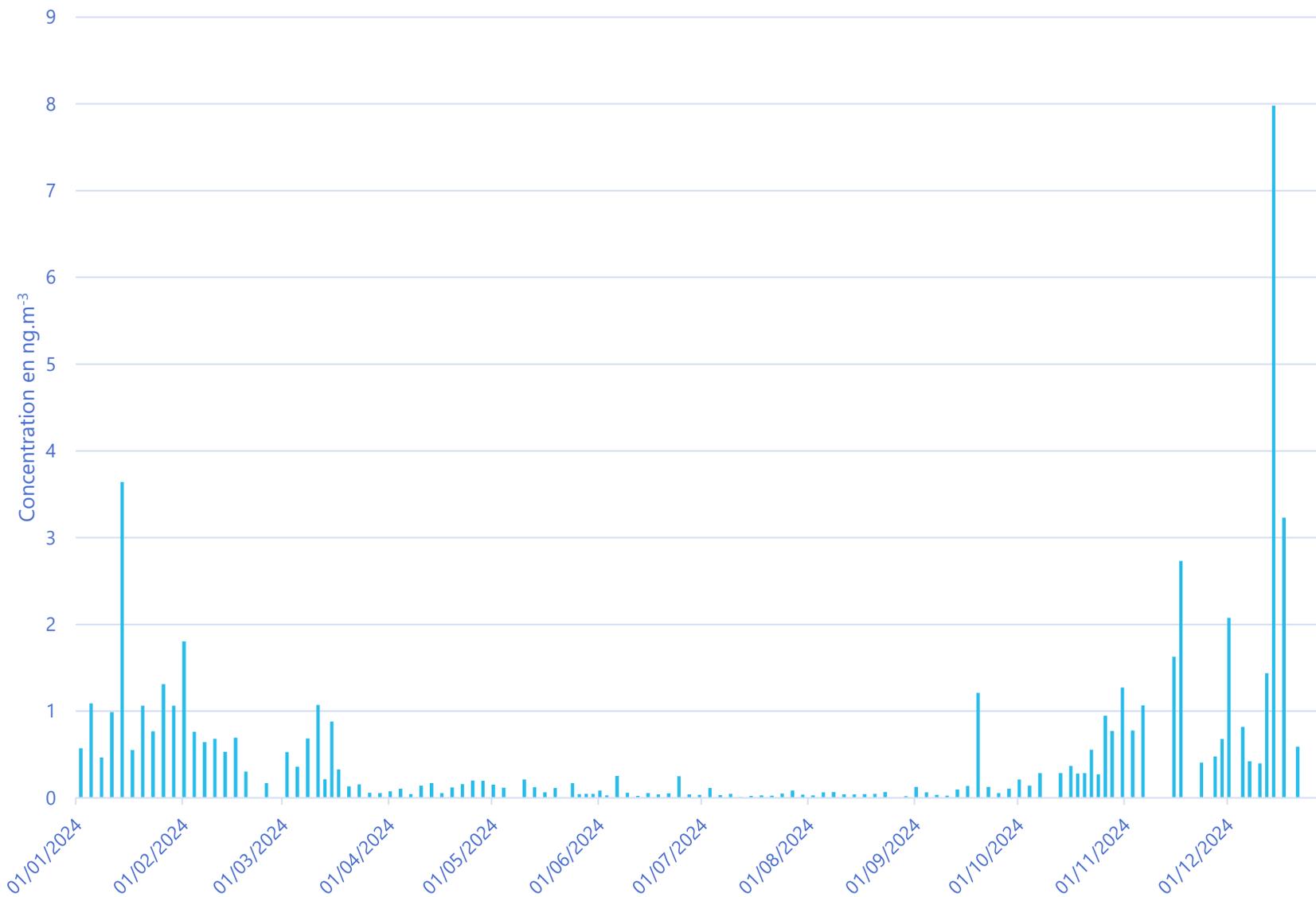
Benzo(a)anthracène



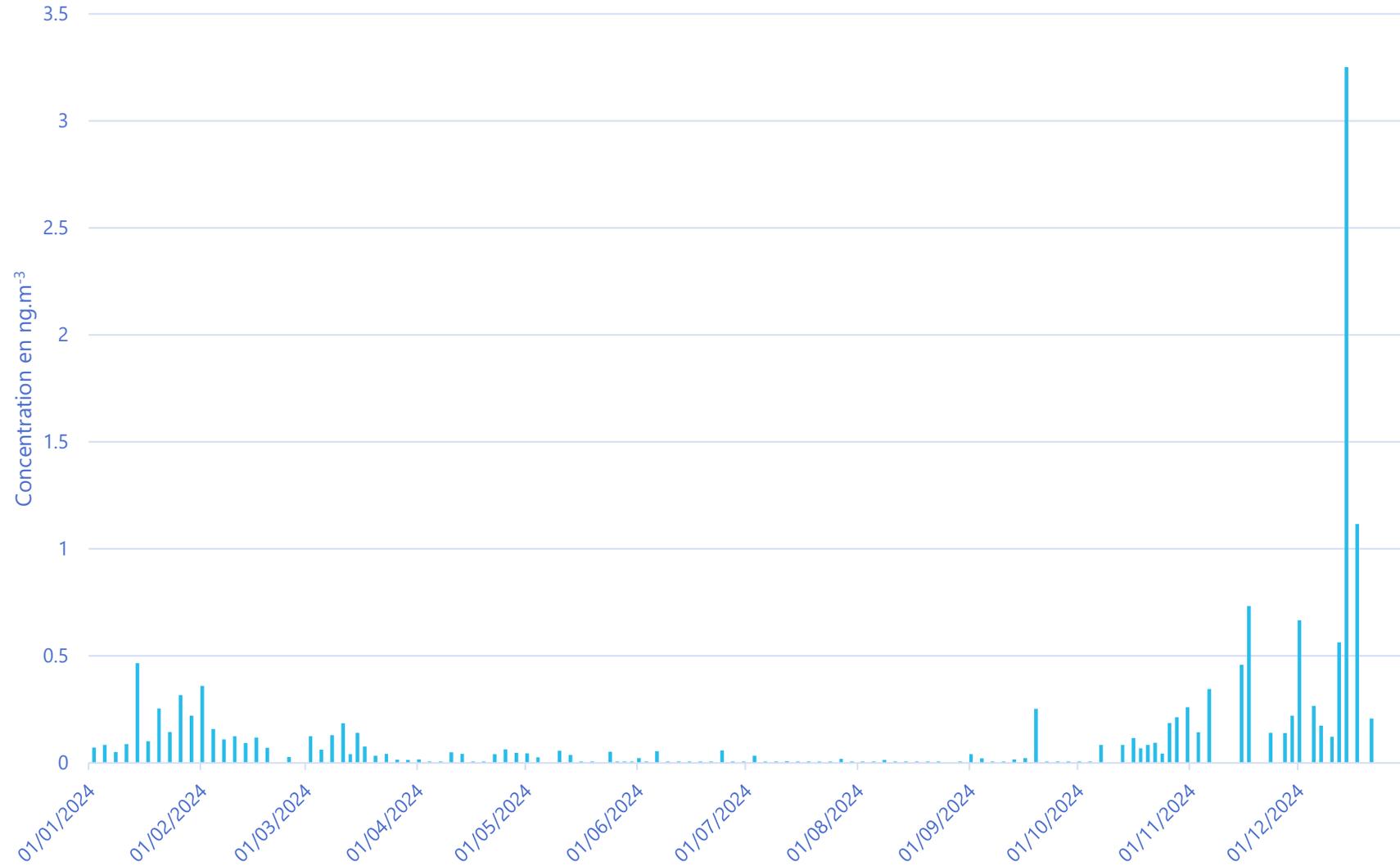
Benzo(k)fluoranthène



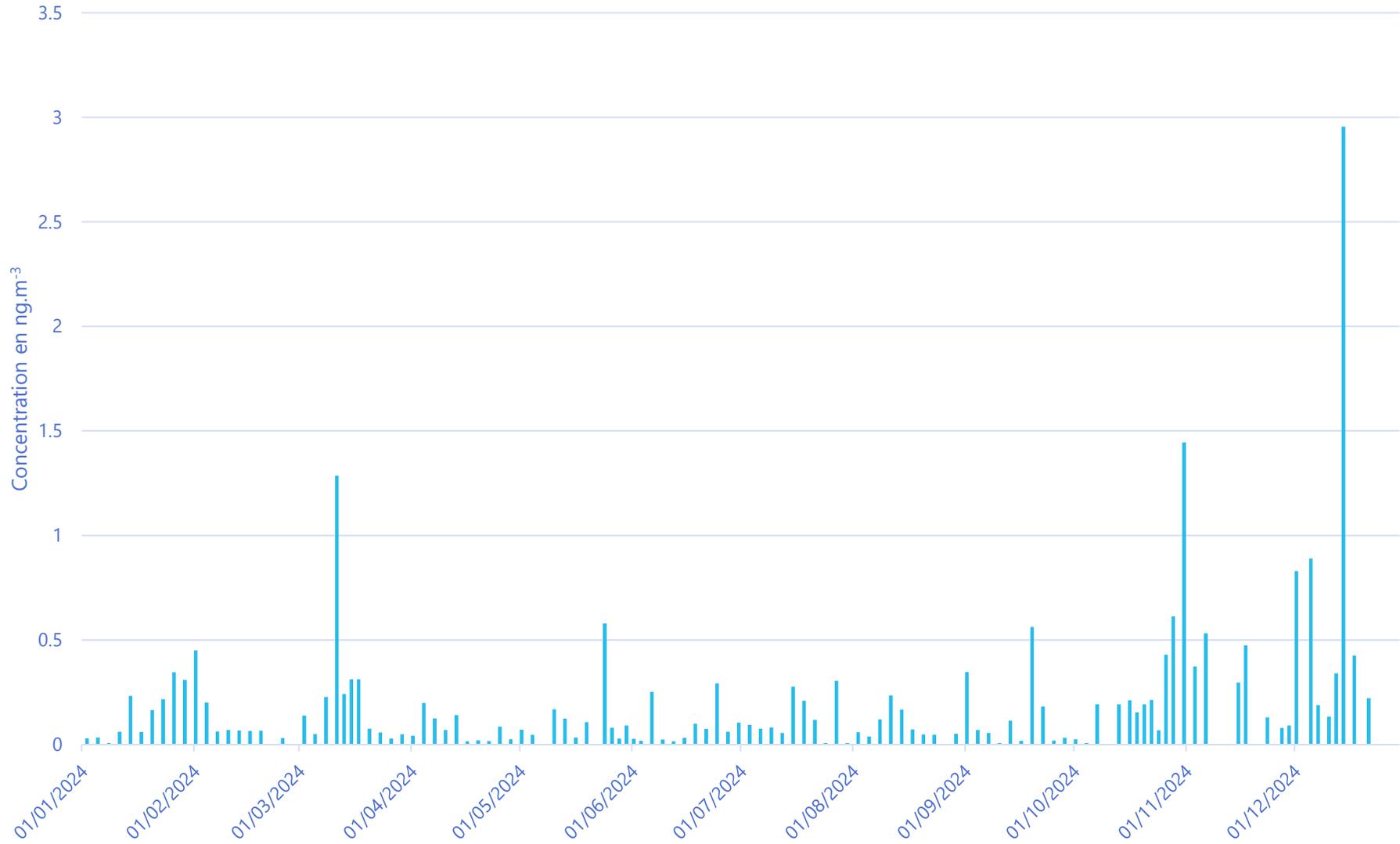
Benzo(g,h,i)pérylène



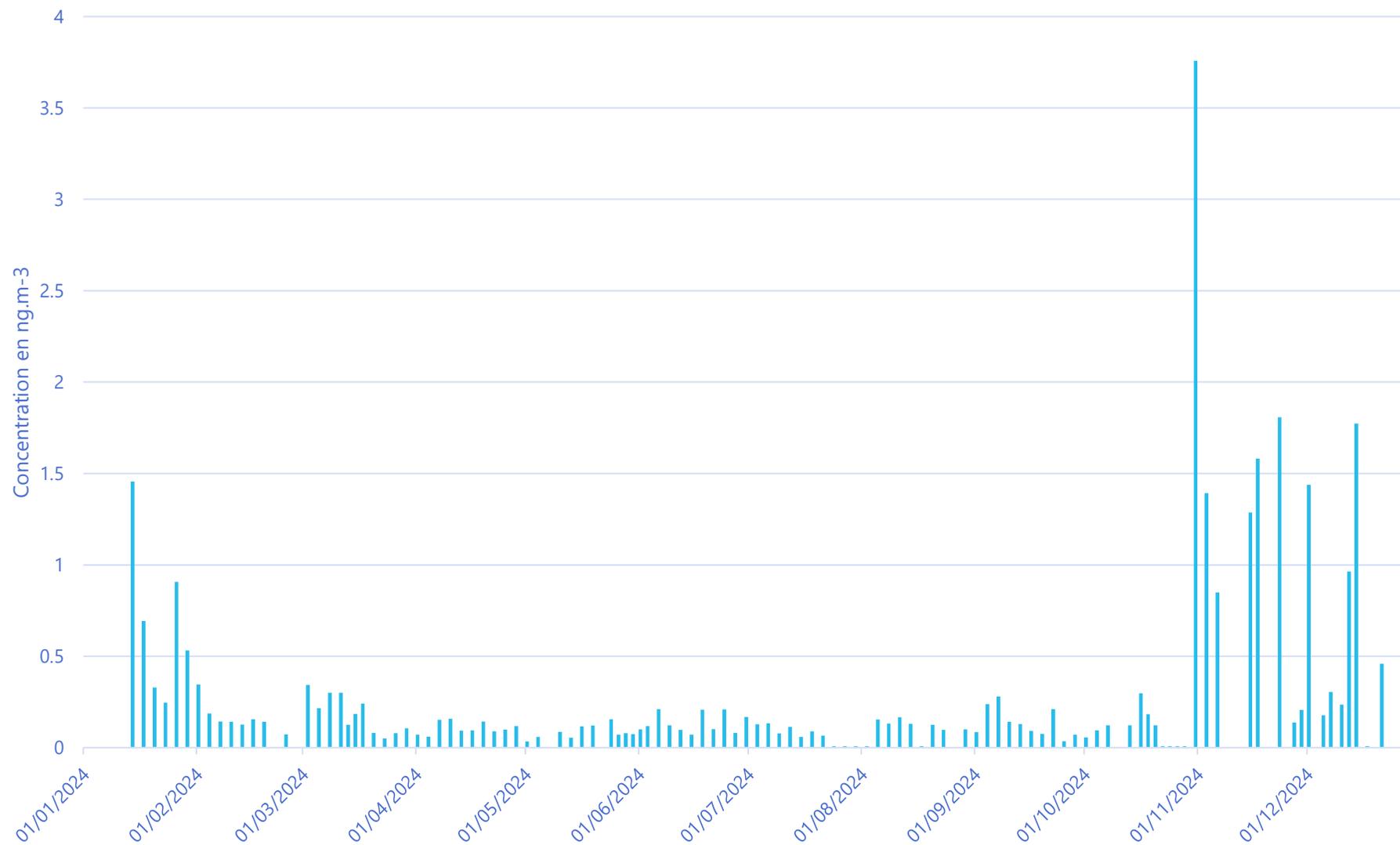
Dibenzo(a,c+a,h)anthracène



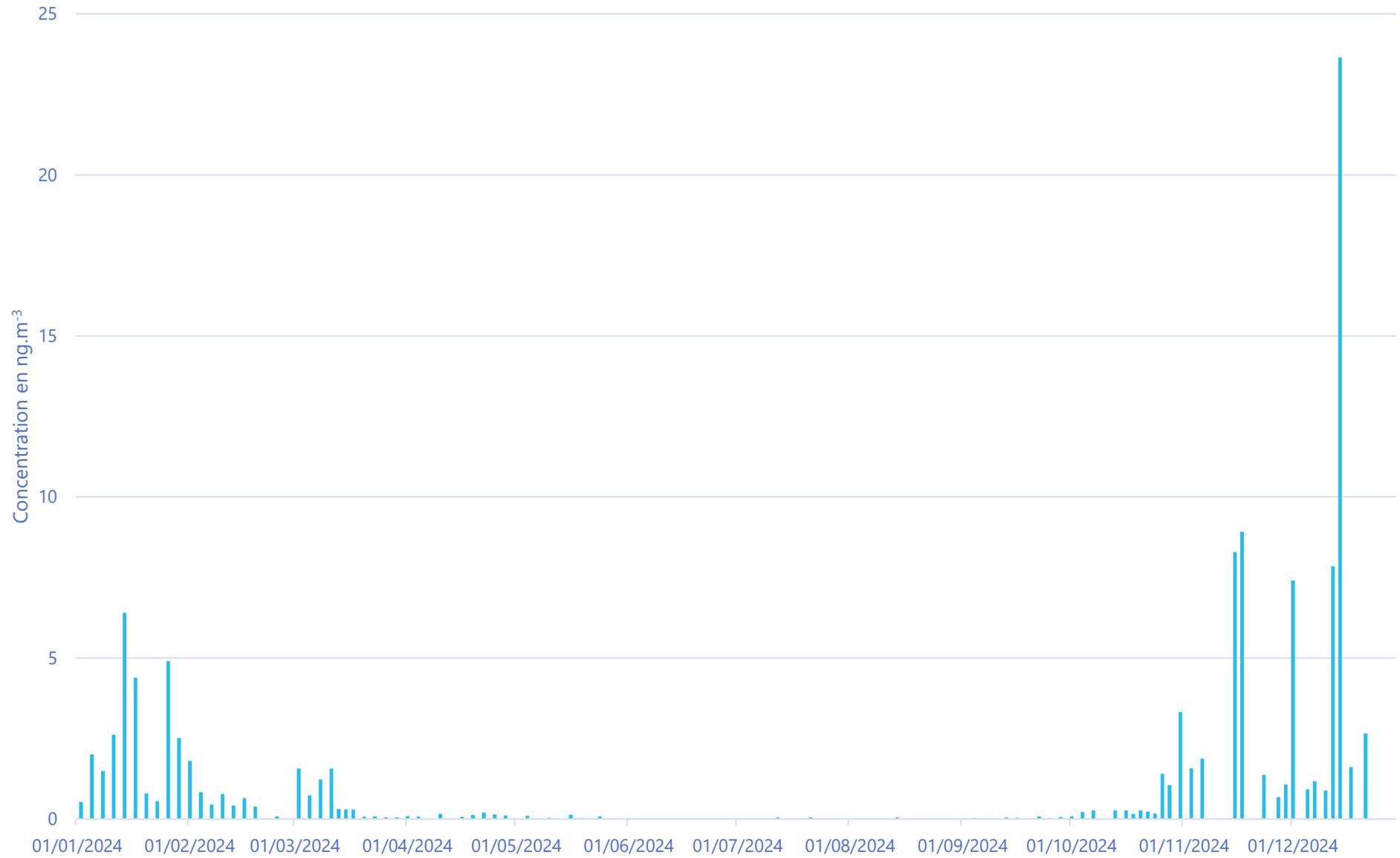
Benzo(b)naphto(2,1d)thiophène



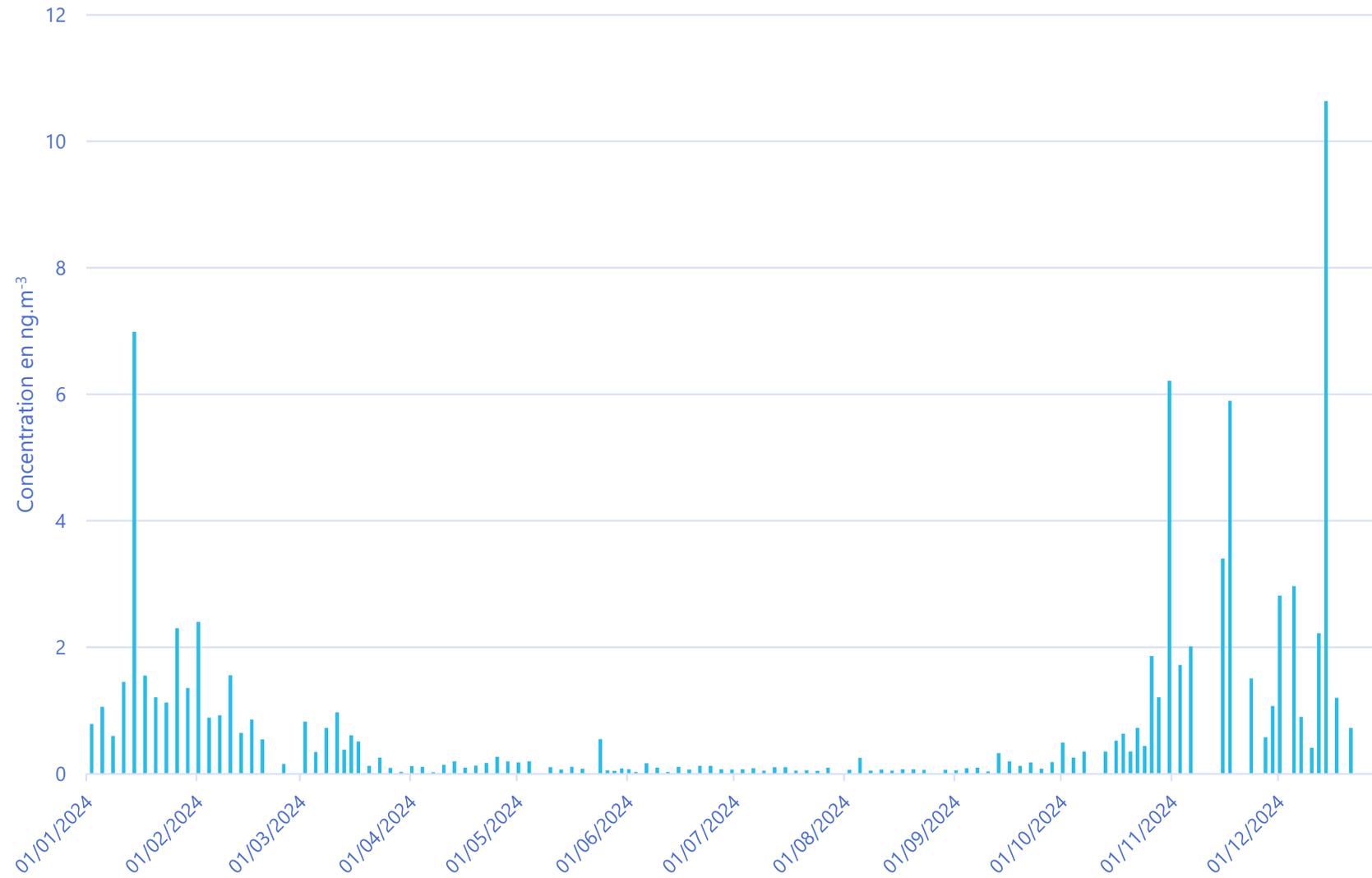
Acénaphène



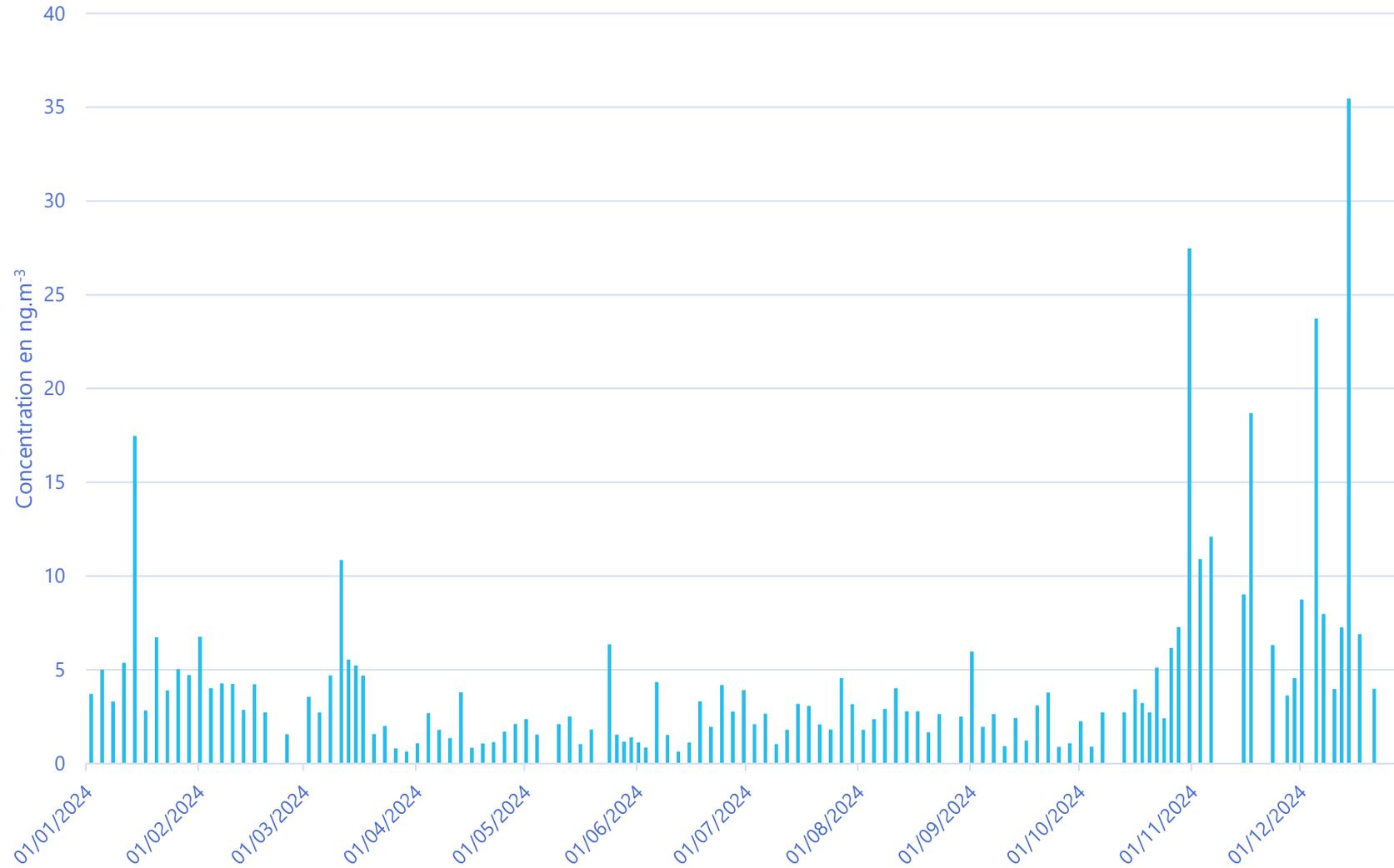
Acénaphthylène



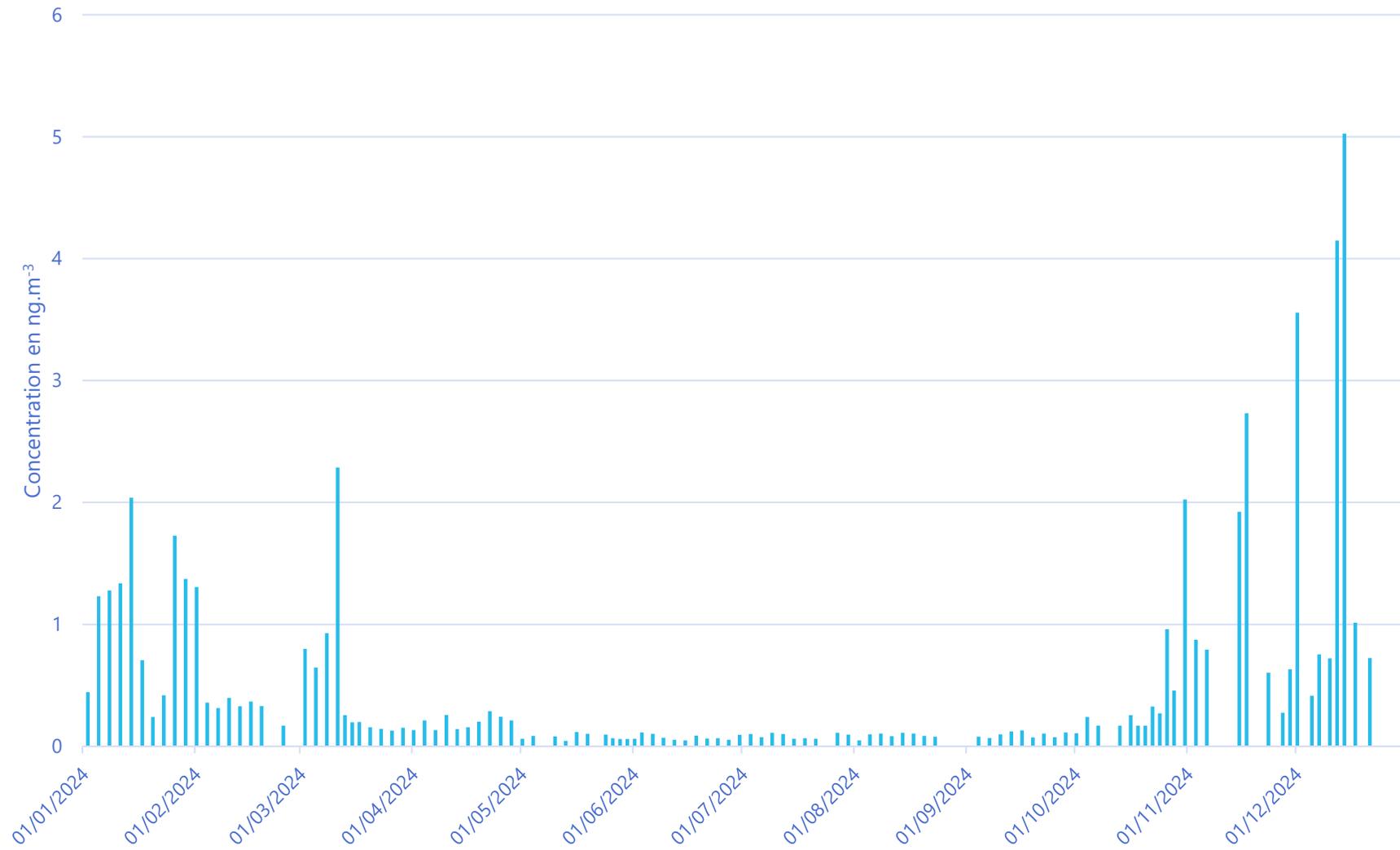
Anthracène



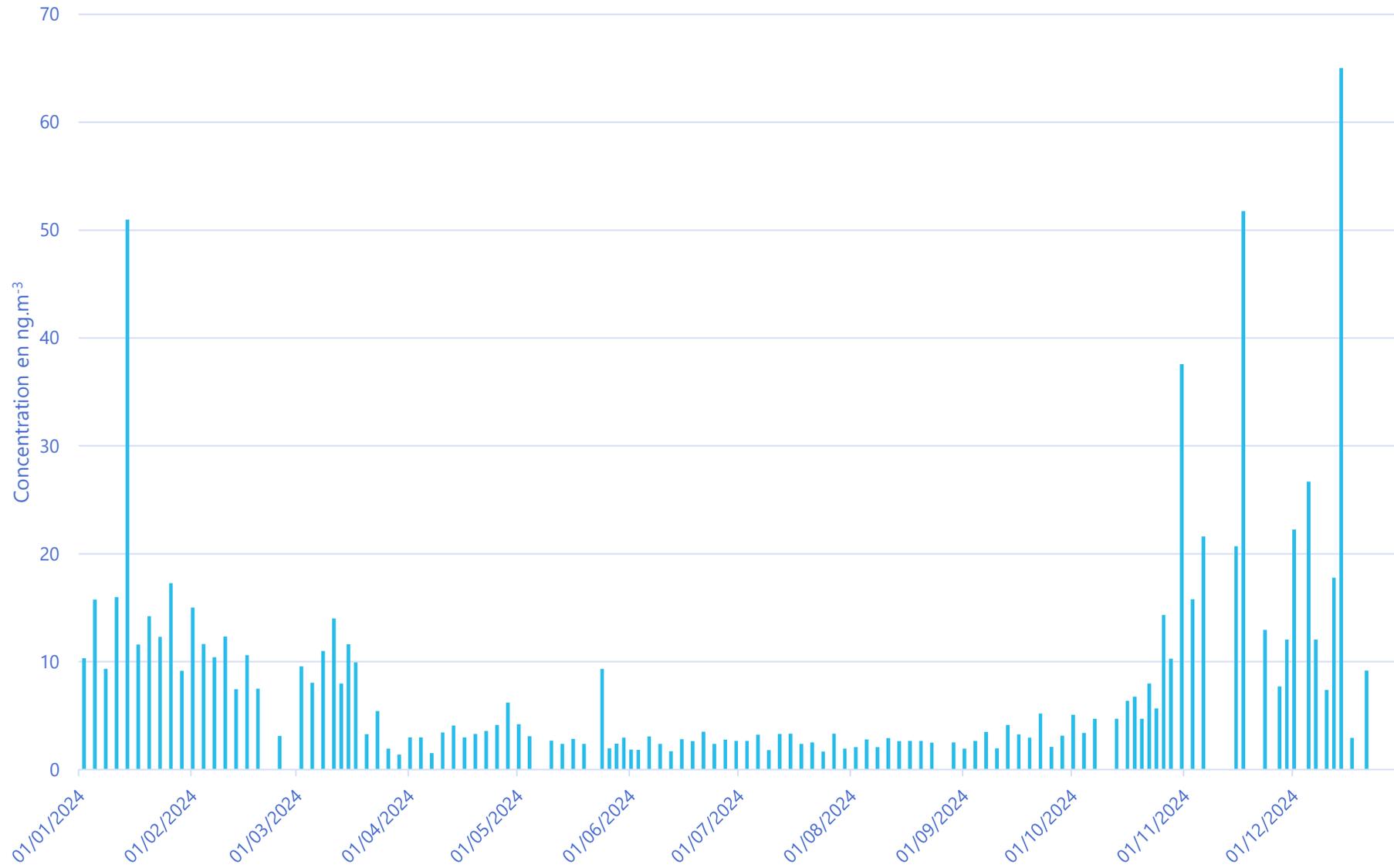
Fluoranthène



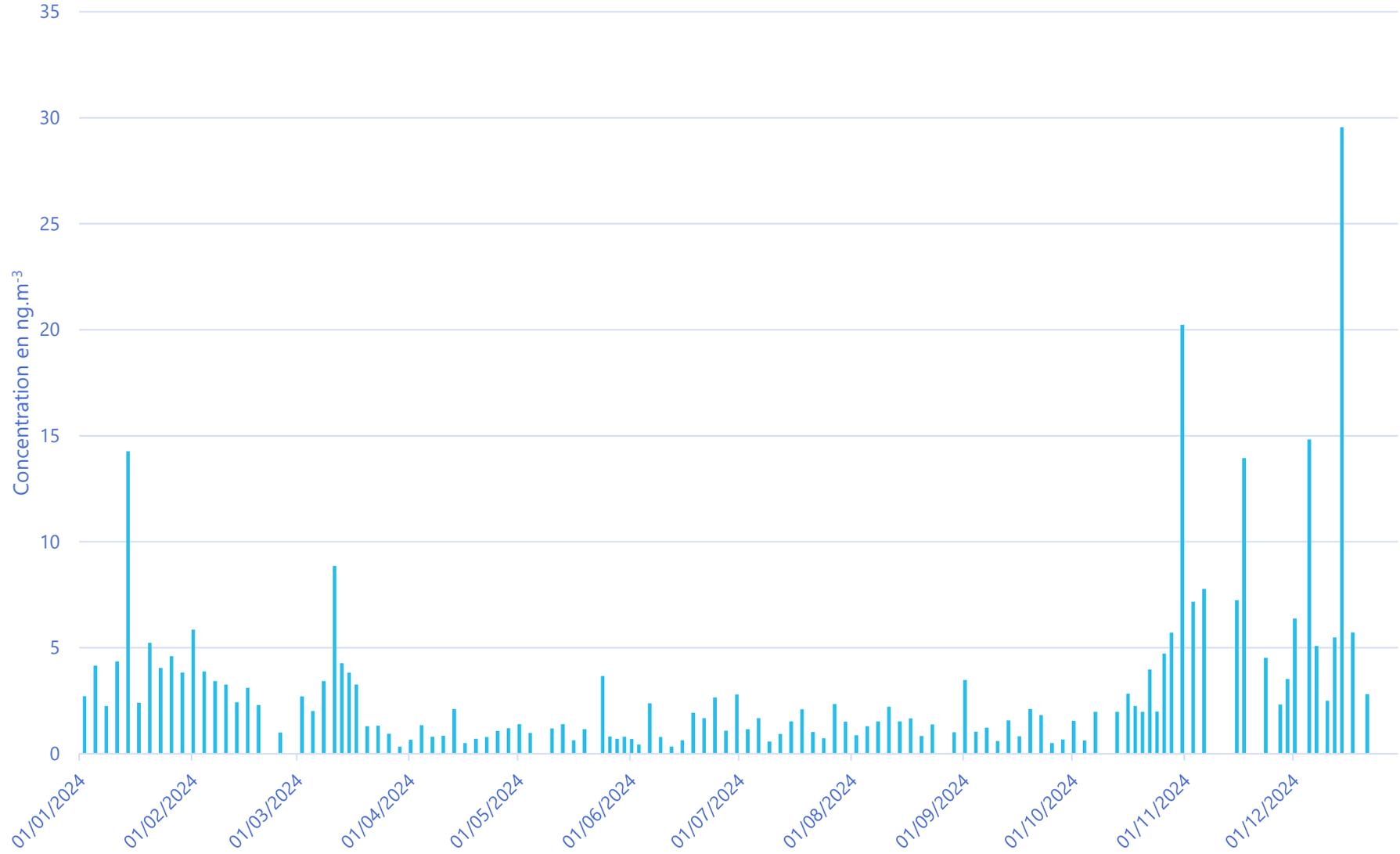
Naphtalène



Phénanthrène



Pyrène



ANNEXE 4

Réglementation

Le dispositif de gestion des épisodes de pollution dans ses grandes lignes

La gestion des épisodes de pollution s'appuie sur un **arrêté inter-préfectoral régional**, qui a pour objectif de limiter l'exposition des populations lors des épisodes de pollution. Il vient en complément de mesures pérennes, telles que décrites dans les plans de protection de l'atmosphère, qui permettent de réduire de manière permanente et durable les taux de pollution.

Deux niveaux gradués de gestion :

- **INFORMATION ET RECOMMANDATIONS** : vise à protéger en priorité les personnes les plus sensibles à la pollution atmosphérique (patients souffrant d'une pathologie chronique, asthmatiques, insuffisants respiratoires ou cardiaques, personnes âgées, jeunes enfants...)
- **ALERTE** : vise à protéger toute la population ; à ce niveau, des actions contraignantes de réduction des rejets de polluants sont mises en œuvre par les Préfets, ciblant les différentes sources concernées (trafic routier, industries, secteurs agricole et domestique,...).

Quatre polluants représentatifs de la pollution subie par l'ensemble de la population sont concernés :

- dioxyde de soufre,
- dioxyde d'azote,
- ozone,
- particules de taille inférieure à 10 micromètres.

Pour caractériser un niveau d'alerte, il faut à la fois tenir compte du seuil franchi et de la persistance (ou non) du dépassement de ce seuil. Autrement dit, un dépassement d'un même seuil peut conduire à un renforcement du dispositif (passage à un niveau d'alerte supérieur), dès lors que le seuil est dépassé durant plusieurs jours consécutifs.

Par exemple, pour les particules PM10, le premier niveau d'alerte est atteint soit sur dépassement du seuil d'alerte ($80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ par jour), soit sur dépassement du seuil d'information ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) durant 2 jours consécutifs (avec dans les 2 cas une prévision de dépassement à venir pour la journée en cours et le lendemain).

Les seuils sont basés sur des valeurs horaires pour le dioxyde d'azote (NO_2), l'ozone (O_3) et le dioxyde de soufre (SO_2), sur des valeurs journalières pour les particules de taille inférieure à 10 micromètres (PM10).

Valeurs limites et Objectifs de qualité

Les **directives européennes** ont été conçues en tenant compte des **recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS)**. Le droit européen fixe **des valeurs limites** pour certains polluants. En cas de dépassement, les Etats membres sont tenus de mettre en place des actions afin de respecter les valeurs limites. Ces directives établissent des mesures visant à :

- Définir et fixer des objectifs concernant la qualité de l'air ambiant, afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs pour la santé humaine et pour l'environnement dans son ensemble.
- Évaluer la qualité de l'air ambiant dans les États membres sur la base de méthodes et critères communs.
- Obtenir des informations sur la qualité de l'air ambiant afin de contribuer à lutter contre la pollution de l'air et les nuisances et de surveiller les tendances à long terme et les améliorations obtenues grâce aux mesures nationales et communautaires.
- Faire en sorte que ces informations sur la qualité de l'air ambiant soient mises à la disposition du public.
- Préserver la qualité de l'air ambiant, lorsqu'elle est bonne, et l'améliorer dans les autres cas.

Pour les particules PM10 :

- valeur limite : $40 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ en moyenne annuelle
- objectif de qualité : $30 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ en moyenne annuelle
- valeur limite journalière : $50 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 jours par an

D'autre part, compte tenu des impacts sanitaires induits, l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) établit une valeur recommandée plus faible que la valeur limite annuelle applicable à l'heure actuelle, soit $15 \mu\text{g.m}^{-3}$ en moyenne annuelle (depuis septembre 2021).

Pour les particules PM_{2,5} :

- valeur limite : $25 \mu\text{g.m}^{-3}$ en moyenne annuelle
- valeur cible : $20 \mu\text{g.m}^{-3}$ en moyenne annuelle.

Là encore, l'OMS établit une valeur recommandée plus faible que la valeur limite annuelle applicable à l'heure actuelle, soit $5 \mu\text{g.m}^{-3}$ en moyenne annuelle (depuis septembre 2021).

Pour le benzo(a)pyrène :

- valeur cible : 1ng.m^{-3} en moyenne annuelle.

Nouvelle directive Européenne

Publiée le 20 novembre 2024, la nouvelle directive européenne sur la qualité de l'air ambiant marque une avancée sur la surveillance et l'information auprès des citoyennes et des citoyens avec des bénéfices majeurs pour la santé publique. Elle fixe de nouvelles valeurs limites à respecter en 2030. Les valeurs limites pour les particules sont abaissées alors que la valeur cible pour le b(a)p devient une valeur limite.

Pour les particules PM₁₀ :

- valeur limite : $20 \mu\text{g.m}^{-3}$ en moyenne annuelle

Pour les particules PM_{2,5} :

- valeur limite : $10 \mu\text{g.m}^{-3}$ en moyenne annuelle

Pour le benzo(a)pyrène :

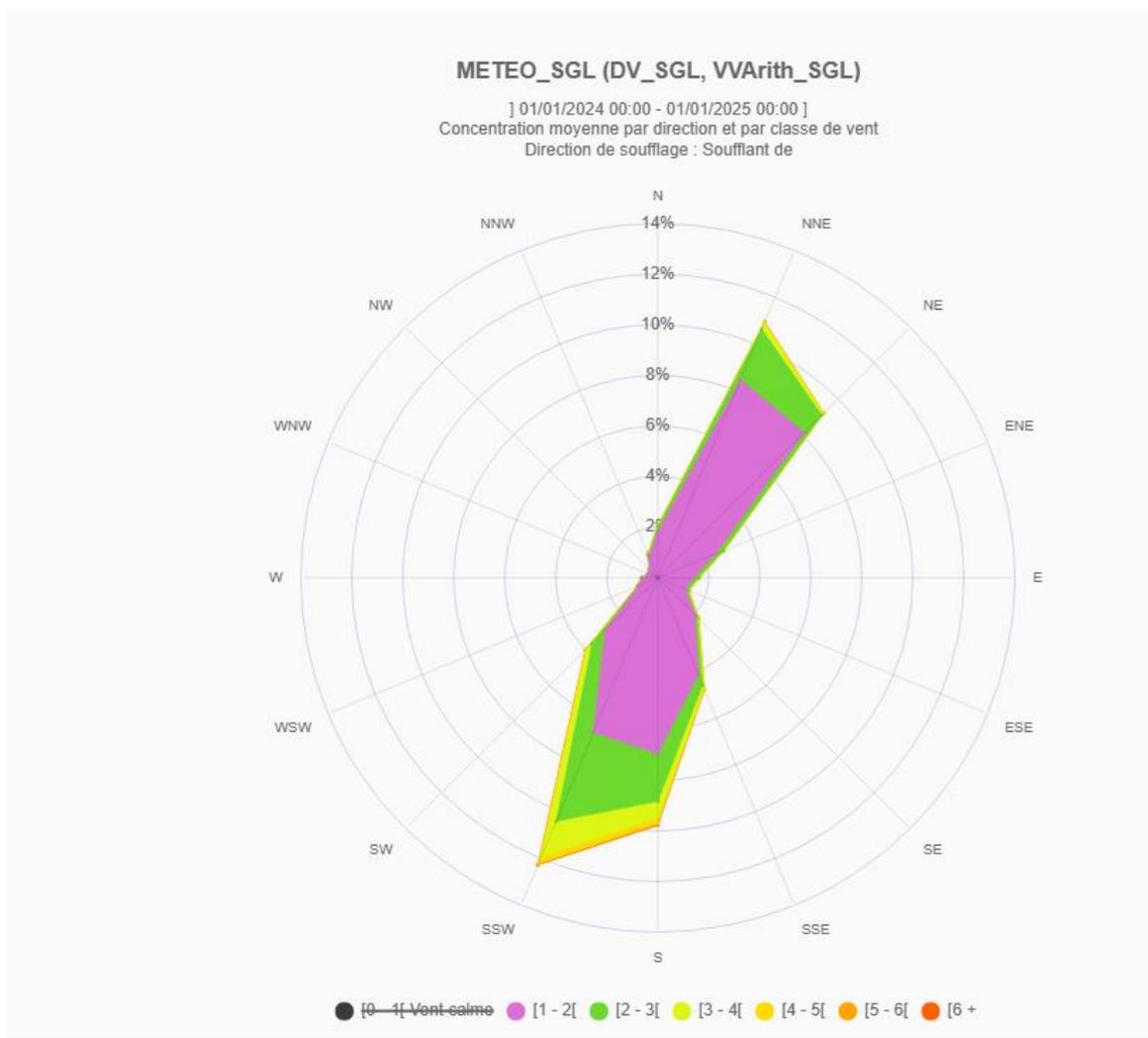
- valeur limite : 1ng.m^{-3} en moyenne annuelle.

Plus d'informations sur www.atmo-auvergnerrhonealpes.fr

ANNEXE 5

Rose des vents

Station Météo dans l'enceinte de SGL CARBON

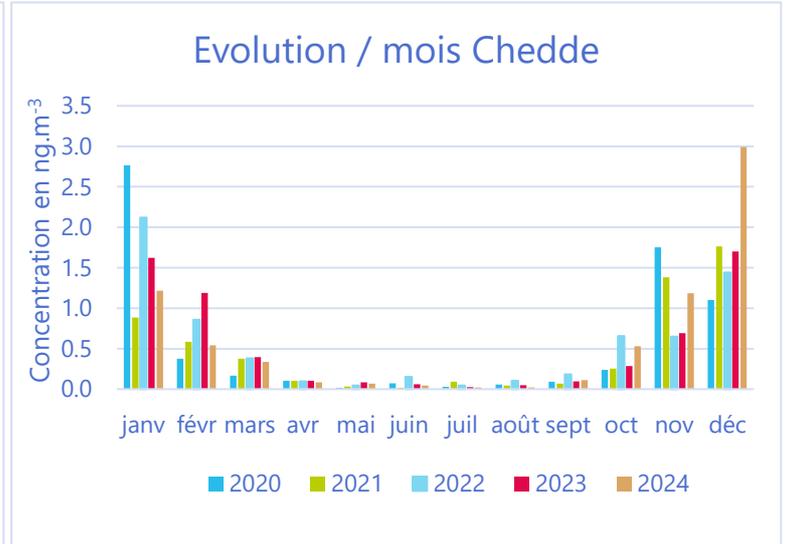
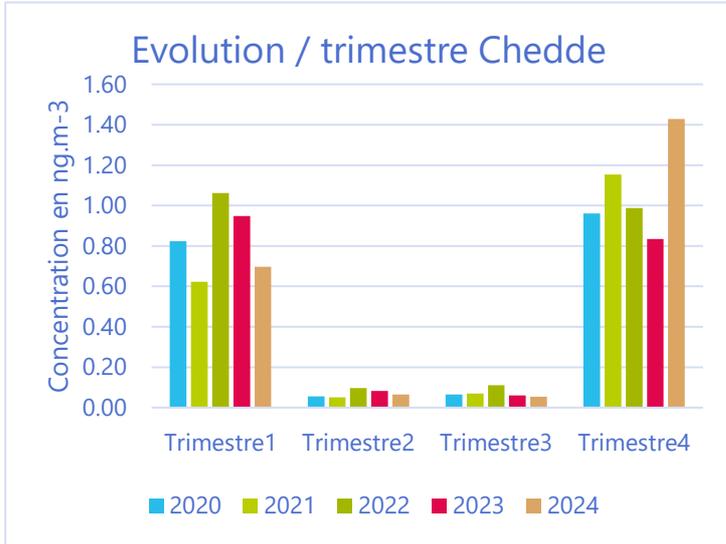


Taux de couverture des données : environ 60%

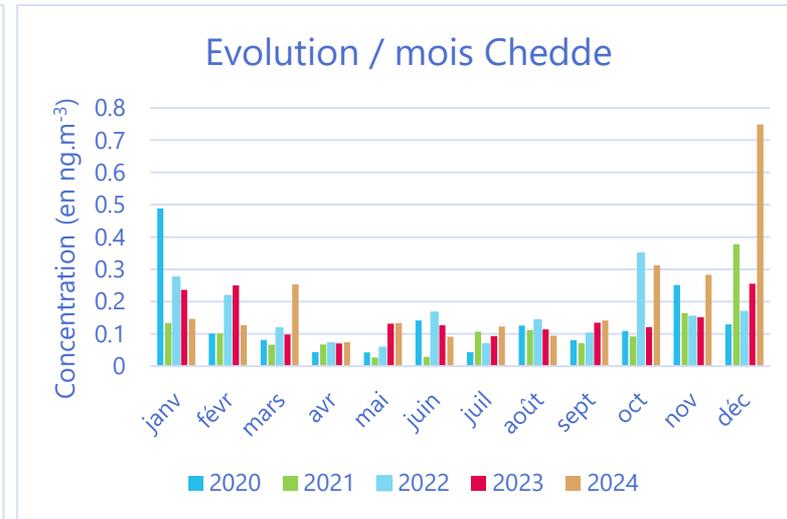
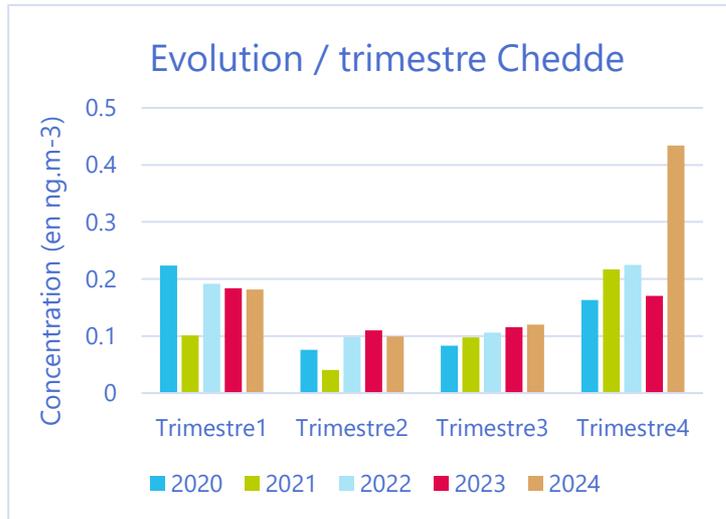
ANNEXE 6

Récapitulatif Evolution saisonnière

Benzo(a)pyrène

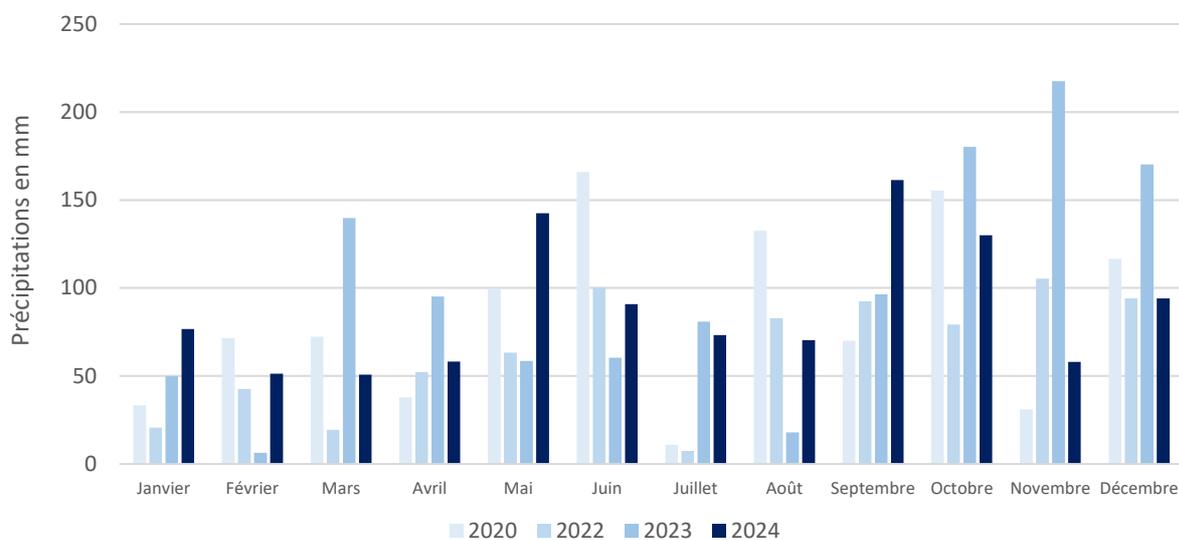
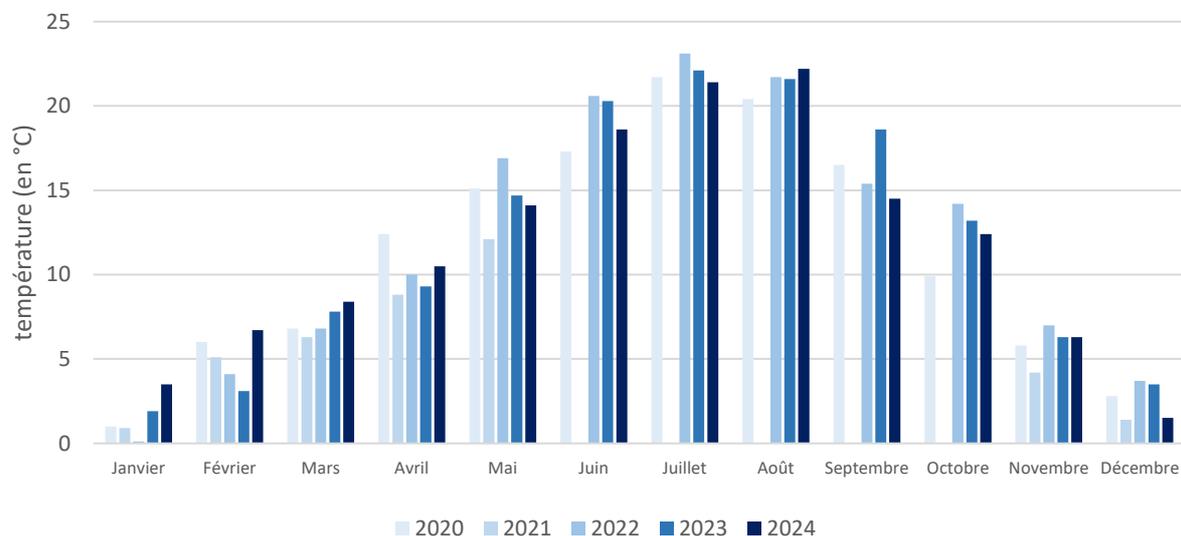


BNT(2,1)



ANNEXE 7

Données Météo-France à Bonneville



ANNEXE 8

Conditions météorologiques de décembre 2024

