2024

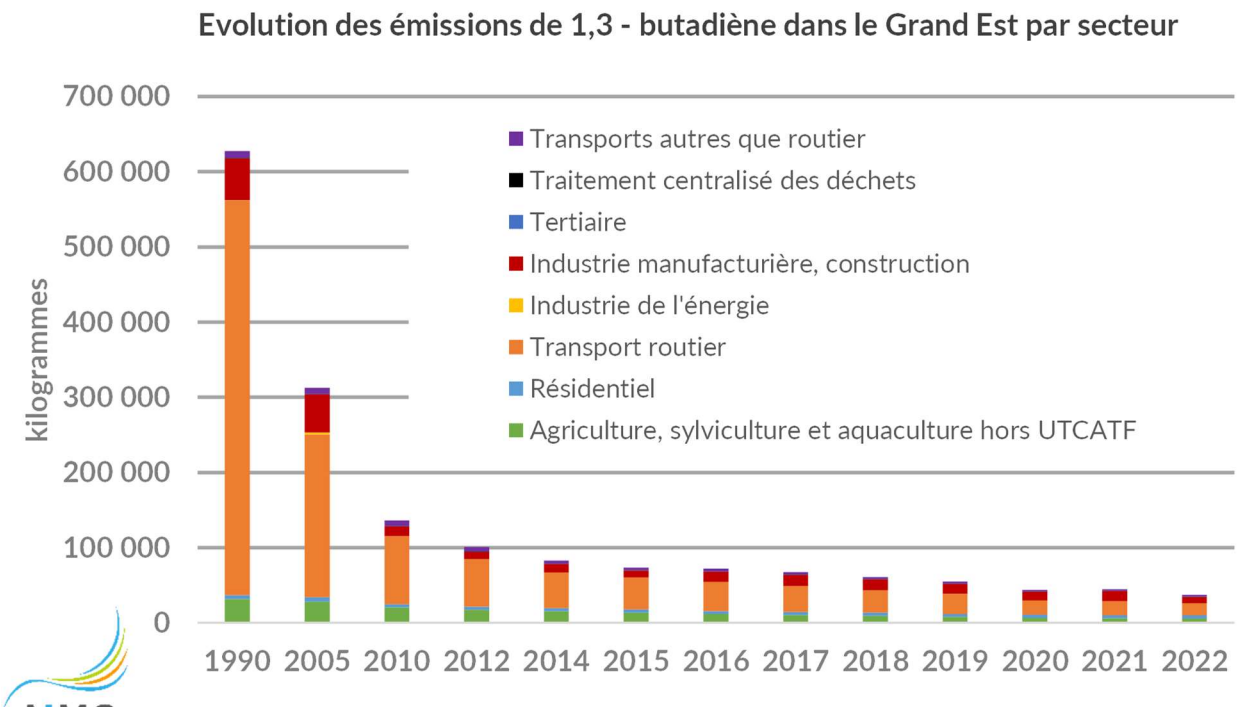
Evaluation des concentrations du 1,3-butadiène à Strasbourg, en proximité de l'A35

Synthèse des mesures réalisées en 2024

POURQUOI LE SUIVI DU 1,3-BUTADIENE ?

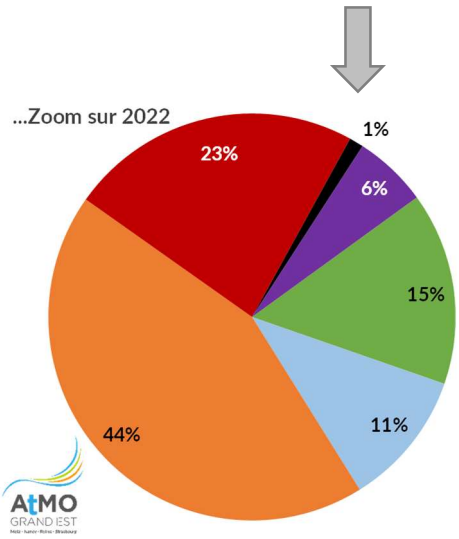
L'Agence Nationale de Sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'Environnement et du Travail (ANSES) recommande depuis 2018 de surveiller le 1,3 - butadiène, classé cancérogène de catégorie 1 par le Centre international de recherche sur le cancer (CIRC). Le 1,3 butadiène est un hydrocarbure, de formule C4H6, gazeux, incolore et inflammable. En France, cette substance produite lors de la fabrication d'éthylène et utilisée en synthèse organique, dans la fabrication de caoutchoucs, de résines, d'élastomères et du néoprène. Par ailleurs, elle est susceptible d'être émise en très faible quantité lors des opérations de raffinage de pétrole ou lors de l'utilisation de pompes à essence ou de GPL. Il peut également être présent dans les gaz d'échappement des véhicules et dans la fumée de cigarette.

EVOLUTION DES EMISSIONS SUR LE GRAND EST



Source ATMO Grand Est Invent'Air V2024

Les informations sur les émissions de 1,3- butadiène ont été extraites de l'inventaire d'ATMO Grand Est (version 2024). Ces émissions ont baissé de 94% entre 1990 et 2022 et de 63 % entre 2012 et 2022. Sur 2022, le transport routier est le principal émetteur de 1,3-butadiène avec 44% des émissions totales sur la région Grand Est, devant le secteur industriel (23%) et l'agriculture (15%).



REGLEMENTATION

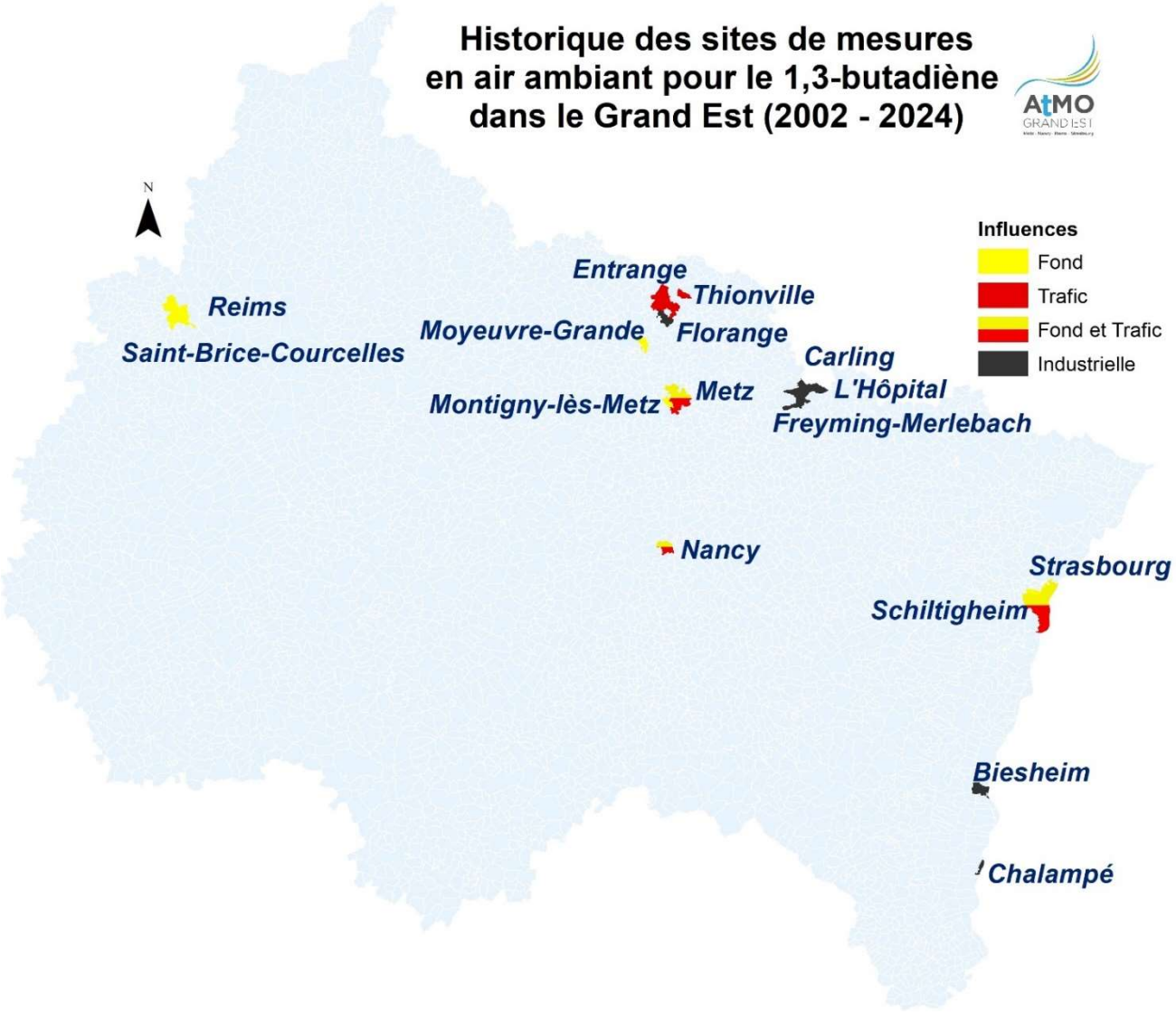
Le 1,3-butadiène n'est pas réglementé dans l'air ambiant.

Une valeur toxicologique de référence chronique à seuil pour l'inhalation de **2 µg/m³** a été proposée par l'Anses dans son rapport d'expertise collective de janvier 20211, orientant l'enjeu de la surveillance du 1,3-butadiène en proximité de sites industriels par rapport aux niveaux observés en France.

[1] *AVIS et RAPPORT de l'Anses relatif à la sélection ou à l'élaboration des valeurs toxicologiques de référence (VTR) pour le 1,3-butadiène*

MESURES HISTORIQUES SUR LA REGION GRAND EST

Depuis 2002, **17 communes** ont fait l'objet de mesures de 1,3-butadiène, correspondant à **498 prélèvements (en date du 31/12/2025)**, en majorité réalisés à partir de canister, en prélèvement sur 24 heures. En termes de répartition des mesures, **55%** ont été réalisées en situation de **fond** (urbaine ou périurbaine), **29%** en proximité **industrielle** et **16%** en proximité **trafic**.

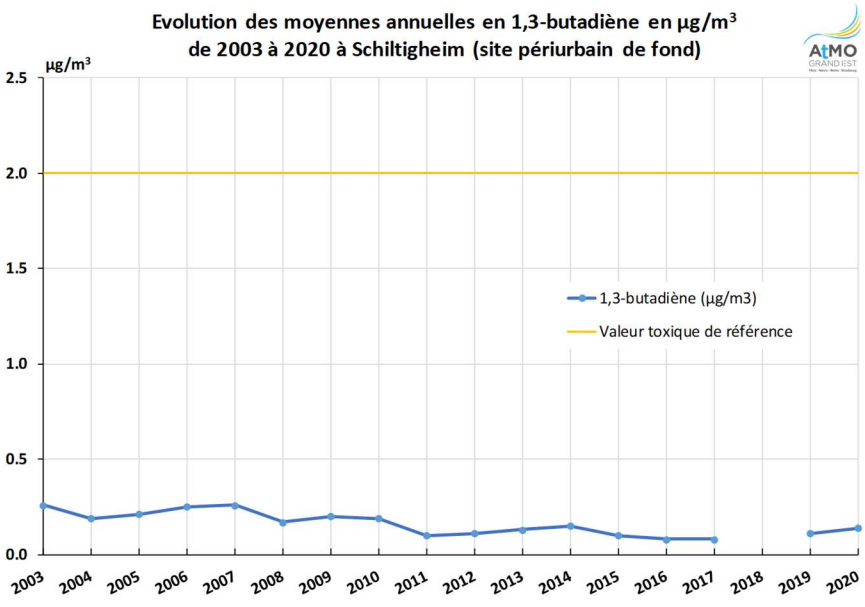


Sur les **10 dernières années (2015 – 2024)**, les moyennes en 1,3-butadiène en proximité trafic sont proches de celles obtenues en situation de fond urbain/périurbain. Le maximum en 1,3-butadiène, sur un prélèvement de 4 jours, a été mesuré en proximité industrielle avec 0,91 µ/m³ à Chalampé (68) en octobre 2023.

Influence	Nombre de mesures	Moyenne (µg/m³)	Minimum pour un prélèvement (µg/m³)	Maximum pour un prélèvement (µg/m³)
Fond	21	0,13	0,08	0,30
Industrielle	32	0,21	0,03	0,91
Trafic	15	0,11	0,1	0,18

La moyenne maximale sur 24 heures atteinte jusqu'à présent en 1,3-butadiène est de **9,2 µg/m³**.

Influence	Nombre de mesures	Moyenne (µg/m³)	Minimum pour un prélèvement (µg/m³)	Maximum pour un prélèvement (µg/m³)
Fond	272	0,14	0,03	8,74
Industrielle	146	0,44	0,03	9,20
Trafic	79	0,16	0,04	1,16



Un analyseur de COV on-line disposé sur le site de **Schiltigheim** nous permet de suivre en continu, depuis 2003, l'évolution des concentrations en 1,3-butadiène en situation périurbaine de fond dans l'agglomération de Strasbourg. **De 0,27 µg/m³** en **2003** à **0,11 µg/m³ en 2020**, les moyennes annuelles en 1,3-butadiène ont baissé de **59%** en **18 ans**.

Depuis début septembre 2021, les mesures ont été suspendues sur le site de Schiltigheim. Le site rural national du Donon, équipé d'un analyseur COV on-line, permettra prochainement d'obtenir des mesures en 1,3-butadiène.

STRATEGIE DEPLOYEE POUR LA SURVEILLANCE DU 1,3-BUTADIENE EN 2024

En lien avec les données exploitées dans l'inventaires des émissions d'ATMO Grand Est, les secteurs où les émissions de 1,3-butadiène seraient les plus importantes sont la zone industrielle de **Carling-L'Hôpital-Saint-Avold** et la zone industrielle de **Chalampé**. Ces zones ont été évaluées entre 2021 et 2023.

En 2024, les mesures de 1,3-butadiène se sont orientées sur la commune de **Strasbourg**, en typologie urbaine, sous influence trafic, le long de l'A35 avec un trafic moyen journalier annuel supérieur à 150 000 véhicules par jour.

En termes de stratégie de mesures…

Afin de rendre compte des éventuelles variations saisonnières, les plans d'échantillonnage doivent être répartis sur une année complète de prélèvement avec, comme principe, de respecter à minima 14 % de l'année avec répartition uniforme des prélèvements.

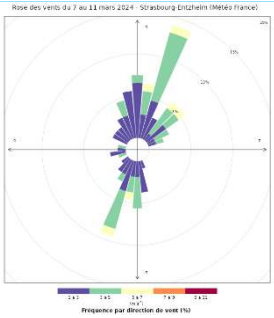
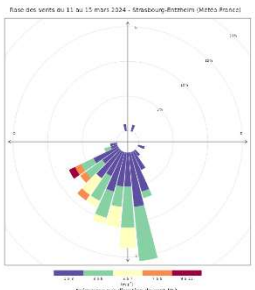
En s'appuyant des résultats de comparaison de mesures de 1,3-butadiène initiés par ATMO Normandie et du retour d'expériences sur les prélèvements réalisés en 2021 sur le secteur de L'Hôpital-Mairie, le choix a été fait de réaliser des **prélèvements actifs** d'une durée de **96h** avec deux tubes remplis de charbon actif de type « Carbopack X » et mis en série afin de réduire au maximum les risques de pertes du composé à piéger.

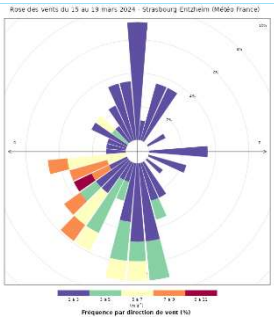
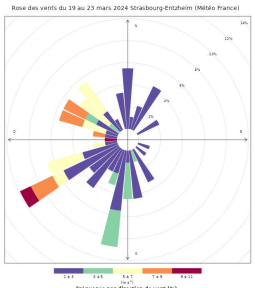
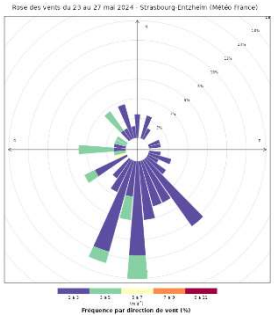
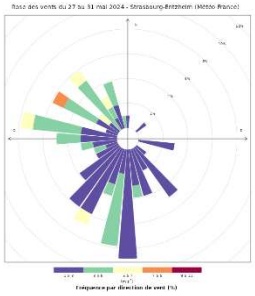
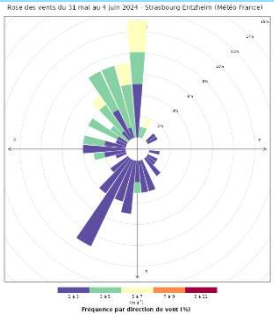
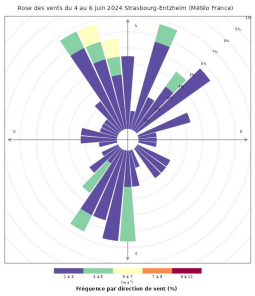
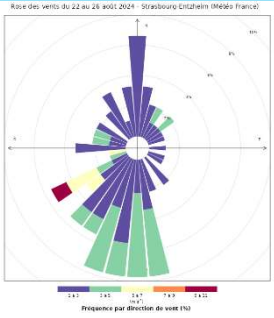
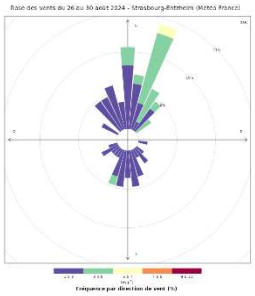
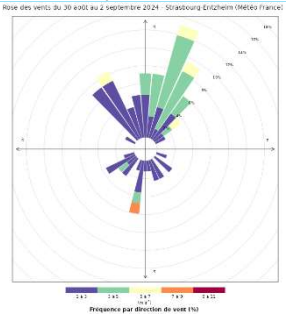
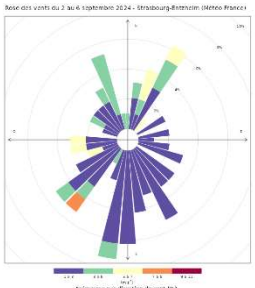
De ce fait, la fréquence de prélèvement est de **4 prélèvements** de **4 jours** par trimestre.

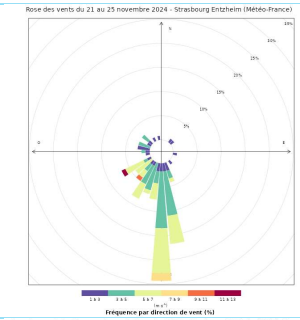
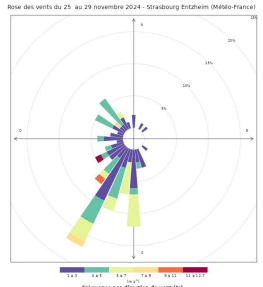
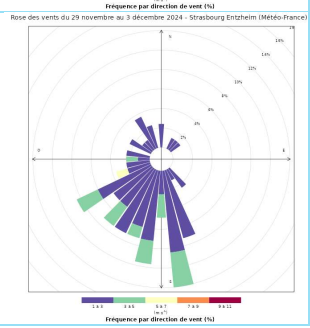
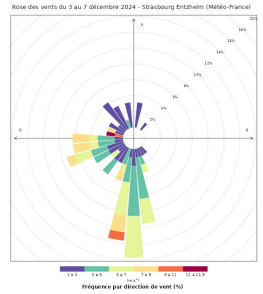
Les premiers prélèvements sur le site de Strasbourg – A35 (Remparts) ont commencé fin mars 2024 et se sont terminés début décembre 2024, permettant d'obtenir une moyenne annuelle à comparer à la valeur toxique référence chronique à seuil pour l'inhalation de 2 µg/m^3.

En termes de contrôle qualité, un blanc a été réalisé par trimestre de mesures. Les résultats ont été satisfaisants avec des valeurs toujours inférieures à la limite de quantification analytique.

PERIODES DE PRELEVEMENTS, ROSE DES VENTS (STRASBOURG-ENTZHEIM – METEO FRANCE) ET SUIVI DES RESULTATS DES MESURES REALISES SUR LA COMMUNE DE STRASBOURG EN 2024

Période de prélèvement	1,3 butadiène en µg/m^3	Rose des vents Vents dominants	Période de prélèvement	1,3 butadiène en µg/m^3	Rose des vents Vents dominants
2024					
07/03 - 11/03/2024	0,18	 Nord-nord-est puis sud-ouest	11/03 - 15/03/2024	0,10*	 Sud-sud-ouest

15/03 - 19/03/2024	0,10*	 Sud-sud-ouest puis nord	19/03 - 23/03/2024	0,10*	 Vents sud-sud-ouest
23/05 – 27/05/2024	0,10*	 Sud	27/05 - 31/05/2024	0,10*	 Sud et ouest
31/05 - 04/06/2024	0,10*	 Nord-nord-ouest puis sud-ouest	04/06- 08/06/2024	0,10*	 Vents faibles tournants
22/08- 26/08/2024	0,10*	 Sud puis nord	26/08- 30/08/2024	0,14	 Nord-nord-est
30/08- 02/09/2024	Résultats invalides	 Nord-est puis nord-ouest	02/09- 06/09/2024	0,10*	 Secteur sud

21/11-25/11/2024	0,10*		25/11-29/11/2024	0,10*	
29/11-03-12/2024	0,10*		03/12-07/12/2024	0,10*	

**Inférieur à la limite de quantification analytique.*

CONCLUSIONS

Sur l'année 2024, **la moyenne annuelle en 1,3-butadiène à Strasbourg A35- Remparts** a été **de 0,11 µg/m³** avec une couverture temporelle de **16%** et un taux de saisie des données de **94 %**. Elle se situe au même niveau de 1,3-butadiène mesuré en situation urbaine de fond dans le Grand Est. La valeur toxicologique de référence chronique à seuil pour l'inhalation de **2 µg/m³** est **respectée en 2024** au site de mesures du 1,3-Butadiène à **Strasbourg A35- Remparts**.

La moyenne sur 4 jours en 1,3-butadiène la plus élevée a été observée en **mars 2024** (du 07/03 au 11/03/2024) avec une valeur de **0,18 µg/m³**. Elle a été observée au cours d'une période froide avec des vents provenant du nord-nord-est puis du sud-ouest**.**

Sur 15 prélèvements valides, 13 ont présenté un résultat inférieur à la limite de quantification pour le 1,3-butadiène.

Bien que le trafic soit très important sur l'A35 à Strasbourg, les niveaux de 1,3-butadiène mesurés aux abords de cet autoroute en 2024 ne montrent pas de réelles influences des émissions routières liées à cet axe.

PERSPECTIVES

En 2025, les mesures de 1,3-Butadiène vont être réalisées sur l'agglomération de Metz, très certainement en typologie urbaine sous influence trafic**.

La même stratégie de mesures que celle de Strasbourg A35- Remparts sera appliquée sur ce site.

Les mesures permettront d'évaluer les niveaux de 1,3-butadiène dans la zone d'agglomération de Metz-Thionville.

***(le long de la départementale D603, Pont des Grilles, où le trafic est dense (> 30 000 véhicules/jour).*

AtMO GRAND EST

AIR • CLIMAT • ÉNERGIE • SANTÉ

NOTRE SIÈGE

5 rue de Madrid
67300 Schiltigheim
03 69 24 73 73
contact@atmo-grandest.eu

NOS AGENCES

à Metz
20 rue Pierre-Simon de Laplace
57070 Metz

à Nancy
20 allée de Longchamp
54600 Villers-lès-Nancy

à Reims
9 rue Marie-Marvingt
51100 Reims

Siret 822 734 307 000 17 – APE 7120 B