

2022



Evaluation de la qualité de l'air à proximité d'une station d'enrobage à Saint Etienne-lès- Remiremont

Diffusion libre pour une réutilisation ultérieure des données dans les conditions ci-dessous :

- Les données produites par ATMO Grand Est sont accessibles à tous sous licence libre «**ODbL v1.0**».
- Sur demande, ATMO Grand Est met à disposition les caractéristiques des techniques de mesures et des méthodes d'exploitation des données mises en œuvre ainsi que les normes d'environnement en vigueur.
- ATMO Grand Est peut rediffuser ce document à d'autres destinataires.
- Rapport non rediffusé en cas de modification ultérieure des données.

PERSONNES EN CHARGE DU DOSSIER

Rédaction	Christelle SCHNEIDER, Ingénieure d'Etudes Unité Surveillance et études réglementaires
Vérification	Morgane KESSLER, Chargée d'Etudes Unité Surveillance et études réglementaires
Approbation	Bérénice JENNESON, Responsable Unité Surveillance et études réglementaires

Référence du projet : MSP-737

Référence du rapport : SURV-EN-800 indice 2

Date de publication : 12-01-2023

ATMO Grand Est

Espace Européen de l'Entreprise – 5 rue de Madrid – 67300 Schiltigheim

Tél : 03 69 24 73 73

Mail : contact@atmo-grandest.eu



Dans le cadre de son Programme Régional de Surveillance de la Qualité de l'Air pour la période 2017-2023, à travers l'action 2 « Evaluer les inégalités d'exposition », ATMO Grand Est poursuit, par des campagnes de mesures spécifiques, la caractérisation de la qualité de l'air à proximité de sources d'émissions comme les industries ou les axes routiers en zone urbaine.

Suite à de nouvelles plaintes (riverains, associations...), ATMO Grand Est a été sollicitée par la communauté de communes de la porte des Vosges méridionales (CCPVM) pour évaluer la qualité de l'air à Saint-Etienne-lès-Remiremont à proximité de la station d'enrobage Tapdid-Bigoni.

Il a été proposé un suivi sur 1 an (pour se comparer aux valeurs réglementaires annuelles) des hydrocarbures aromatiques polycycliques dont le benzo(a)pyrène (réglementé) comme traceur de l'activité de l'installation industrielle. Ces mesures sont complétées par le suivi de composés organiques volatils (COV) : benzène, toluène, éthylbenzène et xylènes (BTEX).

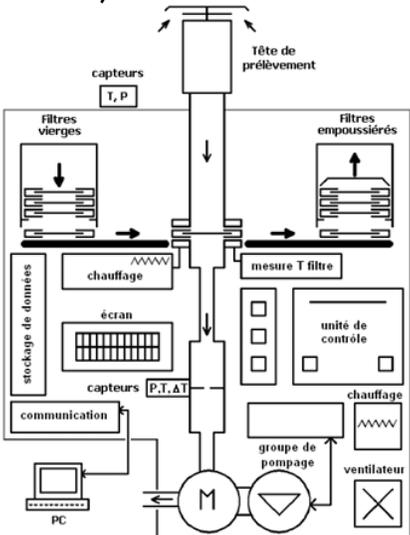
Les paramètres mesurés (HAP) correspondent à des polluants rejetés par l'activité de la station d'enrobage. Les composés organiques volatils dont des HAP volatils sont aussi émis au niveau des événements des cuves d'entreposage. Les HAP suivis lors des campagnes sont les suivants : benzo(a)pyrène, benzo(b)fluoranthène, le benzo(k)fluoranthène, indeno(1,2,3-cd)pyrène, dibenzo(a,h)anthracène, benzo(a)anthracène, benzo(j)fluoranthène, benzo(g,h,i)pérylène, benzo(e)pyrène et chrisène. Les 7 premiers composés sont ceux de la directive européenne 2004/107/CE.

Les COV comme le benzène peuvent être émis par les activités industrielles. Ils peuvent également être émis par les secteurs des transports (combustion et évaporation des réservoirs) et du résidentiel tertiaire (combustion bois-énergie).

Méthode de mesures utilisées dans le cadre de l'étude



Tableau 2 : Mesures par tubes passifs et préleveur actif

Moyen de mesure	Descriptif										
<p>Tube passif BTEX</p>  <p>Le principe de fonctionnement de ce mode de prélèvement est basé sur celui de la diffusion passive de molécules sur un adsorbant adapté au piégeage spécifique du polluant gazeux. La quantité de molécules piégées est proportionnelle à sa concentration dans l'environnement et est déterminée par analyse des échantillons différée en laboratoire. Ce mode de prélèvement fournit une moyenne sur l'ensemble de la période d'exposition (7 jours/période). Les analyses ont été réalisées par le laboratoire SYNAIRGIE de Schiltigheim.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Polluants</th> <th>Méthode analytique</th> <th>Norme</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>BTEX</td> <td>chromatographie en phase gazeuse couplée à un spectromètre de masse (GC-MS) et à un détecteur à ionisation de flamme (FID)</td> <td>NF EN 14662-4 - Qualité de l'air ambiant - Méthode normalisée pour le mesurage des concentrations en benzène - Partie 4 : échantillonnage par diffusion suivi d'une désorption thermique et d'une chromatographie en phase gazeuse</td> </tr> </tbody> </table>	Polluants	Méthode analytique	Norme	BTEX	chromatographie en phase gazeuse couplée à un spectromètre de masse (GC-MS) et à un détecteur à ionisation de flamme (FID)	NF EN 14662-4 - Qualité de l'air ambiant - Méthode normalisée pour le mesurage des concentrations en benzène - Partie 4 : échantillonnage par diffusion suivi d'une désorption thermique et d'une chromatographie en phase gazeuse					
Polluants	Méthode analytique	Norme									
BTEX	chromatographie en phase gazeuse couplée à un spectromètre de masse (GC-MS) et à un détecteur à ionisation de flamme (FID)	NF EN 14662-4 - Qualité de l'air ambiant - Méthode normalisée pour le mesurage des concentrations en benzène - Partie 4 : échantillonnage par diffusion suivi d'une désorption thermique et d'une chromatographie en phase gazeuse									
<p>Préleveur actif (pompage de l'air)</p>  <p>Des contrôles qualité sont effectués tout au long de l'étude avec la réalisation de blancs et triplicats (un site équipé de trois tubes passifs) permettant de s'assurer de la répétabilité des mesures.</p> <p>Un appareil de prélèvement de type LECKEL a été utilisé pour prélever les HAP à débit régulé sur des filtres, du fait de leur nature essentiellement particulaire. Les analyses des filtres ont ensuite été effectuées par le laboratoire SYNAIRGIE de Schiltigheim. La durée de prélèvement est de 24 heures (imposée par la directive 2004/107/CE). Les analyses ont été réalisées sur 7 filtres cumulés (grappe)/période.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Polluants</th> <th>Méthode analytique</th> <th>Norme</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Benzo(a)pyrène</td> <td>Préleveur actif</td> <td>NF EN 15549 - Qualité de l'air - Méthode normalisée de mesure de la concentration du benzo[a]pyrène dans l'air ambiant</td> </tr> <tr> <td>Autres HAP</td> <td>Préleveur actif</td> <td>XP CEN/TS 16645 - Air ambiant - Mesurage pour la mesure de benz(a)anthracène, benzo(b)fluoranthène, benzo(j)fluoranthène, benzo(k)fluoranthène, dibenz(a,h)anthracène, indéno(1,2,3-cd)pyrène et benzo(ghi)perylène</td> </tr> </tbody> </table>	Polluants	Méthode analytique	Norme	Benzo(a)pyrène	Préleveur actif	NF EN 15549 - Qualité de l'air - Méthode normalisée de mesure de la concentration du benzo[a]pyrène dans l'air ambiant	Autres HAP	Préleveur actif	XP CEN/TS 16645 - Air ambiant - Mesurage pour la mesure de benz(a)anthracène, benzo(b)fluoranthène, benzo(j)fluoranthène, benzo(k)fluoranthène, dibenz(a,h)anthracène, indéno(1,2,3-cd)pyrène et benzo(ghi)perylène		
Polluants	Méthode analytique	Norme									
Benzo(a)pyrène	Préleveur actif	NF EN 15549 - Qualité de l'air - Méthode normalisée de mesure de la concentration du benzo[a]pyrène dans l'air ambiant									
Autres HAP	Préleveur actif	XP CEN/TS 16645 - Air ambiant - Mesurage pour la mesure de benz(a)anthracène, benzo(b)fluoranthène, benzo(j)fluoranthène, benzo(k)fluoranthène, dibenz(a,h)anthracène, indéno(1,2,3-cd)pyrène et benzo(ghi)perylène									

Source : LCSQA

Les sites de prélèvements

Le préleveur de HAP, nécessitant un emplacement sécurisé et alimenté en électricité a été installé au niveau de la mairie. Le point de prélèvement des BTEX était situé sur un poteau près de la mairie (cf. photos ci-dessous). **La mairie se situe au Nord-Ouest par rapport à la centrale (cf. page suivante).**

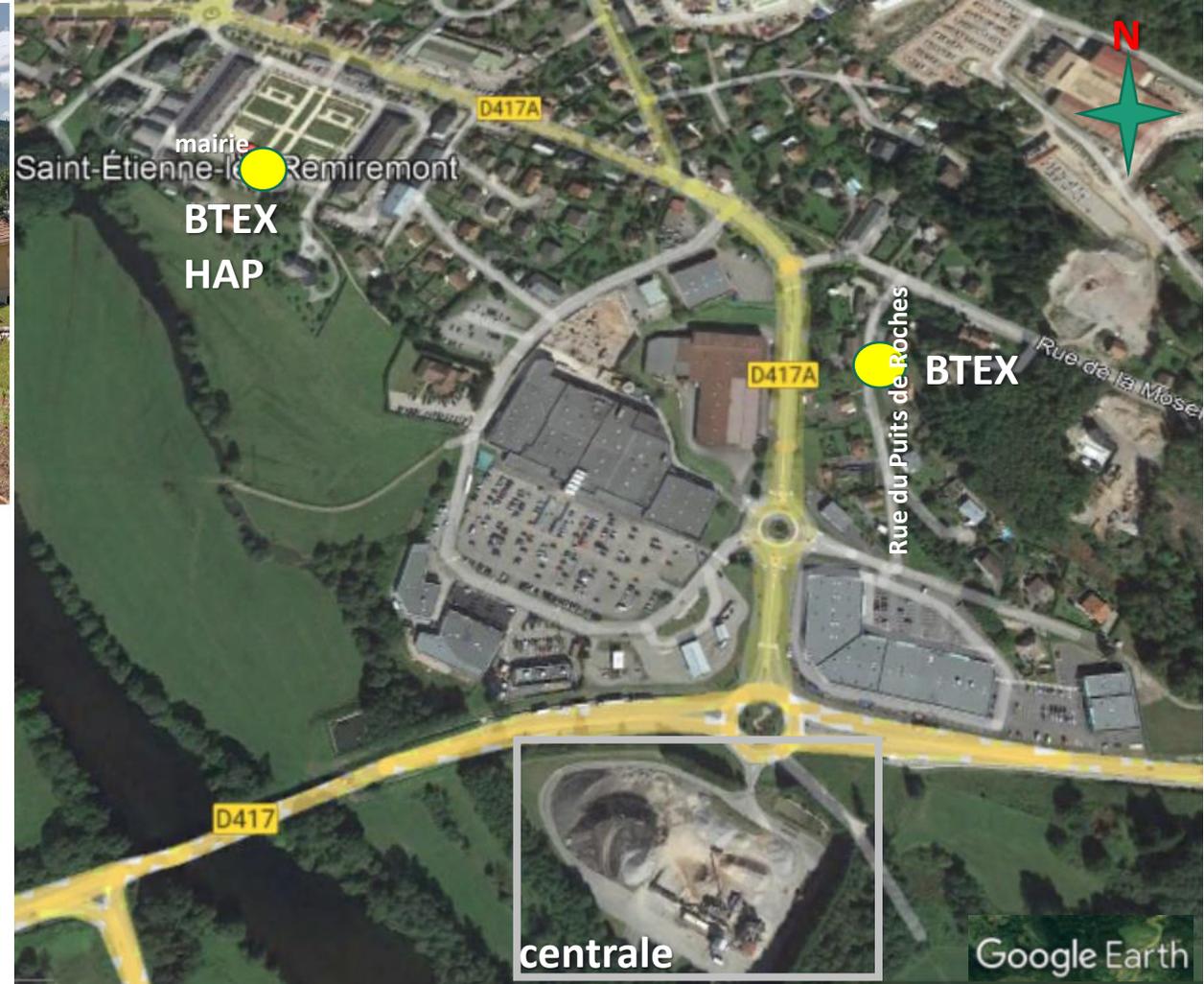


Les sites de prélèvements

Pour les BTEX, un second site de mesure a été équipé à proximité de la station d'enrobage dans la rue du Puits de Roches. De fait, deux sites de mesures ont été présents sur la zone d'étude. (cf. photos ci-dessous). **Ce point se situe au Nord-Est de la centrale, la mairie étant au Nord-Ouest.**



Tube passif préleveur BTEX



Paramètres météorologiques et rôle sur les polluants de l'air



Tableau 3 : Périodes de mesures en 2021

Paramètres	Rôles des conditions météorologiques dans la formation et dispersion des polluants de l'air
Température	<p>La température agit sur la chimie et les émissions des polluants : le froid diminue la volatilité de certains gaz, peut favoriser la stagnation des gaz issus des rejets d'échappement des véhicules, des installations de chauffage (dispersion limitée) etc... Les températures froides jouent sur l'augmentation des émissions liées au chauffage, tandis que les fortes températures favorisent les transformations photochimiques des polluants.</p>
Précipitations	<p>Lors de précipitations, les gouttes de pluies captent les polluants gazeux et particulaires, favorisant ainsi le lessivage des masses d'air et une dilution des polluants dans l'air.</p>
Direction et vitesse du vent	<p>Le vent est un paramètre météorologique essentiel et contrôle la dispersion des polluants. Il intervient tant par sa direction pour orienter les panaches de pollution, que par sa vitesse pour diluer et entrainer les émissions de polluants. Une absence de vent contribuera à l'accumulation de polluants près des sources et inversement.</p>

Dans le cadre de cette étude, les mesures des paramètres météorologiques proviennent de la station Météo France VAGNEY (cf. page 11).

Périodes de mesures pour permettre une couverture annuelle > 14 %

Afin de pouvoir calculer des moyennes annuelles, la stratégie d'échantillonnage doit notamment répondre à certains objectifs de qualité définis dans la Directive 2008/50/CE : à savoir une période minimale de mesures sur 14 % de l'année pour des mesures indicatives, ou huit semaines, réparties sur toute l'année pour être représentatives des diverses conditions du climat.

Pour répondre à ces critères, les périodes de mesures ci-contre ont été planifiées au cours de l'année 2021 et 2022.

Elles prennent en compte également l'activité de la centrale qui peut fluctuer par moments (arrêt en hiver par exemple selon les températures).

Tableau 4 : Périodes de mesures en 2021 et 2022

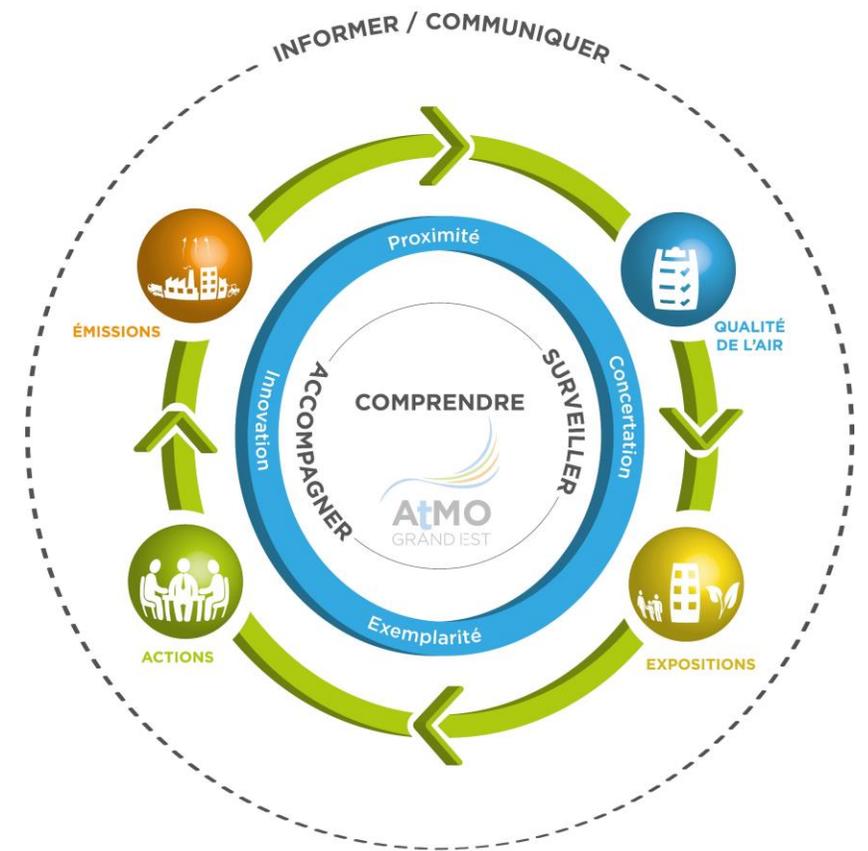
Campagne	Date début	Date fin	Nombre de jours
1	20/05/2021	27/05/2021	7
2	24/06/2021	01/07/2021	7
3	20/07/2021	27/07/2021	7
4	16/09/2021	23/09/2021	7
5	02/11/2021	09/11/2021	7
6	23/02/2022	02/03/2022	7
7	28/03/2022	04/04/2022	7
8	02/06/2022	09/06/2022	7
		TOTAL JOURS	56
		% année	15%

Limites de l'étude

L'étude est limitée à une investigation concernant **l'un des maillons** du cycle de la pollution de l'air, celui de la qualité de l'air (concentrations atmosphériques de polluants).

Compte tenu des périodes et de la fréquence des mesures, l'étude permet de qualifier les niveaux observés au regard des normes annuelles de qualité de l'air.

Des informations relatives aux dépassements de normes horaires ou journalières pour les paramètres mesurés avec des tubes passifs ne peuvent être fournies.



Cycle de la pollution de l'air

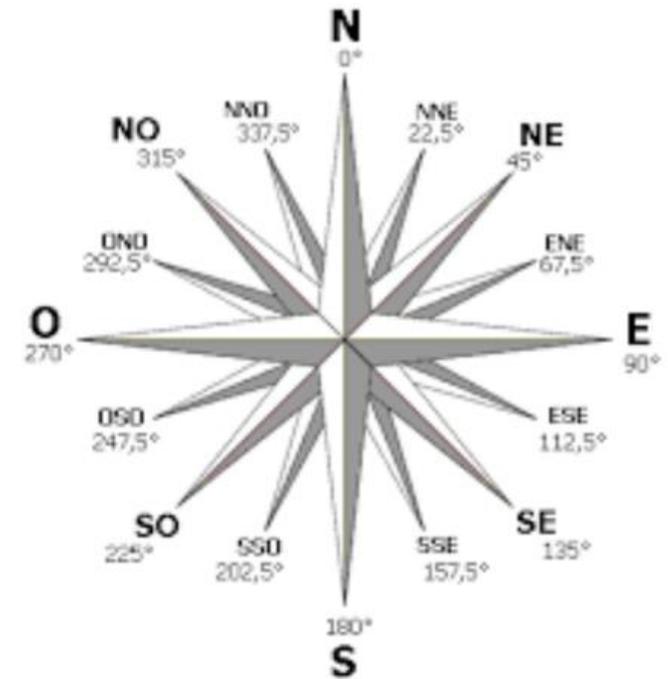
Paramètres météorologiques mesurés dans le secteur

Les graphiques ombrométriques sont élaborés à partir des températures moyennes journalières et du cumul des précipitations journalières mesurées à la station Météo France de Vagney (cf. ci-contre). Ils permettent de visualiser les variations conjointes de ces deux paramètres lors des campagnes.

Les roses des vents prennent en compte les vitesses de vents par direction et leur fréquence. Les données proviennent de la même station.

Les périodes de prélèvements ont été réparties pour prendre en compte, notamment, les changements des conditions météorologiques sur une année mais également l'activité de la centrale (plus conséquente parfois à certaines périodes).

La station n'est pas située à St-Etienne-lès-Remiremont directement et ne reflète donc pas strictement les influences locales. Elle est de plus, plus élevée en altitude ce qui peut influencer notamment sur les températures.



Paramètres météorologiques mesurés dans le secteur

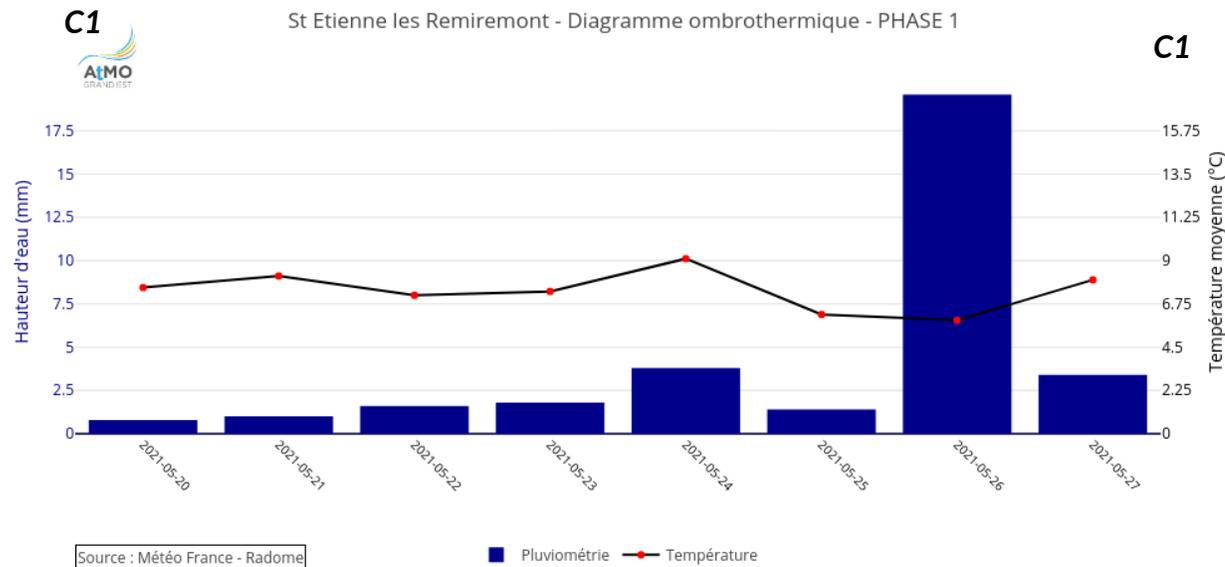


Figure 1 : Diagramme ombrothermique issu de la station Météo France localisée à Vagney et rose des vents lors de la campagne de mesures C1

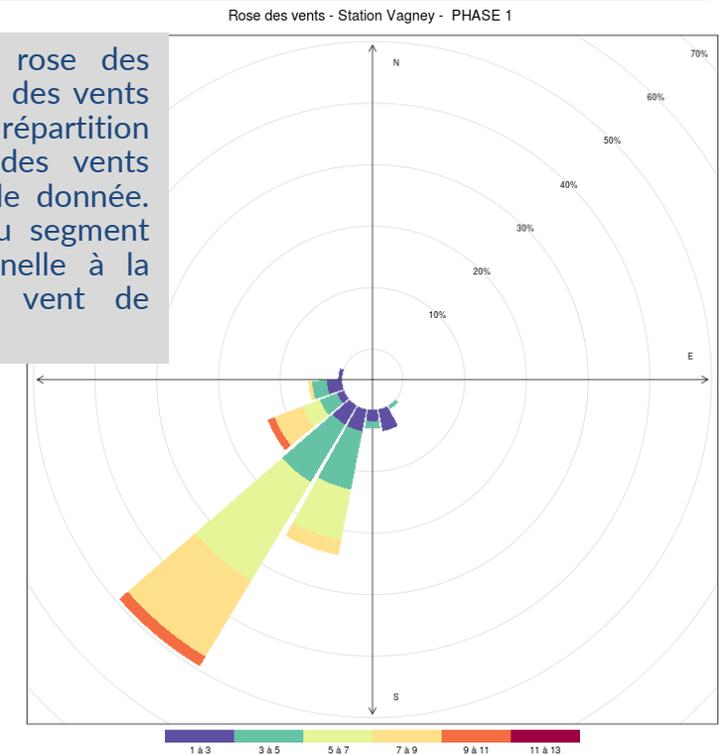
La 1^{ère} période de mesures a été réalisée en période printanière (fin mai). La température moyenne observée au cours de cette période a été de 7,4 °C.

En termes de précipitations, la période de mesures présente un cumul de 33,4 mm avec une journée de pluie abondante le 26/05/2021 (19,6 mm). Il a plu chaque jour (parfois très peu).

Sur la période C1, les conditions météorologiques ont été plutôt favorables à la dilution et à la dispersion de la pollution.

C1

Lecture d'une rose des vents : La rose des vents représente la répartition directionnelle des vents sur une période donnée. La longueur du segment est proportionnelle à la fréquence du vent de cette direction.



Les vents dominants proviennent en très grande majorité du Sud-Ouest. Ils sont relativement forts (30 % dans l'intervalle]5-7] m/s, 22 % dans l'intervalle]7-9] m/s, et 3 % dans l'intervalle]9-11] m/s.

Sous ces vents, les émissions de la centrale peuvent légèrement influencer le point situé Rue du Puits de Roches. Ces vents peuvent aussi avoir tendance à disperser la pollution de façon générale.

Paramètres météorologiques mesurés dans le secteur

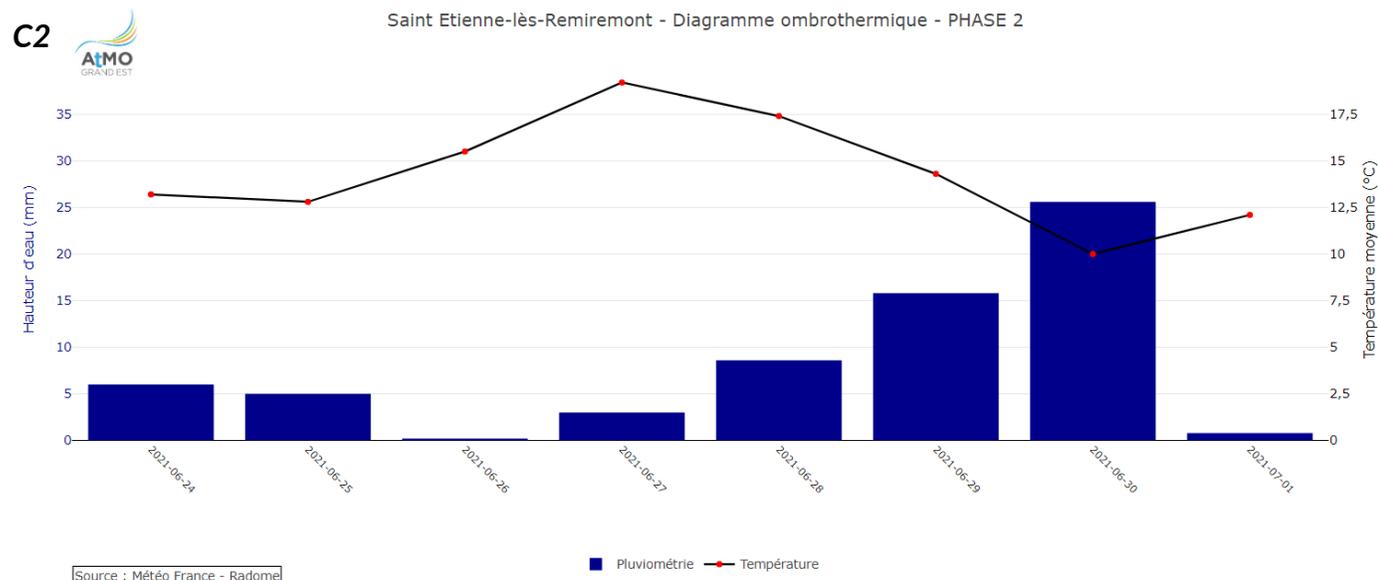
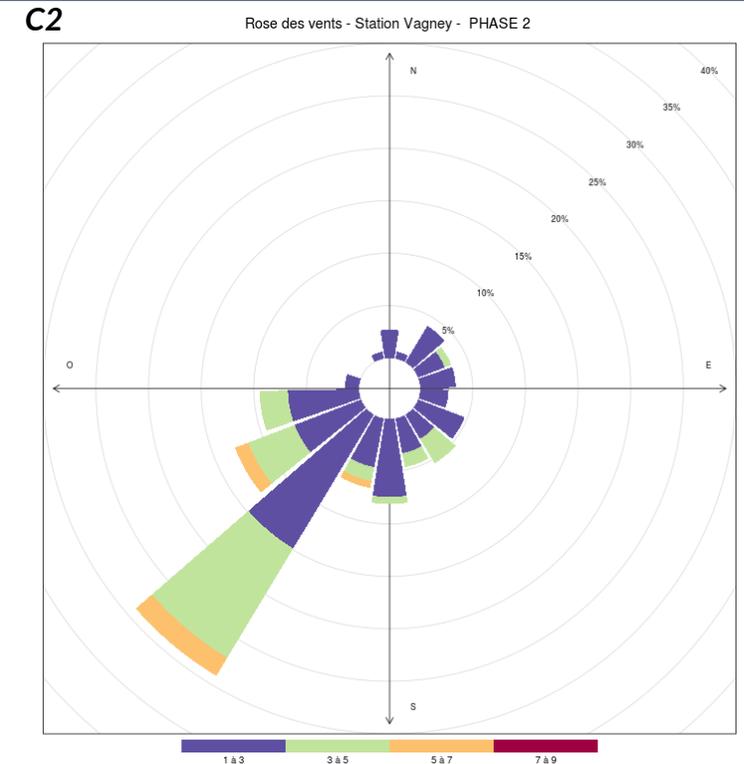


Figure 2 : Diagramme ombrothermique issu de la station Météo France localisée à Vagney et rose des vents lors de la campagne de mesures C2

La 2^{ème} période de mesures a été réalisée au début de l'été 2021 et présente une moyenne en température de 14,3 °C avec une certaine variabilité (le maximum est de 19,2 °C le 27/06/2021 et le minimum de 10 °C le 30/06/2021). En termes de précipitations, la période de mesures présente un cumul de 65 mm avec seulement 2 jours pour lesquels les précipitations étaient inférieures à 1 mm en cumul. Le 30 juin, le cumul journalier en précipitation atteignait 25,6 mm.

Sur la période C2, les conditions météorologiques ont été plutôt favorables à la dilution et à la dispersion de la pollution.



Les vents dominants proviennent en très grande majorité du secteur Sud-Ouest. 27 % des vents ont des vitesses comprises dans l'intervalle [3-5] m/s. Il s'agit des vents de direction [190-230°] Sud-Sud-Ouest. Le restant, majoritaire, se caractérise par des vitesses inférieures à 3 m/s.

Sous ces vents, les émissions de la centrale peuvent légèrement influencer le point situé rue du Puits de Roches.

Paramètres météorologiques mesurés dans le secteur

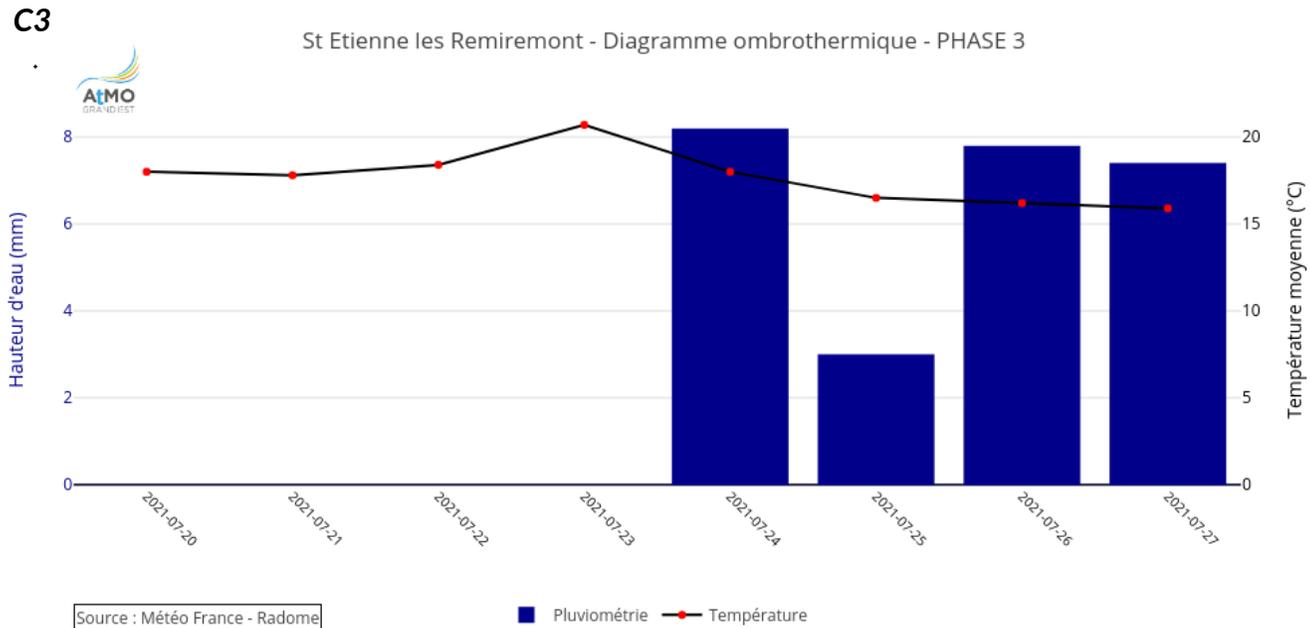
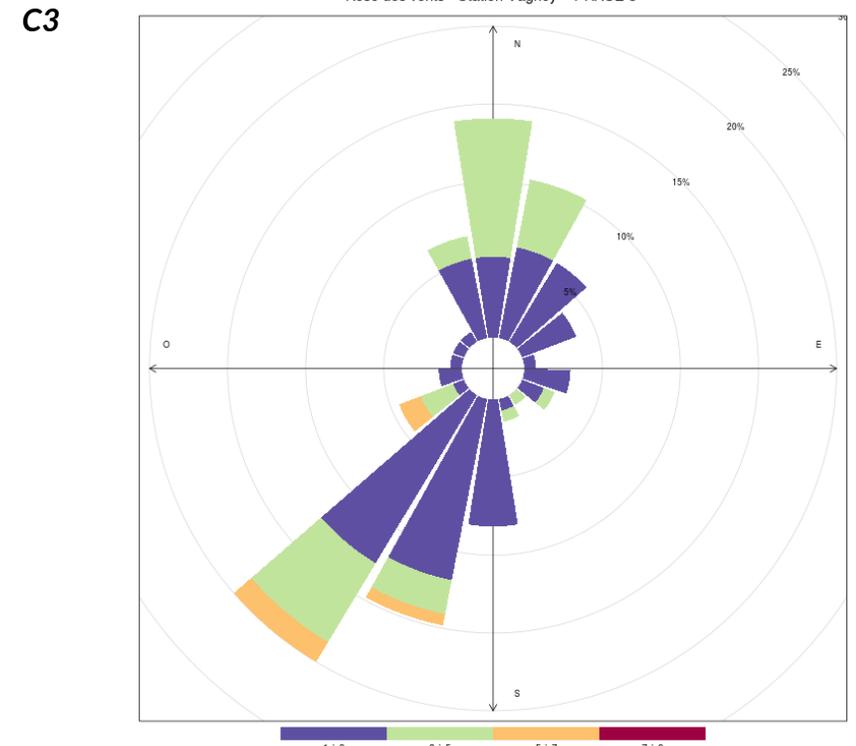


Figure 3 : Diagramme ombrothermique issu de la station Météo France localisée à Vagney et rose des vents lors de la campagne de mesures C3

La 3^{ème} période de mesures, estivale, fin juillet 2022 présente une température moyenne de 17,7 °C. Le cumul des précipitations s'élève à 26,4 mm avec plus de périodes sèches comparativement aux 2 premières périodes. Les 4 premiers jours étaient totalement secs, suivis de 4 jours avec des pluies entre 3 mm et 8,2 mm.

Sur la période C3, les conditions météorologiques ont été plutôt favorables à la dilution et à la dispersion de la pollution.



Sur cette phase, les vents sont plus multidirectionnels mais les vents dominants proviennent toujours principalement du secteur Sud-Ouest. 51,5% des vents ont une direction]170-270°]. Les vents de vitesse [5-7] m/s sont plutôt orientés Sud-Ouest.

Sous ces vents, les émissions de la centrale peuvent légèrement influencer le point situé Rue du Puits de Roches. Ces vents peuvent aussi avoir tendance à disperser la pollution de façon générale.

Paramètres météorologiques mesurés dans le secteur

C4

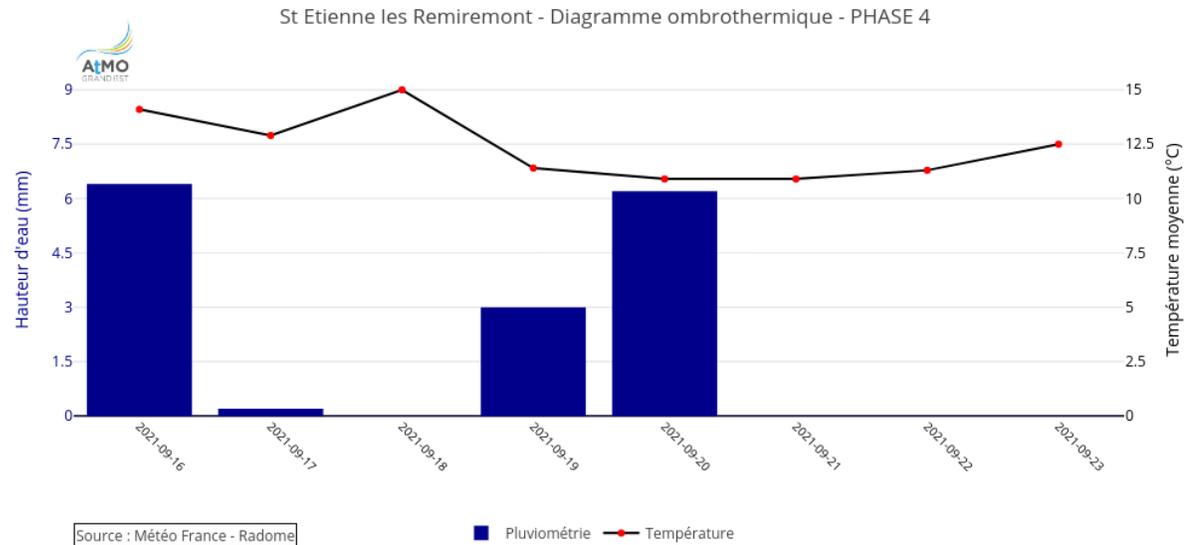
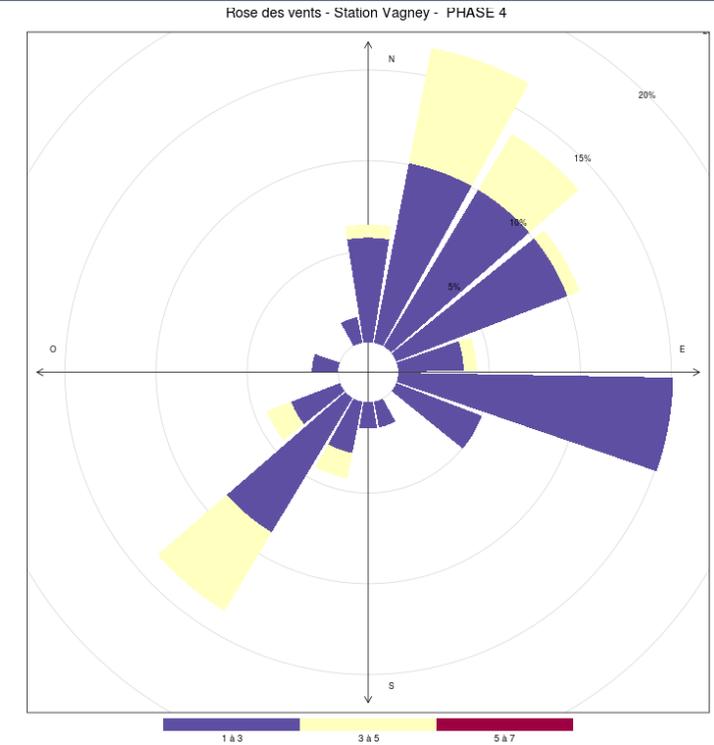


Figure 4 : Diagramme ombrothermique issu de la station Météo France localisée à Vagney et rose des vents lors de la campagne de mesures C4

La 4^{ème} période de mesures, s'est déroulée à la fin de l'été mi septembre 2021 et présente une moyenne de température de 12,4 °C. Le cumul des précipitations s'élève à 15,8 mm avec 3 jours de pluies supérieures à 1 mm. Le maximum de pluie est de 6,4 mm le 16 septembre (idem le 20 avec 6,2 mm).

Sur la période C4, les conditions météorologiques ont été moins favorables à la dilution et à la dispersion de la pollution comparativement aux précédents campagnes.

C4



Sur cette phase, les vents sont faibles. 80 % ont des vitesses inférieures à 3 m/s. Ils sont orientés principalement entre le Nord et l'Est, et l'Est-Sud-Est (68 %).

Ils n'ont pas d'influence sur les points de mesures si ce n'est la petite part de vent de secteur Sud-Ouest (24 %). Il n'y a pas de vent avec une vitesse supérieure à 5 m/s.

Paramètres météorologiques mesurés dans le secteur

C5

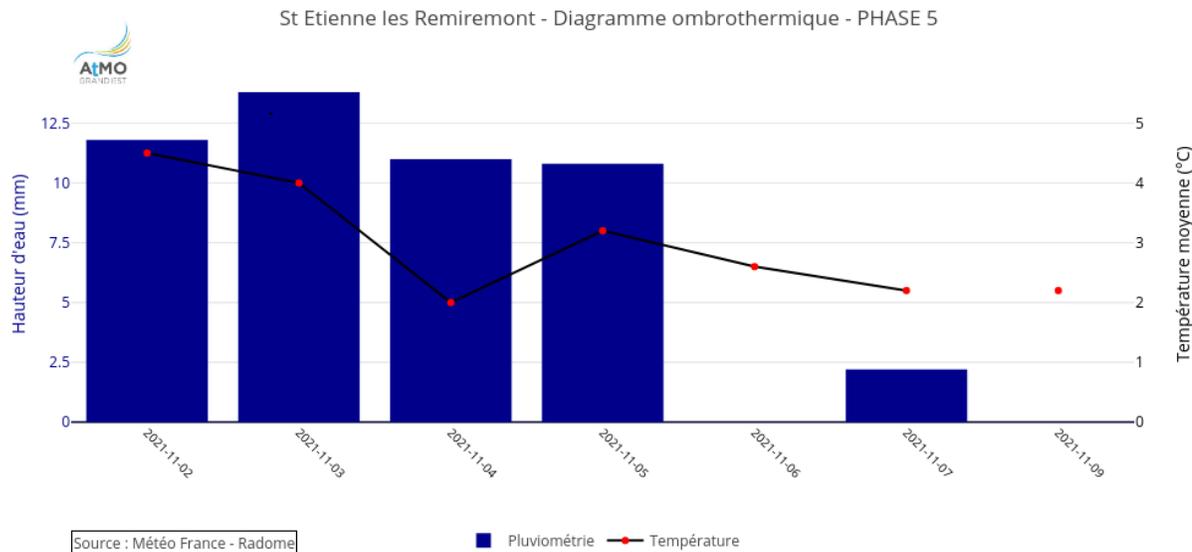
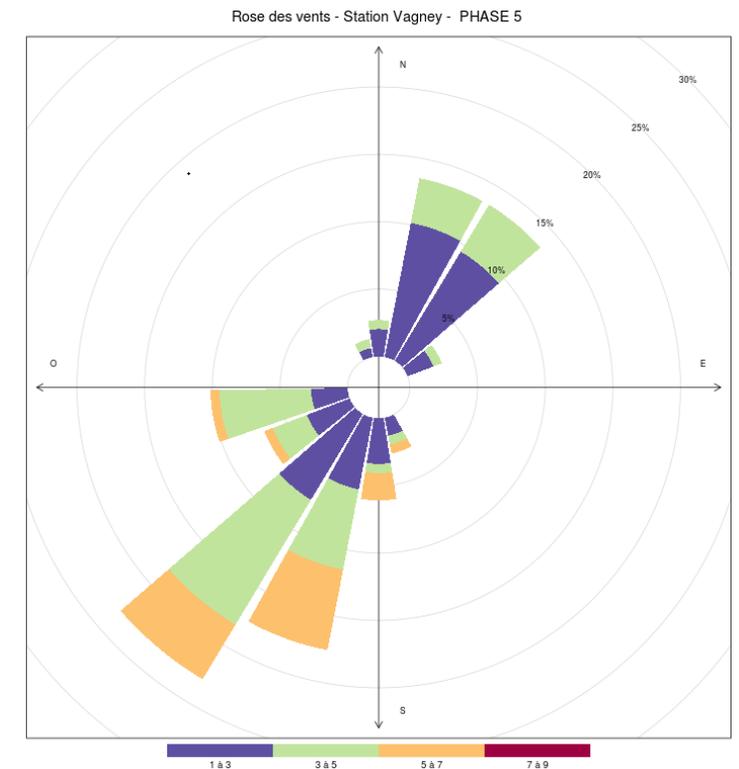


Figure 5 : Diagramme ombrothermique issu de la station Météo France localisée à Vagney et rose des vents lors de la campagne de mesures C5

La 5^{ème} période de mesures, s'est déroulée début novembre 2021 et présente une moyenne de température de 2,9 °C. Le cumul des précipitations est important sur la semaine, il est de 49,6 mm avec les quatre premiers jours entre 10,8 et 13,8 mm. 2 jours ont été secs et un jour (08/11) ne dispose pas de données.

Sur la période C5, les conditions météorologiques ont été favorables à la dilution et à la dispersion de la pollution comparativement aux précédents campagnes.

C5



Sur cette phase, les vents s'orientent à nouveau entre le Sud et l'Ouest (64 %) avec 27 % présentant des vitesses entre les intervalles [3-5] m/s et 14 % [5-7] m/s. 30 % des vents sont du Nord-Est.

Sous ces vents, les émissions de la centrale peuvent légèrement influencer le point situé rue du Puits de Roches. Ces vents peuvent aussi avoir tendance à disperser la pollution de façon générale.

Paramètres météorologiques mesurés dans le secteur

C6

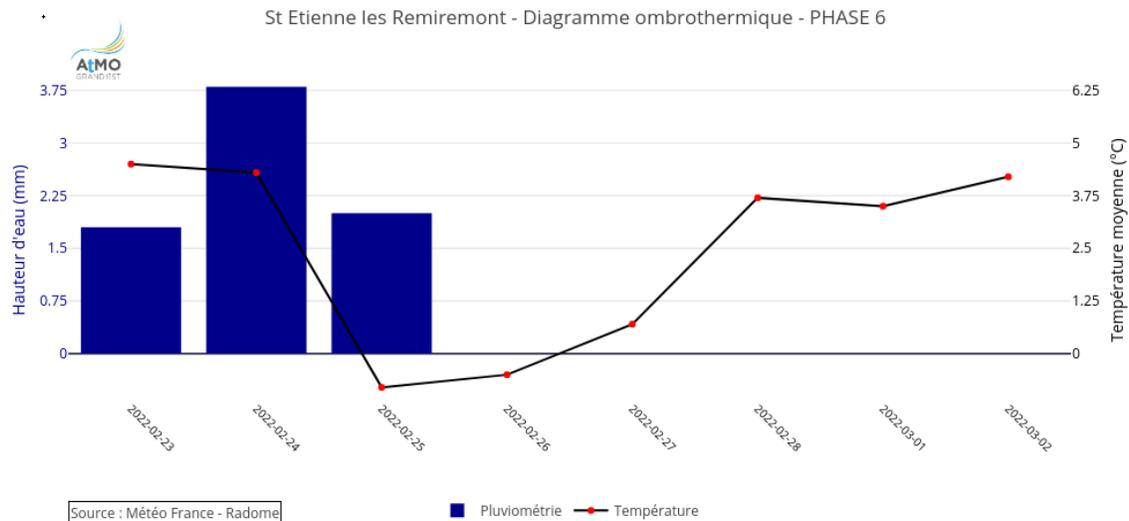
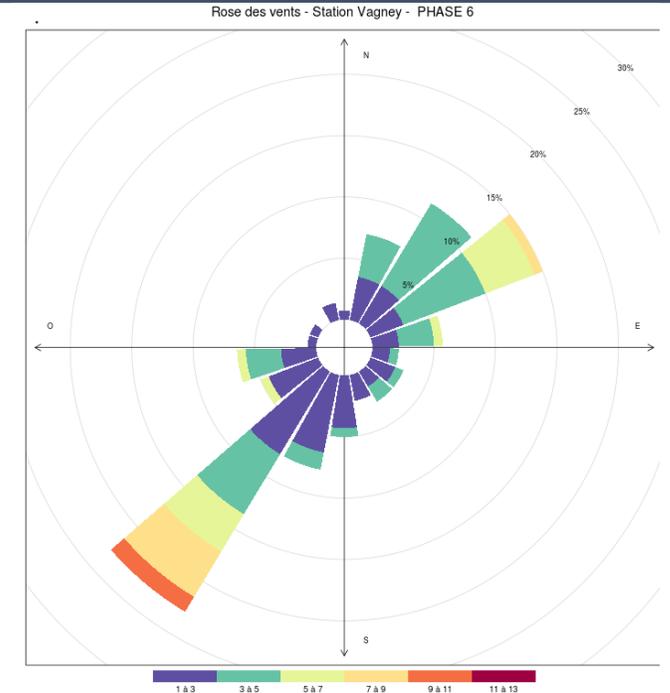


Figure 6 : Diagramme ombrothermique issu de la station Météo France localisée à Vagney et rose des vents lors de la campagne de mesures C6

La 6^{ème} période de mesures, s'est déroulée en 2022 fin février. La moyenne hebdomadaire de température est de 2,5 °C. Le cumul des précipitations est faible sur la semaine, il est de 7,6 mm avec un peu de pluies les trois premiers jours entre 1,8 et 3,8 mm. Le reste de la semaine est sec.

Sur la période C6, les conditions météorologiques ont été peu diluantes (peu de pluie) mais ont permis de disperser les polluants dans l'atmosphère (vents).

C6



Sur cette phase, les vents s'orientent d'une part entre le Sud et l'Ouest (47,5 %) avec sur le secteur]210-230] : 1,4 % présentant des vitesses élevées ([9-11] m/s), 4 % sur l'intervalle]7-9] m/s, et 9,4 % sur]3-7] m/s. D'autre part, 40 % proviennent du secteur]10-90] soit entre le Nord et l'Est avec des vitesses plus faibles (4,3 % sur]5-7] m/s et 0,7 % sur]7-9] m/s).

Sous ces vents, les émissions de la centrale peuvent légèrement influencer le point situé Rue du Puits de Roches. Ces vents peuvent aussi avoir tendance à disperser la pollution de façon générale.

Paramètres météorologiques mesurés dans le secteur

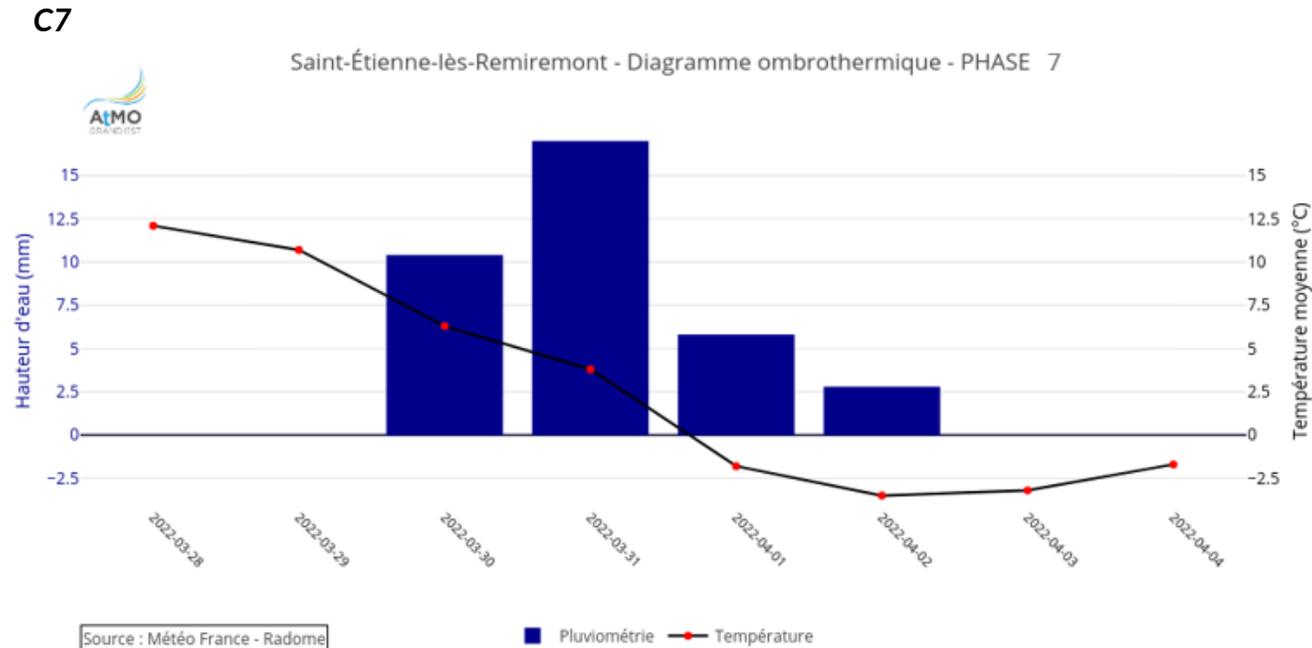
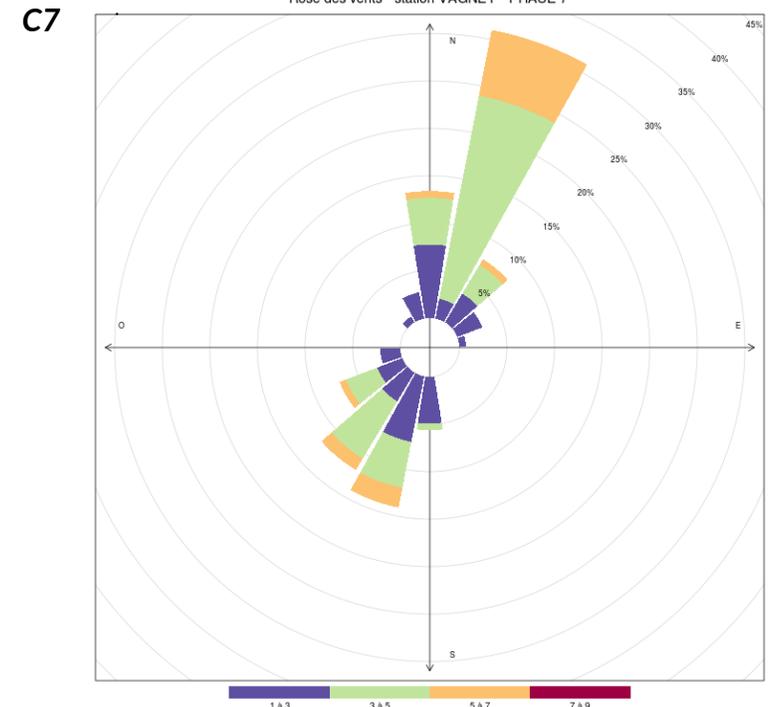


Figure 7 : Diagramme ombrothermique issu de la station Météo France localisée à Vagney et rose des vents lors de la campagne de mesures C7

La 7^{ème} campagne de mesures s'est déroulée fin mars début avril 2022 avec une température moyenne faible pour cette période : 2,8 °C. Il y a eu 36 mm d'eau en cumulé sur 4 jours consécutifs (entre le 30/03 et le 02/04).

Sur la période C7, les conditions météorologiques ont été plutôt favorables à la dilution et à la dispersion de la pollution.



Sur cette phase, les vents sont à 56 % entre le Nord et l'Est avec 30,7 % ayant des vitesses entre [3-5] m/s, et 8,7 % sur l'intervalle [5-7] m/s et à 41% entre le Sud et l'Ouest avec 16,4 % ayant des vitesses entre [3-5] m/s, et 4,3 % sur l'intervalle [5-7] m/s.

Les vents peuvent avoir une légère influence sur le transport de pollution de la centrale vers le point de mesure rue du Puits de Roche.

Paramètres météorologiques mesurés dans le secteur

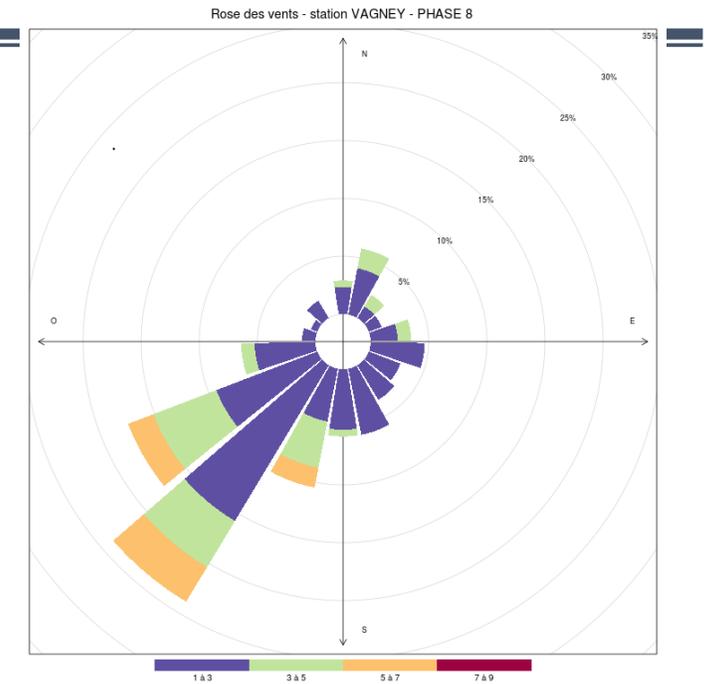
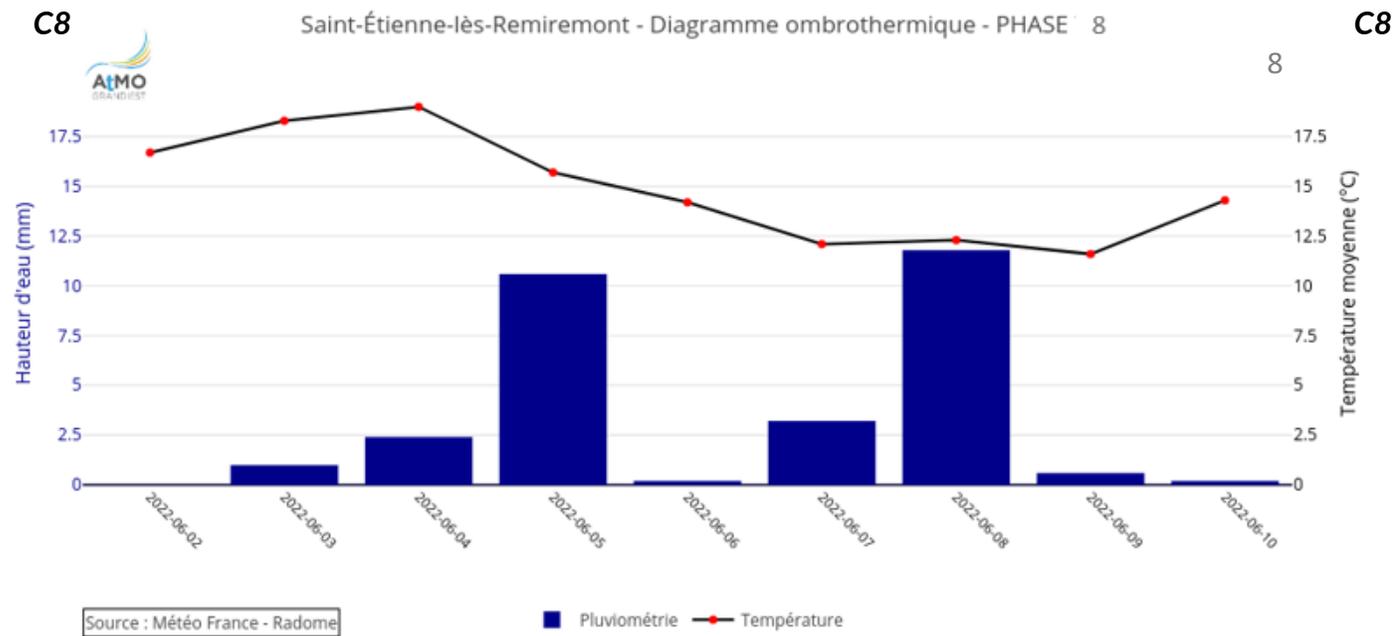


Figure 8 : Diagramme ombrothermique issu de la station Météo France localisée à Vagney et rose des vents lors de la campagne de mesures C8

La 8^{ème} et dernière période de mesures, s'est déroulée début juin 2022. La moyenne de température sur la semaine est de 14,9 °C. Le cumul des précipitations atteint 30 mm avec 3 jours avec peu ou pas de pluies.

Sur la période C8, les conditions météorologiques ont été favorables à la dilution et à la dispersion de la pollution comparativement aux précédentes campagnes.

Les vents du Sud-Ouest représentent 64 % toutes directions confondues, avec 35 % dans l'intervalle [1-3] m/s, 15% dans l'intervalle [3-5] m/s et 8 % dans l'intervalle [5-7] m/s.

Sous ces vents, les émissions de la centrale peuvent légèrement influencer le point situé rue du Puits de Roches. Ces vents peuvent aussi avoir tendance à disperser la pollution de façon générale.

Paramètres météorologiques mesurés dans le secteur

Au cours de ces campagnes, les conditions météorologiques rencontrées ont globalement permis de lessiver les masses d'air et donc de diluer les polluants. Les épisodes pluvieux ont été fréquemment observés en quantités variables selon les semaines et ont donc influencé les teneurs.

Les vents dominants proviennent en très grande majorité du secteur Sud-Ouest. Les vitesses se situent principalement sur l'intervalle]1-5] m/s, dans une moindre mesure sur l'intervalle]5-7] m/s, et sont rarement supérieures à 7 m/s. Les vents les plus forts ont été observés lors des campagnes 1 et 6.

Les vents en provenance du Sud-Est peuvent impacter le point situé à la mairie et ceux du Sud/Sud-Ouest le point rue du Puits de Roche. Au cours de la campagne le point Puits de Roche (mesure des BTEX) est en partie sous les vents dominants. Le point situé à la mairie a peu été sous les vents dominants.

Activité de l'usine

Campagnes	Début	Fin	Activité de l'usine
1	20/05/2021	27/05/2021	3 jours, activité faible à modérée
2	24/06/2021	01/07/2021	6 jours, activité faible à soutenue
3	20/07/2021	27/07/2021	5 jours, activité modérée
4	16/09/2021	23/09/2021	6 jours, activité modérée à soutenue
5	02/11/2021	09/11/2021	3 jours, activité modérée
6	23/02/2022	02/03/2022	6 jours, activité faible à modérée
7	28/03/2022	04/04/2022	6 jours, activité faible à soutenue
8	02/06/2022	09/06/2022	4 jours, activité modérée

L'activité de l'usine au moment des périodes de mesures a été fournie par un bureau étude représentant de la centrale d'enrobés à chaud sur les aspects environnementaux.

L'usine a fonctionné à chaque période de mesures.

Au regard de l'ensemble de l'activité sur les 8 semaines, la première phase est celle où l'usine a le moins fonctionné, suivie de la phase n°5, et la quatrième, celle où elle a été le plus intense.

Les autres périodes sont plus ou moins similaires en termes d'intensité d'activité.

Présentation des HAP : hydrocarbures aromatiques polycycliques

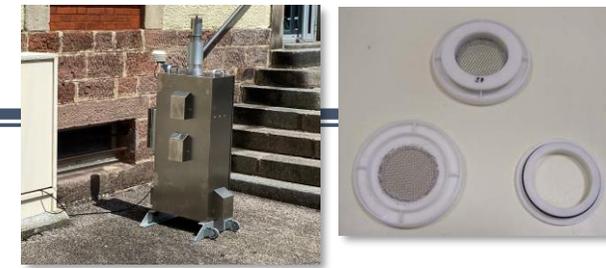
Les **HAP** appartiennent à la famille des hydrocarbures. Ils sont constitués d'atomes de carbone et d'hydrogène. Parmi les HAP, on compte plus d'une centaine de composés émis dans l'atmosphère par diverses sources et dont les durées de vie sont très variables.

Les HAP sont présents dans notre atmosphère sous forme gazeuse ou particulaire.

Les **HAP se forment dans des proportions relativement importantes lors de la combustion, surtout dans des conditions incomplètes**. Ils se créent tout particulièrement lors de la combustion de la biomasse dans les foyers domestiques, qui s'effectue souvent dans des conditions moins bien maîtrisées. Les flux d'émission les plus élevés concernent généralement les HAP dont le poids moléculaire est le plus faible. Pour les polluants mesurés dans cette étude, une petite part des émissions peut être sous forme gazeuse, tandis que le reste est sous forme particulaire.

Leurs émissions et leur utilisation sont réglementées du fait de leur toxicité et de leurs propriétés mutagènes et cancérigènes.

La réglementation française (arrêté du 2 février 1998 modifié, arrêtés relatifs aux installations de combustion soumises à déclaration ou autorisation) impose des valeurs limites d'émission pour huit composés : le benzo(a)pyrène, le benzo(b)fluoranthène, le benzo(k)fluoranthène, l'indeno(1,2,3-cd)pyrène, le benzo(g,h,i)pérylène, le fluoranthène, le dibenzo(a,h)anthracène et le benzo(a)anthracène.



Valeurs réglementaires : issues du décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010 portant application de la Directive 2008/50/CE concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe et reprenant pour partie des éléments définis dans la directive 2004/107/CE du parlement Européen et du Conseil du 15 décembre 2004, concernant les hydrocarbures aromatiques polycycliques dans l'air ambiant.

Polluants	Valeur limite	Valeur cible	Objectif qualité
	Moyenne annuelle		
Benzo(a)pyrène (B(a)P)		1 ng/m ³	



VALEUR LIMITE : niveau à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser, et fixé sur la base des connaissances scientifiques afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble.

VALEUR CIBLE : niveau à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné, et fixé afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou l'environnement dans son ensemble.

OBJECTIF DE QUALITÉ : niveau à atteindre à long terme et à maintenir, 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.

Résultats des mesures en HAP : hydrocarbures aromatiques polycycliques

Les graphiques suivants présentent les résultats obtenus par période pour l'ensemble des HAP, et plus spécifiquement pour le benzo(a)pyrène :

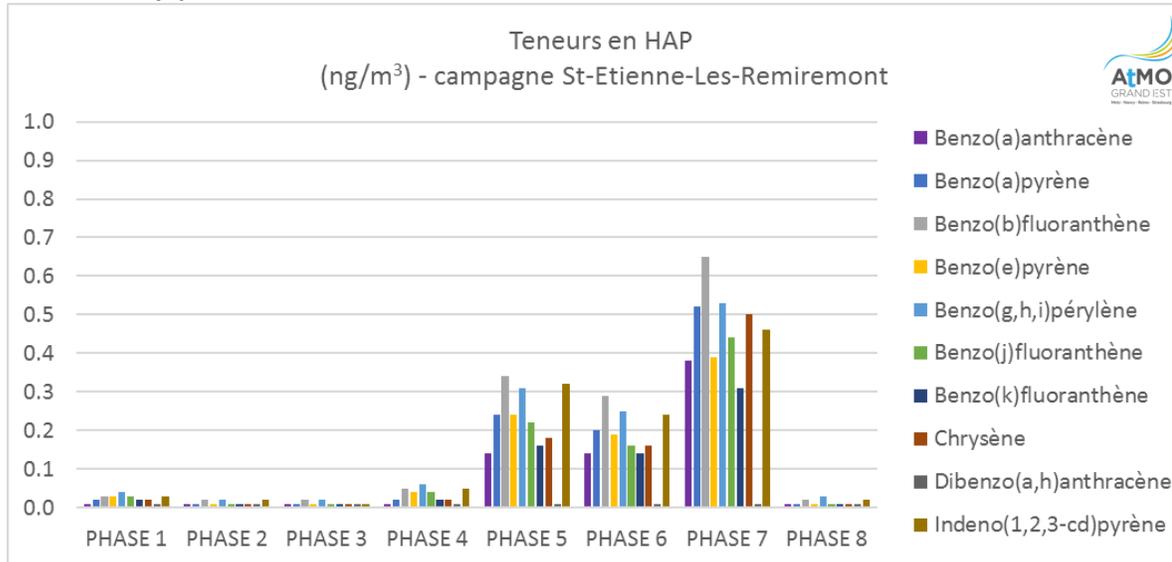


Figure 9 : Valeurs moyennes en HAP ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) obtenues par campagne de mesures

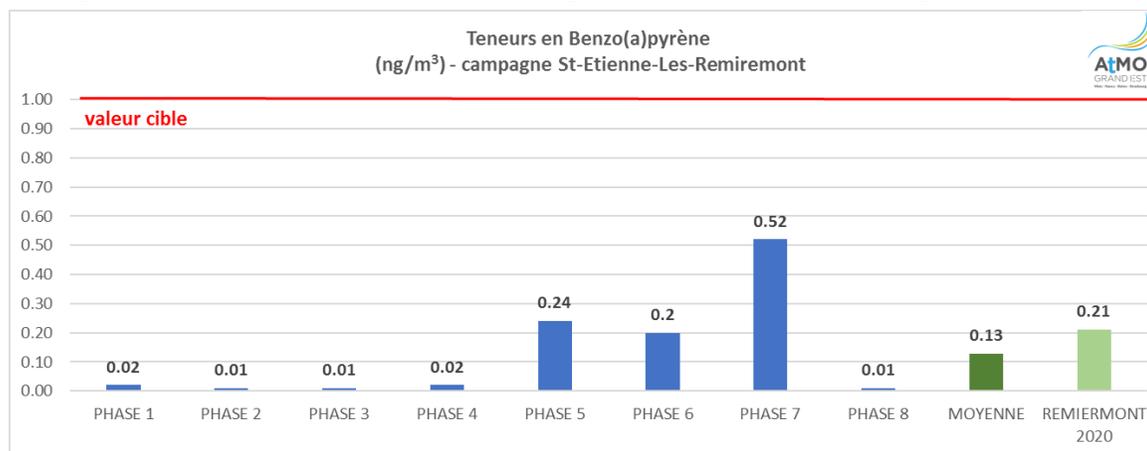


Figure 10 : Valeurs moyennes en benzo(a)pyrène ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) obtenues par phase de mesures et moyenne des 8 phases

Les résultats sont tous inférieurs à $1 \text{ ng}/\text{m}^3$. Le maximum des teneurs est de $0,7 \text{ ng}/\text{m}^3$ pour le benzo(b)fluoranthène en phase 7 (28/03 au 04/04/2022). Les phases n° 5-6-7 ont des teneurs plus élevées que les autres phases.

La phase 7 est celle au cours de laquelle l'usine a générée le plus d'activité. La phase 5 est marquée par la présence de polluants en plus forte proportion que d'autres phases et pour autant, l'usine a moins fonctionné. Au cours de la phase 6 l'activité a été régulière mais moins intense.

Les vents en phase 7 n'ont pas été en direction du point de mesure HAP (mairie). En phase 5 et 6 ils le sont davantage.

S'agissant spécifiquement du benzo(a)pyrène, réglementé, toutes les concentrations se situent en dessous de la valeur cible fixée à $1 \text{ ng}/\text{m}^3$.

Le maximum de $0,52 \text{ ng}/\text{m}^3$ concerne la phase 7.

ATMO Grand Est est chargée d'effectuer la surveillance réglementaire des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) dans l'air ambiant. Pour l'année 2020, sur le site de Remiermont, le benzo(a)pyrène a présenté une teneur moyenne annuelle de $0,21 \text{ ng}/\text{m}^3$.

La moyenne sur les 8 phases, de $0,13 \text{ ng}/\text{m}^3$, est inférieure au niveau de fond mesuré en 2020 dans le secteur.

Présentation des BTEX : benzène, toluène, éthylbenzène, xylènes

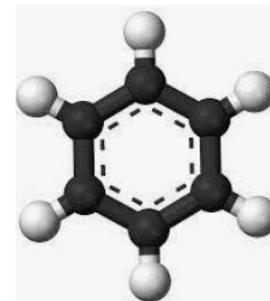
Ces polluants sont liés au transport, mais aussi à l'utilisation de solvants dans les procédés industriels (imprimeries, nettoyage à sec, etc.) ou dans les colles, vernis, peintures, etc. Les effets sur la santé sont variables selon la nature du composé. Ils vont de la simple gêne olfactive ou une irritation, à une diminution de la capacité respiratoire, jusqu'à des effets mutagènes et cancérogènes, notamment établis pour le benzène. Leurs émissions et leur utilisation sont réglementées du fait de leur toxicité et de leurs propriétés mutagènes et cancérogènes.

Valeurs réglementaires : issues du décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010 portant application de la Directive 2008/50/CE concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe et reprenant pour partie des éléments définis dans la directive 2004/107/CE du parlement Européen et du Conseil du 15 décembre 2004, concernant les hydrocarbures aromatiques polycycliques dans l'air ambiant.

Polluants	Valeur limite	Objectif qualité
	Moyenne annuelle	
Benzène	5 µg/m ³	2 µg/m ³

VALEUR LIMITE : niveau à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser, et fixé sur la base des connaissances scientifiques afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble.

OBJECTIF DE QUALITÉ : niveau à atteindre à long terme et à maintenir, 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.





Résultats en BTEX : benzène, toluène, éthylbenzène, xylènes

Les graphiques suivants présentent les résultats obtenus par période pour les BTEX, et plus spécifiquement pour le benzène, polluant réglementé.

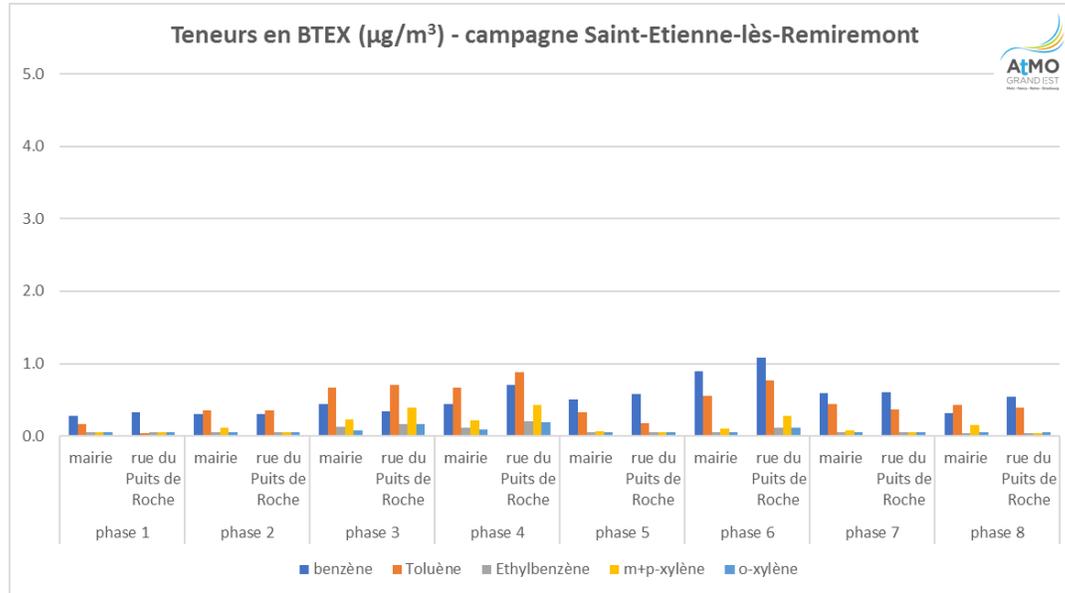


Figure 11 : Valeurs moyennes en BTEX ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) obtenues par campagne de mesures

Les teneurs en BTEX sont en dessous ou très proches de $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Elles varient avec peu d'amplitude d'une phase à l'autre et sont assez similaires entre les 2 sites par phase.

La phase 6 où l'activité de l'usine a été de 6 jours, faible à modérée, est celle qui concentre le plus de BTEX.

Les différences d'intensité d'activité et les vents ne semblent pas influencer les teneurs.

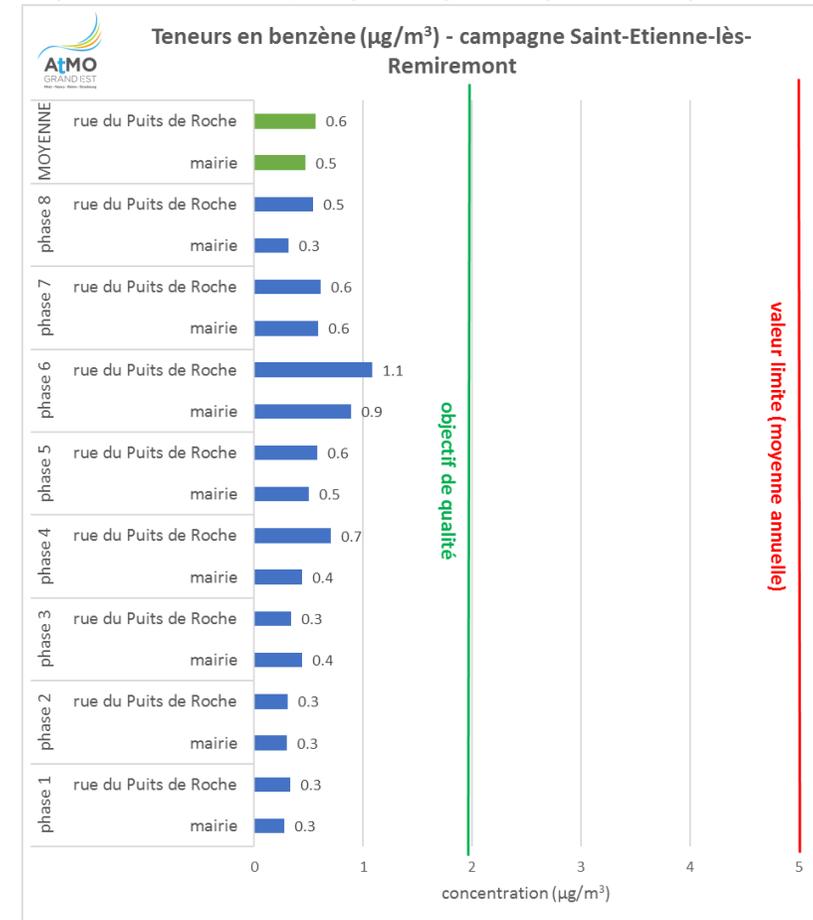


Figure 12 : Valeurs moyennes en benzène ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) obtenues par campagne de mesures et moyenne annuelle

Les teneurs en benzène, polluant disposant de valeurs de référence, sont très éloignées de la valeur limite fixée à $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sur chaque phase et de ce fait en moyenne annuelle. Les teneurs se situent en outre en dessous de l'objectif de qualité de l'air de $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Conclusion

Suite à de nouvelles plaintes (riverains, associations...), ATMO Est a été sollicitée par la communauté de communes de la porte des Vosges méridionales (CCPVM) pour évaluer la qualité de l'air à Saint-Etienne-lès-Remiremont à proximité de la station d'enrobage Tapdid-Bigoni.

Une campagne de mesure a été réalisée entre le 20/05/2021 et le 09/06/2022 avec 8 semaines de prélèvements des HAP (via un préleveur situé à la mairie) et des BTEX (avec des capteurs placés à la mairie et dans la rue du Puits de Roche).

Les résultats concernant le benzène et le benzo(a)pyrène, sont inférieurs sur chaque phase aux valeurs réglementaires en vigueur.

Les phases 1-2-3-4-8 ont des teneurs très faibles en HAP (parfois inférieures aux limites de quantification du laboratoire). Les phases 5-6-7 sont marquées par des teneurs plus élevées (mais toujours inférieures à 1 ng/m^3 pour chaque composés). La phase 7 (prélèvements fin mars-début avril 2022) est celle où les concentrations en HAP étaient les plus élevées.

Les teneurs en BTEX varient peu d'une phase à l'autre sur les deux sites de mesures. Elles sont très faibles (inférieures ou de l'ordre de $1 \text{ } \mu\text{g/m}^3$). La phase 6 présente le maximum des teneurs en benzène ($1,1 \text{ } \mu\text{g/m}^3$ rue du Puits de Roche).

Ces résultats ont été dépendants des conditions météorologiques rencontrées sur les semaines de prélèvements (les pluies ont pu entraîner une dilution des polluants) et s'agissant des HAP, de l'activité fluctuante de l'usine.



AtMO

GRAND EST

Metz - Nancy - Reims - Strasbourg

Air • Climat • Energie • Santé

Espace Européen de l'Entreprise - 5 rue de Madrid - 67300 Schiltigheim

Tél : 03 88 19 26 66 - Fax : 03 88 19 26 67 - contact@atmo-grandest.eu

Siret 822 734 307 000 17 - APE 7120 B

Association agréée de surveillance de la qualité de l'air