



NOTE - Evaluation de la qualité de l'air à proximité de la centrale biomasse implantée Port du Rhin à Strasbourg

Résultats de la phase 1 de mars 2021

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'études Unité Surveillance et études réglementaires
Vérification	Anne AROUNOTHAY, Chargée d'études Unité Surveillance et études réglementaires
Approbation	Bérénice JENNESON, Responsable Unité Surveillance et études réglementaires

Référence du rapport : SURV-EN-674 indice 2

Date de publication : 28/02/2023 (13-12-2021 pour l'indice 1)

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

La centrale ES Biomasse est une nouvelle installation implantée sur un terrain au Port autonome de Strasbourg, chargée d'approvisionner en chaleur et en électricité le quartier de l'Esplanade via la combustion de bois issu des exploitations forestières proches (Vosges, Forêt-Noire). La biomasse utilisée est transformée en vapeur et doit permettre selon le principe de cogénération d'actionner une turbine productrice d'électricité et d'eau chaude. Cette nouvelle unité de production haute technologie doit offrir à l'agglomération alsacienne une production de chaleur annuelle de 112.000 MWh (la consommation d'environ 10 000 logements), et une production d'électricité renouvelable de 70.000 MWh par an (soit l'équivalent de la consommation d'environ 14 000 logements). Sa mise en route est effective depuis le mois de décembre 2016. Sa gestion a été confiée au Groupe ES, filiale d'EDF.

Dans le cadre de cette nouvelle activité et conformément à l'arrêté préfectoral du 4 avril 2016 portant autorisation d'exploiter au titre 1er du Livre V du Code de l'Environnement, ES Biomasse doit répondre aux exigences suivantes :

Chapitre 2.7. Mise à jour de l'étude sanitaire : « afin de valider les hypothèses sur lesquelles s'est fondée l'évaluation des risques sanitaires, l'exploitant doit procéder dans un délai de 9 mois à compter de la notification du présent arrêté à deux campagnes de mesure (été + hiver) de la qualité de l'air à proximité des installations, dans les zones où les concentrations maximales sont attendues. Les paramètres retenus seront les éléments traceurs retenus par l'évaluation des risques sanitaires ».

Chapitre 9.2. Modalités d'exercice et contenu de l'autosurveillance - Article 9.2.1.2. Mesure de l'impact des rejets atmosphériques sur l'environnement : « l'exploitant doit assurer une surveillance de l'impact de ses rejets atmosphériques sur la qualité de l'air au droit de ses installations. Pour ce faire, l'exploitant rédige avant la mise en service des installations, des propositions quant aux modalités de surveillance. Cette surveillance devra être mise en place dans les 6 mois suivant la mise en service de l'installation. Dans le cas où l'exploitant participe à un réseau de mesure de la qualité de l'air qui comporte des mesures du polluant concernés, il peut être dispensé de cette obligation si le réseau existant permet de surveiller correctement les effets de leurs rejets. L'impact des rejets s'appuiera sur la vitesse et la direction du vent, qui sont mesurées et enregistrées en continu sur le site de l'établissement ou dans son environnement proche ».

Pour répondre à la 1^{ère} exigence de ES Biomasse (mise à jour de l'étude sanitaire) tout en préparant le suivi à long terme de la 2^{ème} exigence de l'entreprise (modalités d'exercice et contenu de l'autosurveillance : mesure de l'impact des rejets atmosphériques sur l'environnement), en convergence avec le PRSQA d'ATMO Grand Est, ATMO Grand Est a réalisé en 2017-2018 une campagne de mesure prenant en compte l'ensemble des paramètres identifiés comme rejets atmosphériques potentiels de la centrale biomasse (rapport PROJ-EN-166).

Une nouvelle campagne annuelle d'envergure et exhaustive à l'instar de celle de 2017-2018 a été réalisée en 2021.

La présente note dresse un bilan des résultats de la série de mesures de mars 2021. Ces résultats sont donnés provisoirement à titre indicatif. A l'issue de la seconde et dernière phase prévue en septembre 2022 (initialement prévue en juillet 2021 cf. diapo suivante), les données seront définitivement validées.



Décalage de la seconde phase de mesures prévue initialement à l'été 2021 :

Des travaux ont eu lieu à partir de juin 2021 (après la 1ère phase) au niveau du port autonome de Strasbourg à proximité immédiate du site Nord-Est. Ces travaux étaient prévus jusque début septembre au plus tard. Il a été initialement proposé un décalage de la phase 2 de mi-septembre à mi-octobre, accepté par ES BIOMASSE. Début août, ATMO Grand Est a eu des informations sur le calendrier des travaux. Ceux-ci ont pris du retard et devraient s'achever fin de l'année 2021. ATMO Grand Est a cherché une solution pour maintenir la phase 2 en 2021 en explorant à nouveau les environs de la centrale pour trouver un autre site de mesure. Un site a retenu l'attention d'ATMO Grand Est mais s'est avéré in fine impossible pour une campagne de mesure, en raison d'un raccordement électrique non compatible avec le camion laboratoire. Il a été également envisagé une inversion entre la remorque laboratoire mobile (moins de contraintes électriques) et le camion laboratoire sur ce nouveau site, mais cela n'est tout de même pas possible (présence d'une unique prise 16A sur le nouveau site et besoin de deux prises 16A avec disjoncteurs séparés pour la remorque laboratoire mobile).

En conséquence, ATMO Grand Est n'a pas eu d'autre choix que de proposer un décalage de la phase 2 en 2022, avec maintien des 2 sites initiaux. A noter que l'environnement autour des sites de mesures (nombreuses entreprises et industriels de secteurs différents), engendre des nuisances régulières (passage de camions, terrassements etc... susceptibles d'impacter les relevés).

Polluants mesurés

Les paramètres mesurés correspondent aux principaux polluants rejetés par les activités de la centrale biomasse, définis dans les conditions de rejets de l'arrêté préfectoral (article 3.4.4. Valeurs limites dans les rejets atmosphériques) à savoir :

- Les poussières ;
- Dioxyde de soufre (SO_2) ;
- Oxydes d'azote (NO/NO_2) ;
- Monoxyde de carbone (CO) ;
- Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) ;
- Composés organiques volatils (COV) ;
- Dioxines ;
- Chlorure d'hydrogène (HCl) ;
- Fluorure d'hydrogène (HF) ;
- Métaux lourds (Cd, Hg, Tl, As, Se, Te, Pb, Sb, Cr, Co, Cu, Sn, Mn, Ni, V, Zn).

Les systèmes de prélèvements temporaires utilisés sont :

- des tubes passifs pour les composés organiques volatils (COV), le chlorure d'hydrogène (HCl) et le fluorure d'hydrogène (HF) ;
- des préleveurs de particules pour la détermination des concentrations en hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) et en métaux lourds ;
- des jauges Owen pour échantillonnage des retombées totales (sèches et humides) afin de quantifier les dioxines et furanes ;
- des unités mobiles permettant d'évaluer les comportements horaires et journaliers des polluants (particules fines - PM10, dioxyde de soufre - SO₂, oxydes d'azote - NO/NO₂, monoxyde de carbone - CO) et d'approcher ainsi l'exposition des populations riveraines à des phénomènes de pollution de courte durée.



Tubes passifs



Jauges Owen



Préleveurs de particules



Unités Mobiles

TUBES PASSIFS

Principe de fonctionnement : mode de prélèvement basé sur celui de la diffusion passive de molécules sur un absorbant (support solide imprégné de réactif chimique) 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

- Laboratoire d'analyse : Istituti Clinici Scientifici Maugeri (ICSM) pour les COV, le HCl et le HF.
- Périodes d'exposition (recommandations fournisseurs) :
 - 7 jours pour les tubes passifs COV et HCl ;
 - 14 jours pour les tubes passifs HF.

Polluants	Laboratoire d'analyse	Référence matériel	Temps de prélèvement / échantillon
COV	ICSM	cartouche Radiello® code 130	7jours
HCl	ICSM	cartouche Radiello® code 169	7jours
HF	ICSM	cartouche Radiello® code 166	14jours

Préleveurs particuliers

- Principe de fonctionnement : ils permettent le prélèvement des particules contenues dans un volume dosé d'air. Les particules sont recueillies sur des filtres. L'air est aspiré à travers une tête de prélèvement spécifique à la fraction recherchée. Dans notre cas, les particules de diamètre supérieur à 10 μm (PM10), sont impactées sur de la graisse de silicone et sont donc éliminées. Les particules restantes suivent le flux d'air pour être collectées sur le filtre.
- Laboratoire d'analyse :
 - SynAirGie pour les HAP suivants : Chrysène, Benzo(j)fluoranthène, Benzo(a)pyrène, Benzo(g,h,i)pérylène, Dibenz(a,h)anthracène, Benzo(a)anthracène, Benzo(e)pyrène, Benzo(b)fluoranthène, Benzo(k)fluoranthène, Indeno(1,2,3-cd)pyrène) ;
 - Micropolluants SA pour les métaux lourds suivants : Cd, Hg, Tl, As, Se, Te, Pb, Sb, Cr, Co, Cu, Sn, Mn, Ni, V, Zn.
- L'échantillonnage des prélèvements est le suivant :
 - HAP : prélèvement 24h selon les exigences de la norme NF EN 15549:2008 et de la spécification technique XP/CEN TS 16645:2014. Afin de limiter les coûts d'analyse, les filtres exposés 24h sont regroupés par lot de 6 pour former un échantillon cumulé.
 - Métaux lourds : les filtres sont exposés sur des séquences de 7 jours pour la détermination des niveaux de concentrations hebdomadaires. Les prélèvements sont réalisés selon la norme NF EN 14902:2005

Polluants	Laboratoire d'analyse	Référence matériel	Temps de prélèvement / échantillon
HAP	SynAirGie	filtre fibre de quartz	6x1jour
Métaux lourds	Micropolluants SA	filtre fibre de quartz	7jours

Jauges OWEN

- Principe de fonctionnement : la détermination des retombées atmosphériques totales au moyen de collecteurs de précipitation est une technique normalisée : NF X 43-014. La surface d'exposition des jauges est parfaitement connue, ce qui permet d'évaluer les dépôts atmosphériques (les résultats sont exprimés en pg I-TEQ/m²/jour dans le cas des PCDD). La durée de prélèvement est relativement longue pour que les concentrations mesurées soient supérieures au seuil de détection analytique : 1 mois / prélèvement. Cette technique nécessite l'installation d'un matériel normalisé. Pour éviter les interférences analytiques, des jauges opaques sont recommandées.
- Laboratoire d'analyse : Micropolluants SA

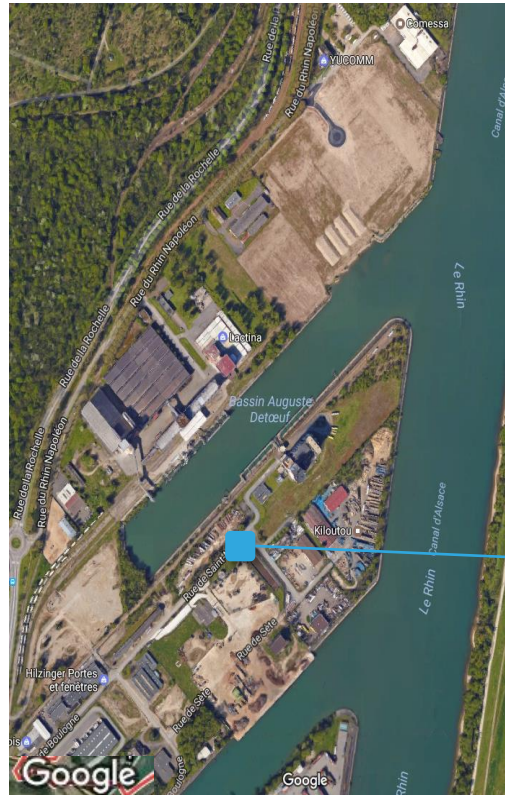
Polluants	Laboratoire d'analyse	Référence matériel	Temps de prélèvement / échantillon
Dioxines	Micropolluants SA	jauge Owen	1mois

Unités mobiles

- Principe de fonctionnement : l'utilisation de ces unités (laboratoires) mobiles permet la compilation de données concernant l'évolution horaire des niveaux de pollution atmosphérique pour les polluants suivants : SO₂, NO₂, NO, CO, PM10.
- En plus de ces polluants chimiques, les paramètres météorologiques relatifs à la température ainsi qu'à la vitesse et la direction du vent sont également relevés.

Polluants	Référence matériel	Temporalité de la mesure
Poussières PM10	Laboratoire mobile	horaire
SO ₂		
NOx		
CO		
W (vitesse du vent)		
DV (direction du vent)		
Température		

Sites de mesures



Site SO : rue de St Malo



Site NE : rue du Rhin Napoléon, à côté du poste PAS donnant accès au bassin René Graff.



Périodes de mesures

Fréquence de mesure

- Afin de permettre une évaluation représentative de la qualité de l'air (mesure indicative), les prélèvements/mesures doivent couvrir à minima 14% de l'année conformément aux exigences de l'annexe 1 de la directive européenne 2008/50/CE du 21 mai 2008 relative à la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe, relative au SO₂, NOX/NO₂, les PM10, les PM2.5, le plomb (Pb) et le benzène.
- Pour l'arsenic (As), le Cadmium (Cd), le nickel (Ni) et le B(a)P, la Directive 2004/107/CE du 15 décembre 2004 fixe également une période minimale de couverture annuelle de 14%.
- Pour tous les autres composés, un objectif de représentativité des mesures sur l'année de 14% a également été visé.

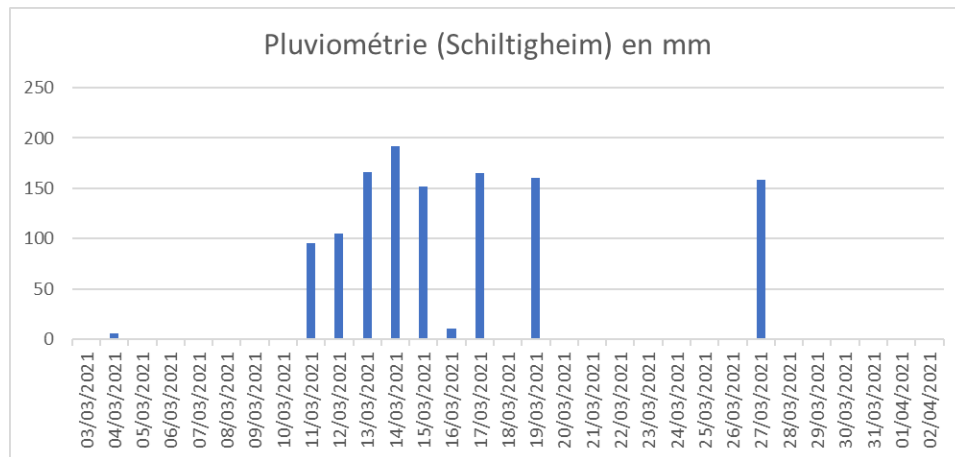
- Campagne hivernale 2021 / période de mesure :
 - du 04/03/21 au 01/04/21
- Campagne estivale 2022 / période de mesure :
 - À définir en septembre 2022

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

Les résultats présentés dans cette note sont relatifs à la période de mars 2021. Les comparaisons aux seuils réglementaires long terme seront données à titre indicatif en l'absence de données de seconde période pour pouvoir calculer une moyenne annuelle.

Les résultats de cette phase pourront être comparés aux seuils de référence adéquats (valeurs limites, seuils de recommandation/information...).

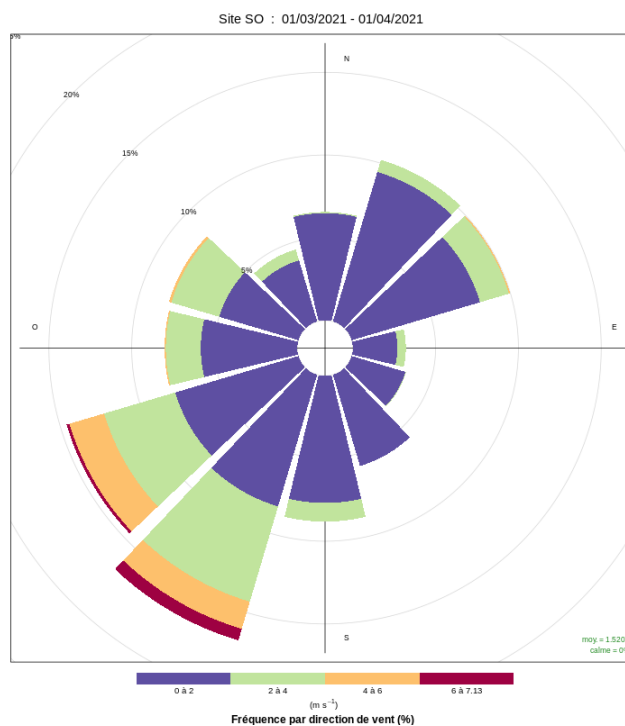
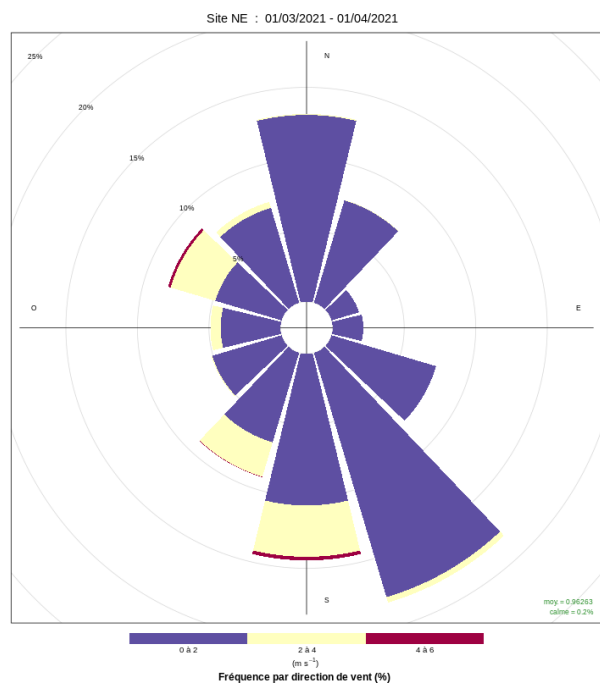
Conditions météorologiques



Des précipitations ont eu lieu en grandes quantités les 11-12-13-14-15-17-19-27 mars et elles étaient plus faibles les 04 et 16 mars. Les autres jours ont été secs.

La température moyenne sur le mois est de 8,4°C.

En moyenne sur le mois, sur le site NE, les vents sont multidirectionnels avec des occurrences plus élevées en Sud-Est/Sud et Nord. Les vents les plus forts vont du Sud vers le Nord-Ouest (fréquences plus faible vers le Sud-Ouest).



Sur le site SO, les vents sont en moyenne à dominante Sud-Ouest (fréquence et force) et plus légèrement en composante NE.

Le site NE est en moyenne sur le mois potentiellement influencé par la centrale biomasse, le site SO également mais dans une moindre mesure.

En fonction des cas de pollutions rencontrés, des analyses plus fines avec des roses de vents et des roses de pollution journalières seront présentées le cas échéant.

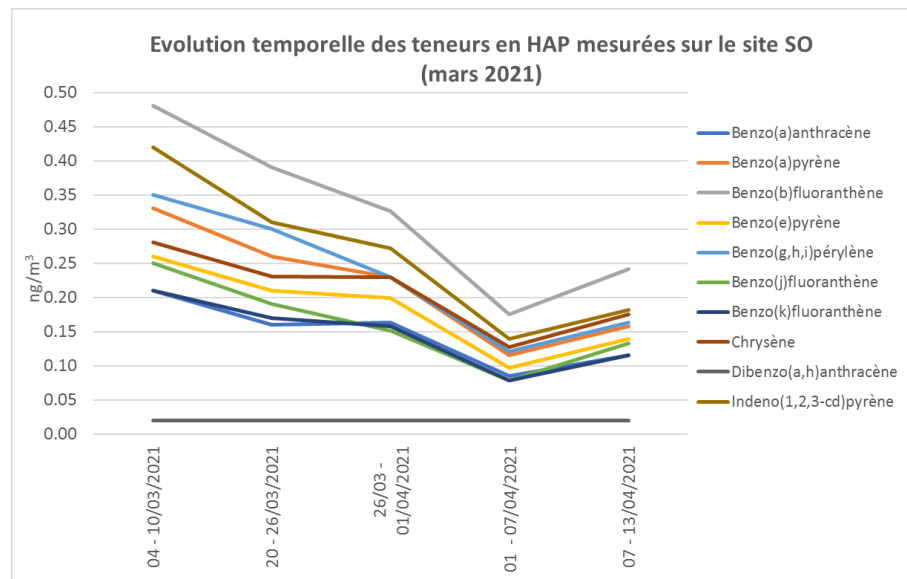
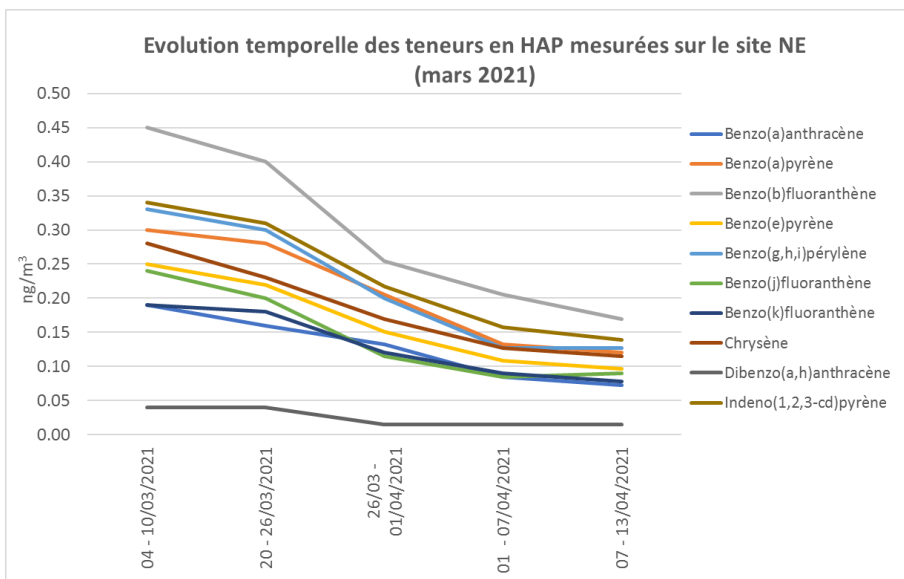
Résultats : les HAP

Référence aux normes

- La Directive 2004/107/CE fixe pour le BaP en phase particulaire¹ une valeur cible en moyenne annuelle de 1 ng/m³.
- Il n'y a pas de valeurs réglementaires à respecter dans l'air ambiant pour les autres HAP.
- ➔ **Aucun dépassement de normes n'a été constaté pour le BaP sur cette phase de mesure.**

¹ La directive indique également la liste des HAP à surveiller en plus du benzo(a)pyrène sans prévoir de valeurs cibles ou de seuils d'évaluation : Benzo(a)Anthracène, Benzo(b)Fluoranthène, Benzo(j)Fluoranthène, Benzo(k)Fluoranthène, Indéno(1,2,3-cd)Pyrène, Dibenzo(ah)Anthracène.

HAP - Moyenne sur une phase (mars 2021) Unité : ng/m ³	Benzo(a)anthracène	Benzo(a)pyrène	Benzo(b)fluoranthène	Benzo(e)pyrène	Benzo(g,h,i)pérylène	Benzo(j)fluoranthène	Benzo(k)fluoranthène	Chrysène	Dibenzo(a,h)anthracène	Indéno(1,2,3-cd)pyrène
Site Biomasse_NE	0.13	0.21	0.30	0.17	0.22	0.15	0.13	0.18	0.03	0.23
Site Biomasse_SO	0.15	0.22	0.32	0.18	0.23	0.16	0.15	0.21	0.02	0.26



L'évolution dynamique des teneurs en HAP est similaire sur le mois entre les deux sites.

Résultats : les métaux lourds

Métaux lourds - Moyenne phase 1 (mars 2021) Unité : ng/m ³	>	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Cd	Sn	Sb	Te	Tl	Pb	Hg
Site Biomasse_NE	0.34	2.19	8.77	0.16	0.67	6.03	21.66	0.31	0.32	0.08	1.31	0.91	0.16	0.16	3.45	0.03
Site Biomasse_SO	0.86	3.97	17.16	0.21	1.82	8.51	53.40	0.44	0.32	0.11	1.55	1.06	0.16	0.16	8.88	0.03

Composés majoritaires présents : Zn, Mn, Cu, Cr, Pb

Valeur limite																500	
Valeur cible					20			6		5							
Valeur guide			150														1000

Référence aux normes

La directive européenne 2008/50/CE du 21 mai 2008 fixe pour le plomb une valeur limite de 500 ng/m³ en moyenne annuelle.

La directive européenne 2004/107/CE du 15 décembre 2004 fixe une valeur cible pour le cadmium, l'arsenic et le nickel de respectivement 5, 6 et 20 ng/m³ en moyenne annuelle.

L'OMS recommande de ne pas dépasser 150 ng/m³ sur une année pour le manganèse (valeur guide - 2000).

Dans son avis du 16 mars 2011, l'InVS préconise l'utilisation de la valeur de l'ATSDR - Agency for Toxic Substances and Disease Registry (200 ng/m³) pour le mercure (Hg). Cependant, du fait de la prise en compte par l'OEHHA - Office of Environmental Health Hazard Assessment - de la susceptibilité de la population d'enfant, l'InVS pense pertinent de ne pas écarter la valeur de 30 ng/m³. Il confirme la proposition « d'encadrer le calcul de l'expression du risque par ces deux valeurs ». La valeur de l'OMS (1000 ng/m³ pour une exposition sur 1 an) est quant à elle « une valeur guide qui préconise des objectifs de qualité de l'air réduisant fortement les risques sanitaires ».

En revanche, il n'y a pas de norme de qualité de l'air concernant des concentrations à ne pas dépasser en environnement extérieur pour les autres métaux mesurés.

➔ Aucun dépassement de normes n'a été constaté sur les métaux lourds sur cette phase de mesures.

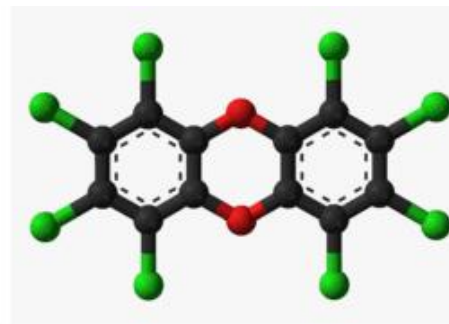
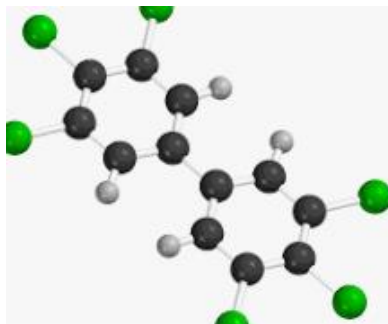
Résultats : dioxines et furanes

Il existe 75 congénères (molécules) de dioxines (PCDD) et 135 de furanes (PCDF), ces deux grandes familles sont elles-mêmes subdivisées en 8 grandes familles d'homologues suivant leur degré de chloration : TCDD, PeCDD, HxCDD, HpCDD, TCDF, PeCDF, HxCDF, HpCDF. Les analyses portent sur ces 8 familles d'homologues, agrémentées d'un détail pour 17 congénères particuliers extraits de ces familles car présentant une toxicité élevée. Les 17 congénères sont exprimés en concentration équivalentes toxiques (I-TEQ). Ces dernières sont obtenues en multipliant la quantité nette retrouvée de la molécule par le coefficient de toxicité qui lui est propre.

Lorsque les concentrations nettes sont inférieures aux seuils de quantification méthodologique (concentrations pouvant se retrouver entre 0 et la valeur du seuil), ce sont les valeurs de ces seuils qui sont prises en compte dans le calcul. Les résultats sont alors exprimés en concentrations I-TEQ MAX. Cette méthode permet de se placer dans la situation la plus défavorable, les concentrations inférieures aux limites de quantification étant maximisées.

La quantification des dioxines et furanes est relativement complexe car elle s'effectue dans l'infiniment petit (quantités en pictogramme = 10^{-12} gramme).

Les congénères suivis sont les suivants : 2,3,7,8 TCDD, 1,2,3,7,8 PeCDD, 1,2,3,4,7,8 HxCDD, 1,2,3,6,7,8 HxCDD, 1,2,3,7,8,9 HxCDD, 1,2,3,4,6,7,8 HpCDD, OCDD, 2,3,7,8 TCDF, 1,2,3,7,8 PeCDF, 2,3,4,7,8 PeCDF, 1,2,3,4,7,8 HxCDF, 1,2,3,6,7,8 HxCDF, 2,3,4,6,7,8 HxCDF, 1,2,3,7,8,9 HxCDF, 1,2,3,4,6,7,8 HpCDF, 1,2,3,4,7,8,9 HpCDF, OCDF.



Résultats : dioxines et furanes

Retombées en dioxines et furanes au cours de la phase 1

Dioxines et furanes PHASE 1 MARS 2021 Unité : pg/m ² /j	total I- TEQ MIN	total I- TEQ MAX	MAX I- TEQ MAX	Congénères prépondérants (par rapport à la quantité et la toxicité)
site NE	1,06	1,61	0,40	2,3,4,7,8 PeCDF ; 1,2,3,7,8,9 HxCDD ; 1,2,3,6,7,8 HxCDD
site SO	1,38	2,02	0,53	2,3,4,7,8 PeCDF ; 1,2,3,7,8,9 HxCDD ; 1,2,3,6,7,8 HxCDD

- ➔ pas de niveau réglementaire à respecter dans le cadre des retombées atmosphériques

Les concentrations mesurées à proximité de la centrale biomasse sont équivalentes à celles retrouvées en milieu rural.

Comparaison à la bibliographie

Zone	pg I-TEQ/m ² /j
Rurale	5-20
Urbaine	10-85
Proche d'une source	jusqu'à 1000

concentration typique de dioxines et furanes dans des collecteurs de précipitations / H.FIEDLER (INERIS 2004)

Typologie	Minimum	Maximum	Médiane
pg I-TEQ/m ² /j			
Périurbain-urbain	0,16	52,8	1,38
Rural	0,14	6,50	1,00

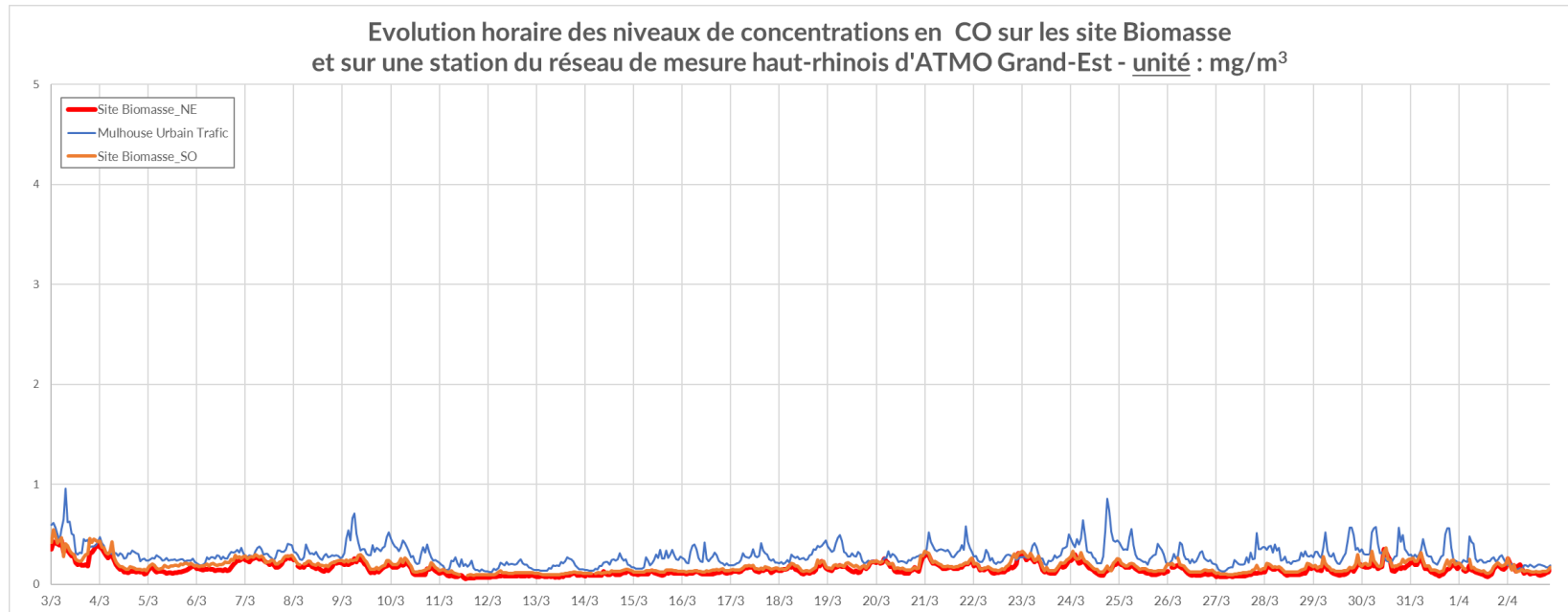
Gamme de valeurs en dioxines et furanes mesurés dans les retombées atmosphériques en France

Total I-TEQ MIN et MAX : Quantité toxique équivalente obtenue par la somme des concentrations de chaque congénère pondérées par leur TEF, et exprimée en pg I-TEQ/m²/j. La valeur réelle de l'échantillon est encadrée par les deux valeurs MIN et MAX, valeur par défaut et valeur par excès, dans le cas de congénères non détectés. Par la suite, on prendra la valeur MAX comme valeur de référence, cas le plus défavorable.

MAX I-TEQ MAX : Quantité toxique maximale du congénère prépondérant de l'échantillon.

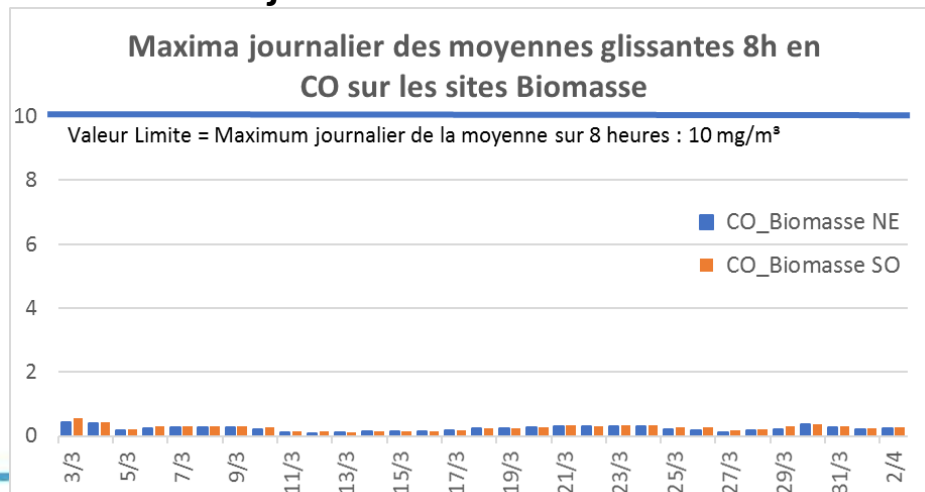
Résultats : données de mesure en CO issues des unités mobiles

Evolutions horaires en CO (heures locales)



Les teneurs en CO sont faibles sur cette phase de mesures et il n'y a pas de pic en particulier. Elles se situent en dessous des niveaux rencontrés à la même période sur une station de typologie urbaine trafic de Mulhouse (réseau ATMO).

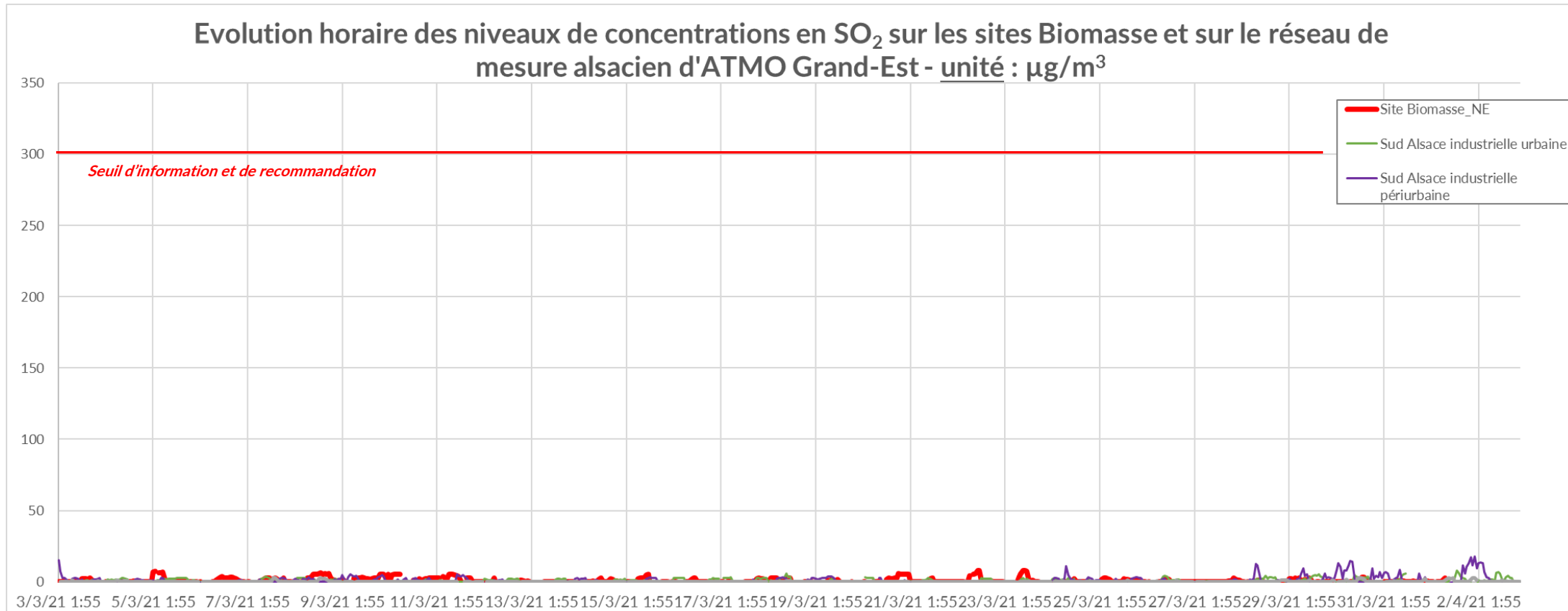
Evolutions journalières en CO



Les teneurs en CO sont largement inférieures à la valeur limite sur les 2 sites.

Résultats : données de mesure en SO₂ issues des unités mobiles

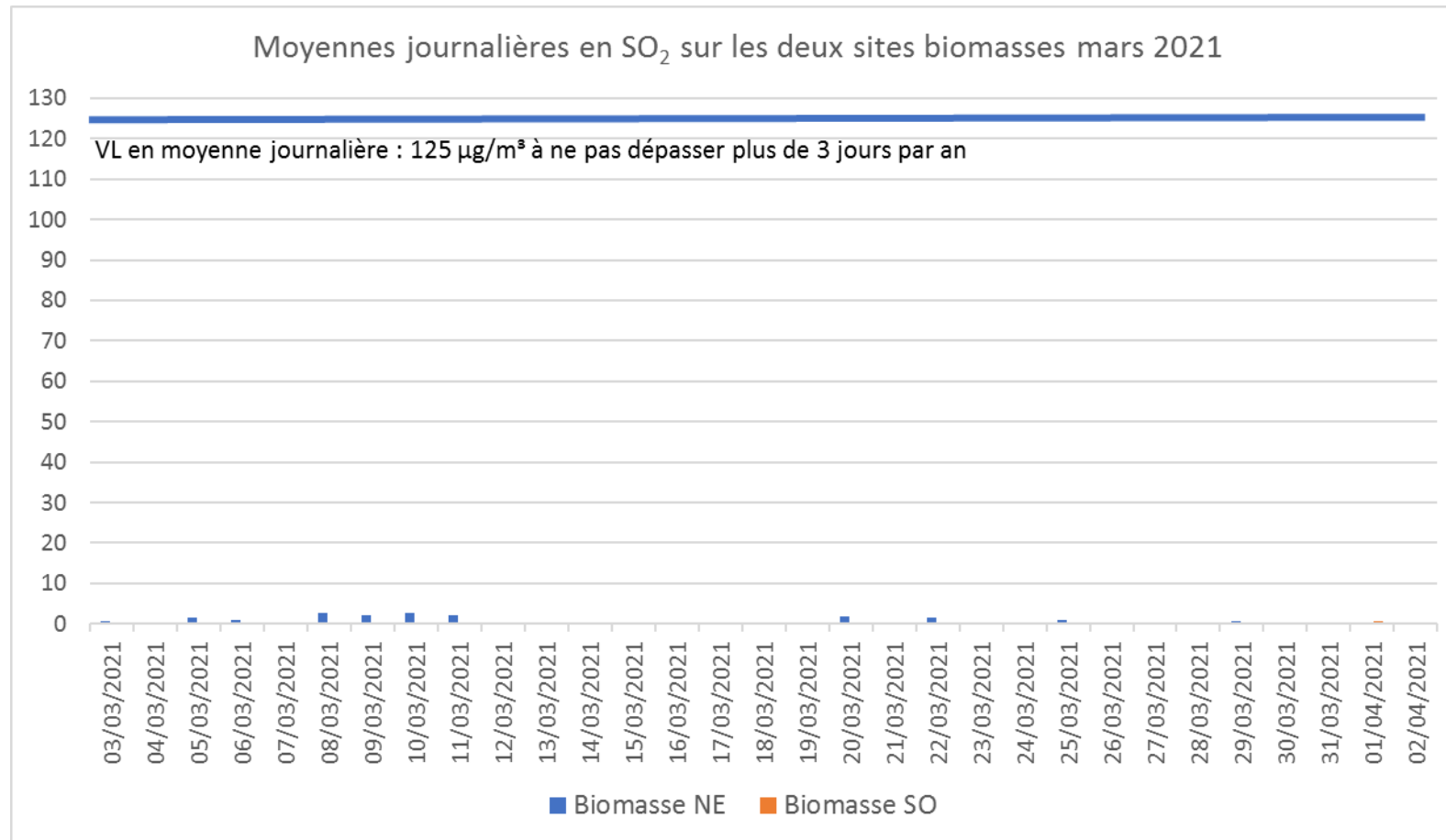
Evolutions horaires en SO₂ (heures locales)



Les teneurs en dioxyde de soufre ont été faibles tout au long de la période de mesures avec un maximum horaire de 8 µg/m³ (22/03 13h00) pour le site NE et 2,7 µg/m³ (08/03 15h00) pour le site SO. La station de Thann (Sud de l'Alsace) de typologie industrielle périurbaine présente un maximum horaire de 18 µg/m³.

Résultats : données de mesure en SO₂ issues des unités mobiles

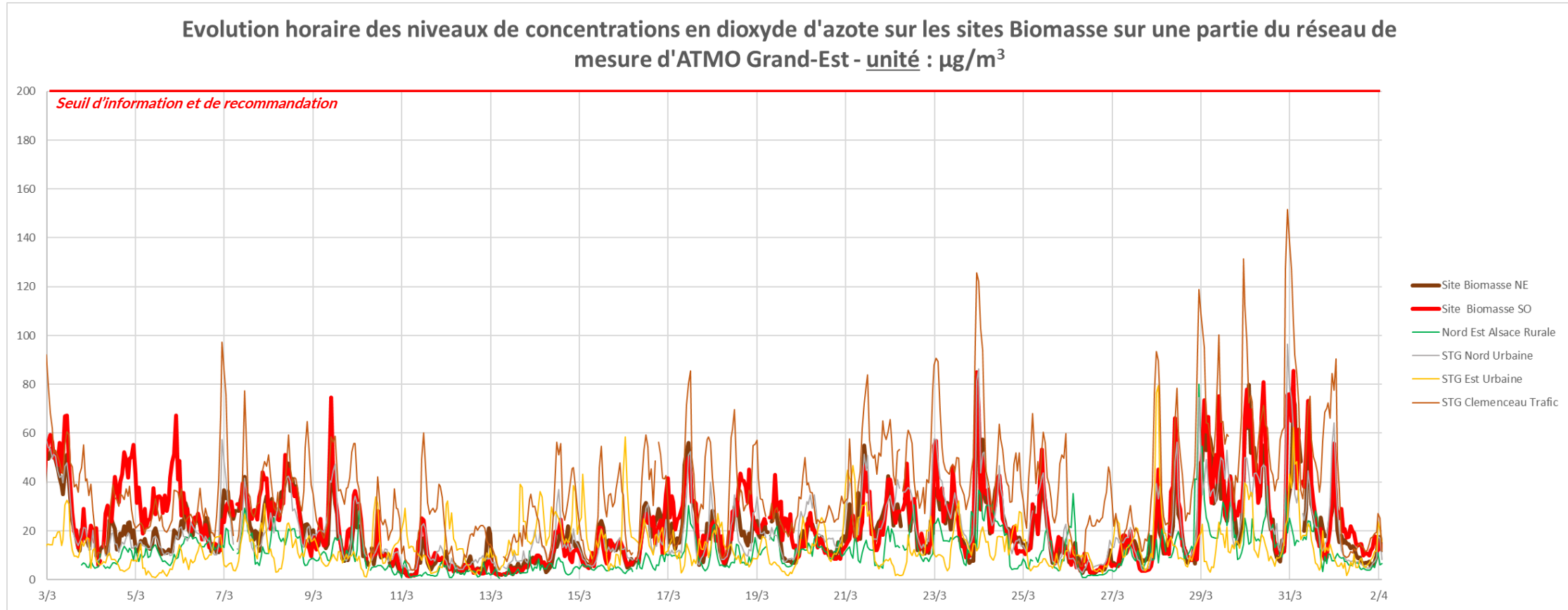
Evolutions journalières en SO₂



Les teneurs en dioxyde de soufre se situent, sur les 2 sites, bien en dessous de la valeur limite en moyenne journalière.

Résultats : données de mesure en NO₂ issues des unités mobiles

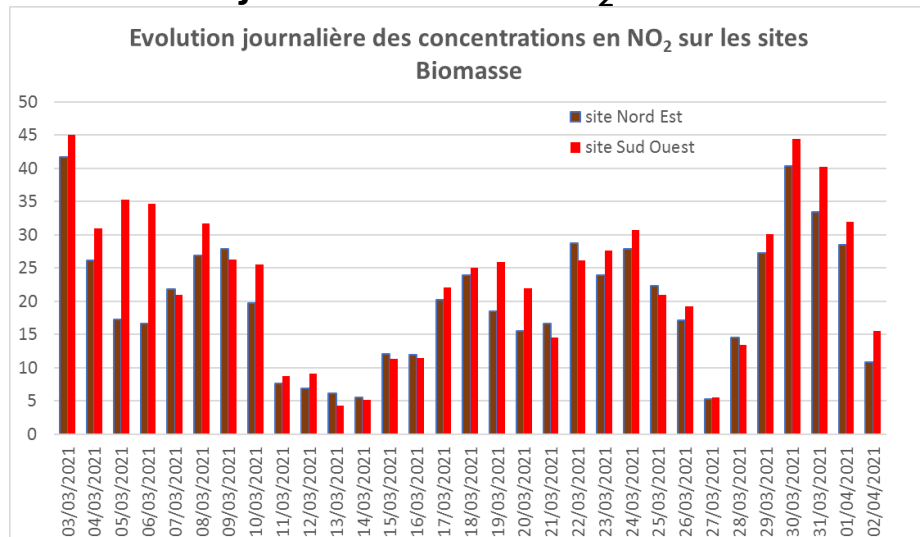
Evolutions horaires en NO₂ (heures locales)



Les dynamiques sur les deux sites sont similaires aux stations du réseaux d'ATMO Grand Est. Les pics observés sur les 2 sites sont observés le matin et le soir correspondant au trafic routier pendulaire. Les stations du réseau présentent des pics aux mêmes moments.

Résultats : données de mesure en NO₂ issues des unités mobiles

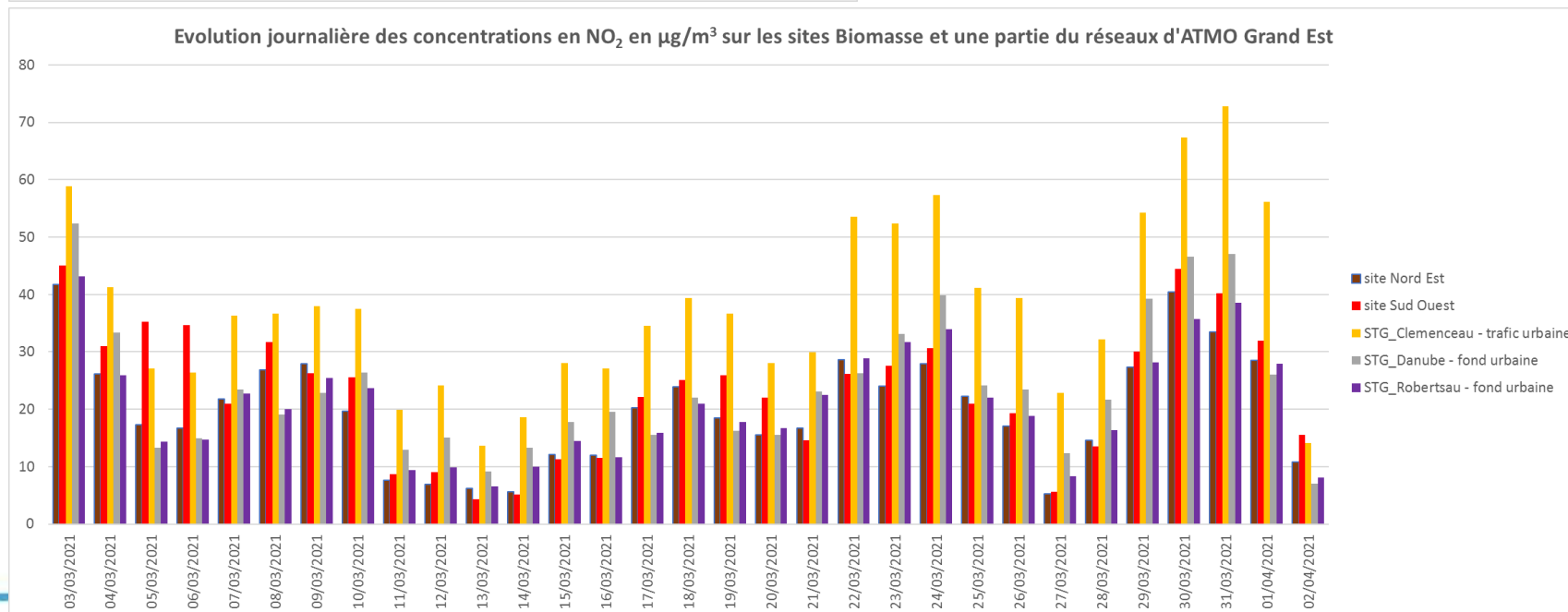
Evolutions journalières en NO₂



Le site Sud Ouest présente des niveaux plus élevés que le site Nord Est.

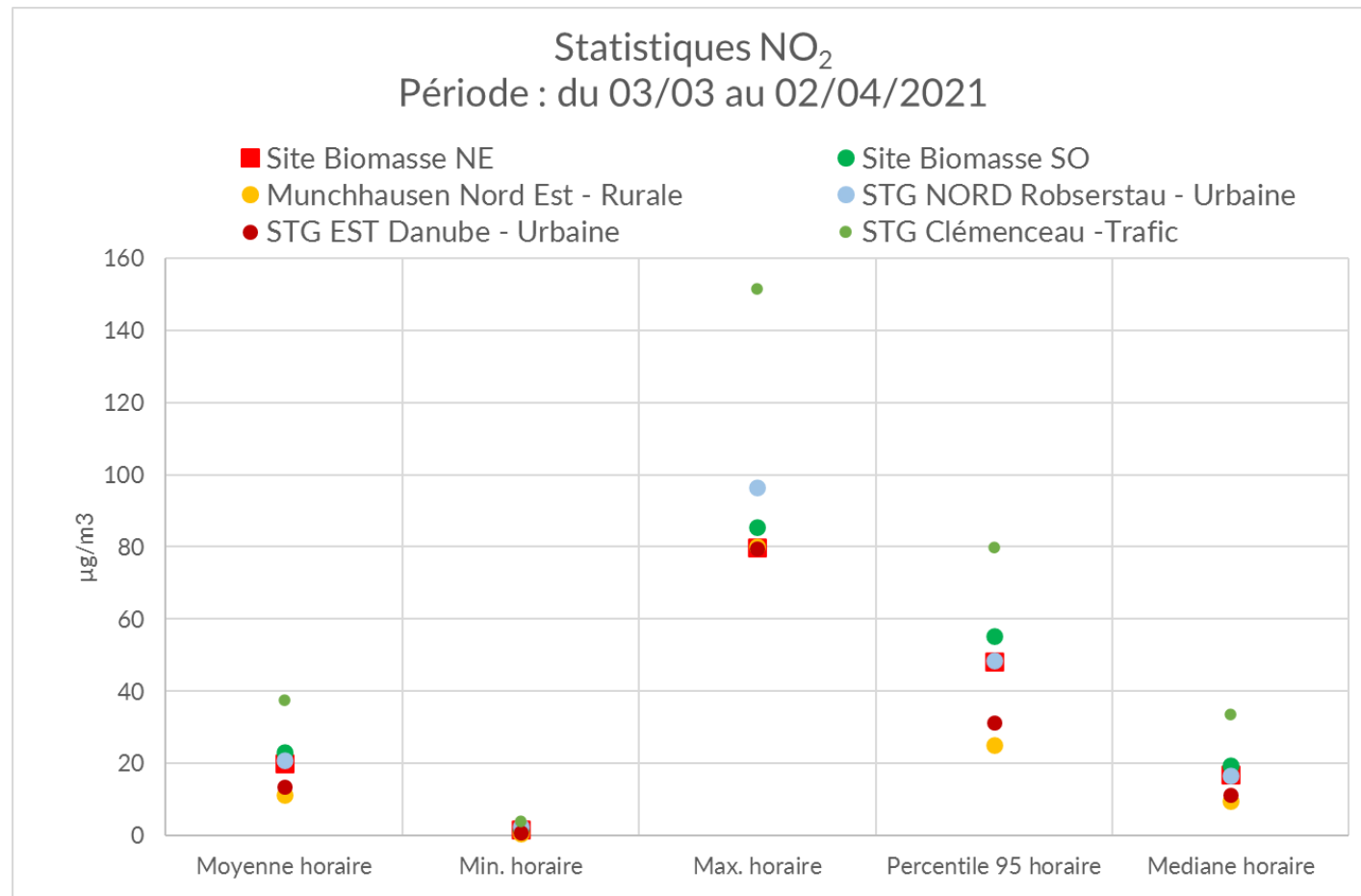
Les teneurs en NO₂ en moyennes journalières sur le mois sont globalement pour les 2 sites NE et SO équivalentes au fond urbain strasbourgeois.

Les journées du 03/03, 30/03 et 31/03 sont marquées par des teneurs plus élevées mais corrélées aux stations strasbourgeoises.



Résultats : données de mesure en NO₂ issues des unités mobiles

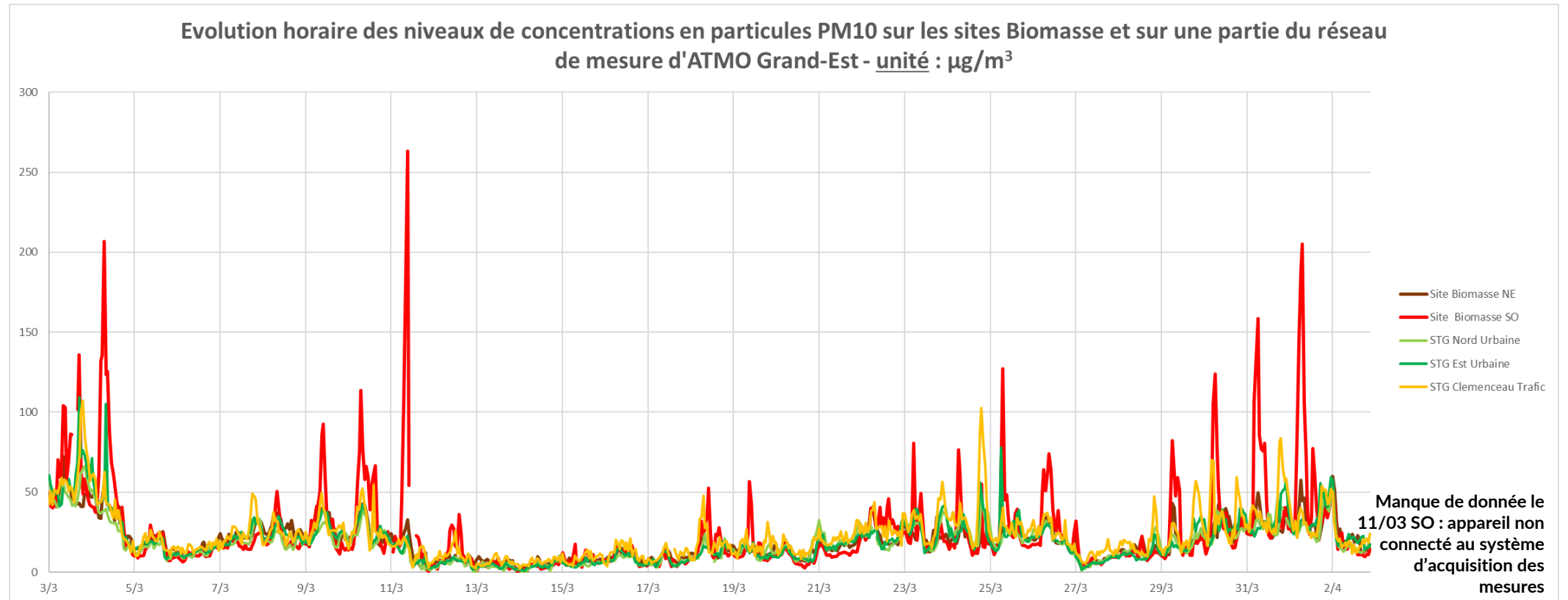
Statistiques en NO₂



Les profils statistiques en NO₂ des sites sont comparables au fond urbain strasbourgeois.

Résultats : données de mesure en PM10 issues des unités mobiles

Evolutions horaires en PM10



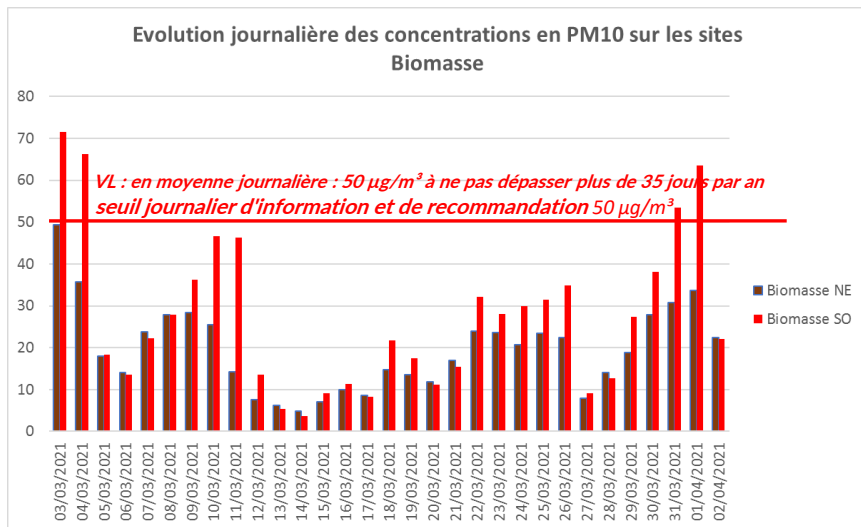
Le suivi dynamique montre plusieurs pics de fortes teneurs pour le site Sud-Ouest, qui dépassent les niveaux pouvant être atteints sur des stations du réseau ATMO de typologies trafic (sur le graphique la station située boulevard Clémenceau est représentée). Le maximum ($263 \mu\text{g}/\text{m}^3$) est atteint le 11/03 à 11h00.

Le site Nord-Est ne présente pas de pics particuliers et suit une dynamique similaire aux sites urbains strasbourgeois.

A noter que le trafic routier ainsi que l'activité industrielle importante dans la zone d'étude représentent également des sources de particules ayant pu impacter les enregistrements des points de mesures.

Résultats : données de mesure en PM10 issues des unités mobiles

Evolutions journalières en PM10



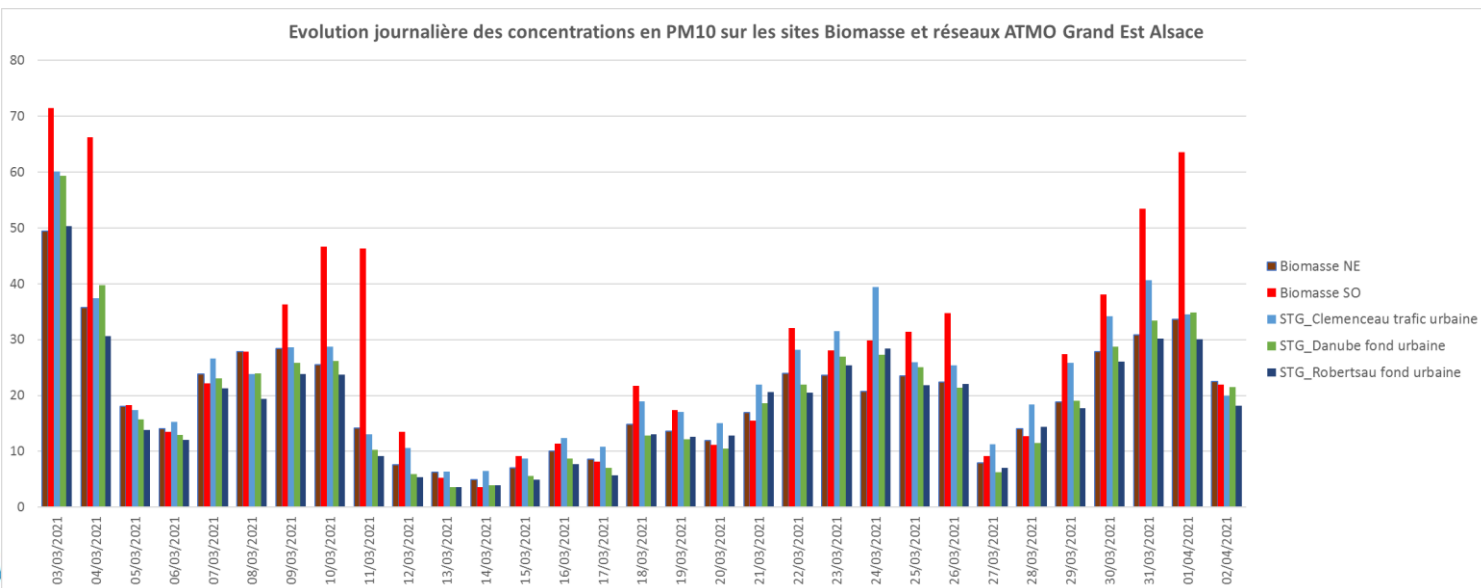
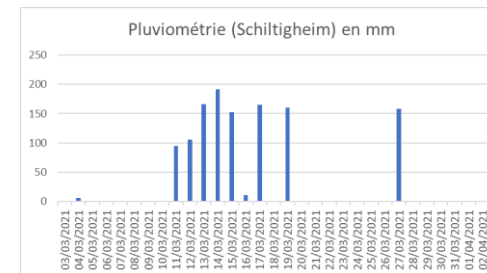
En moyennes journalières sur le mois, le site Nord-Est ne présente pas de dépassement du seuil d'information et de recommandation fixé à 50 µg/m³, seul un jour (le 03/03) en est proche (49,4 µg/m³). Ce même jour, les teneurs en PM10 sont supérieures sur les sites urbains de fond. Une pollution de fond caractérise ce jour au cours duquel les procédures d'information et de recommandation ont été déclenchées sur le Bas-Rhin (épisode de pollution avec procédure d'alerte les jours suivants).

Le site Sud-Ouest, quant à lui, présente sur quelques jours (03-04/03, 31/03 et 01/04) des dépassements de ce seuil.

Ces niveaux (en lien avec les pics horaires vus précédemment) sont supérieurs à ceux rencontrés sur les stations urbaines de fond de Strasbourg et même de la station urbaine trafic (boulevard Clémenceau).

Ces teneurs révèlent une problématique particulière spécifique à ce site.

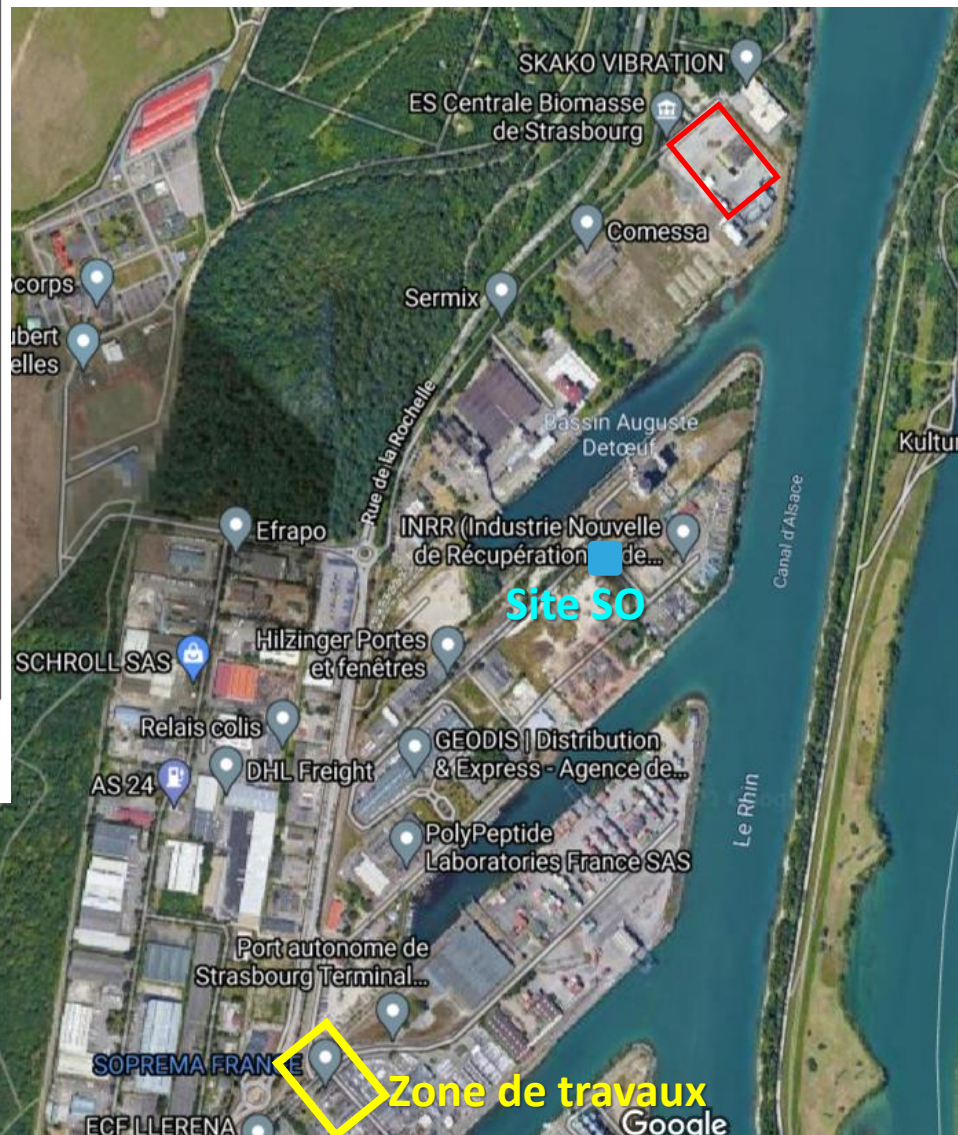
Les jours de plus faibles teneurs en particules correspondent à des jours avec des précipitations (station Schiltigheim) hormis le 11/03 (données sur 24h00, pluies plus soutenues à partir de 20h00).



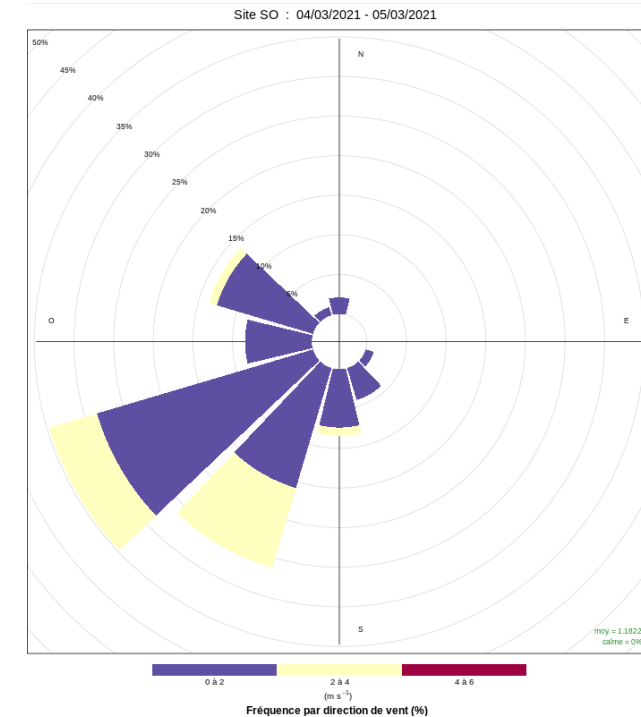
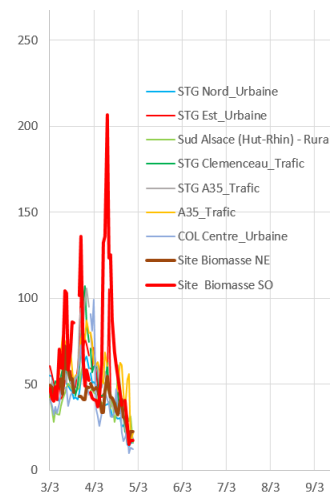
Des travaux de construction de bâtiments ont lieu à cette période au Sud (Sud-Ouest) de ce point de mesures (cf. diapos suivantes). Ces travaux ont, certains jours, pu consister à terrasser (observations faites par des techniciens ATMO lors d'opération de maintenance). Cette activité est fortement génératrice de particules, de même que l'activité de construction en générale.

Résultats : données de mesure en PM10 issues des unités mobiles

Site SO : exemples de pics : 03/03 et 04/03



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.



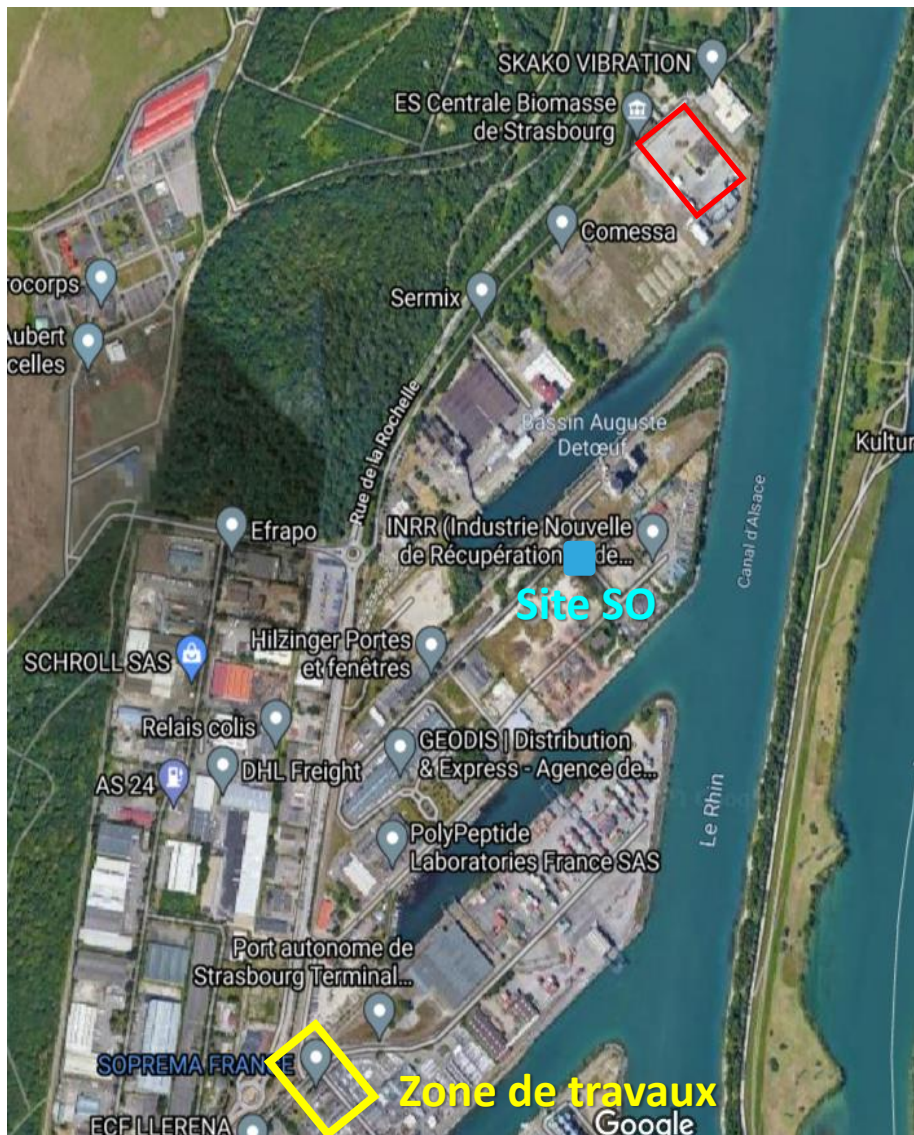
Orientation du vent entre le 03/03 et le 05/03/2021

Vents majoritaires et forts de secteur Sud-Ouest (contraires à la centrale biomasse).

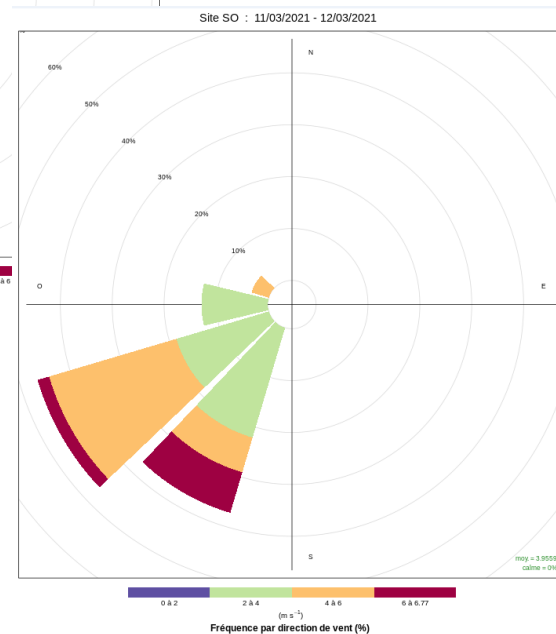
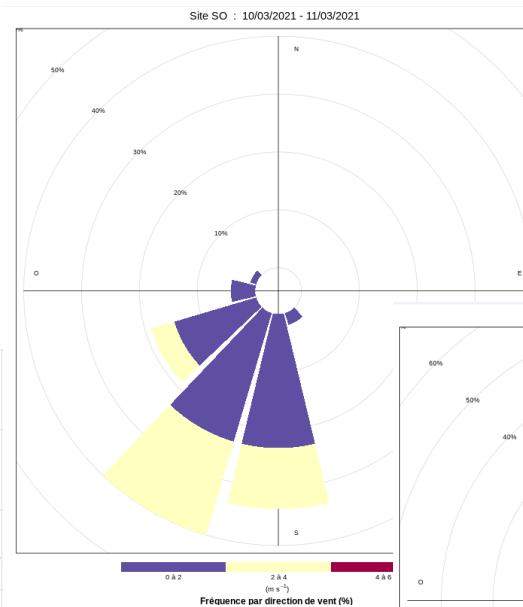
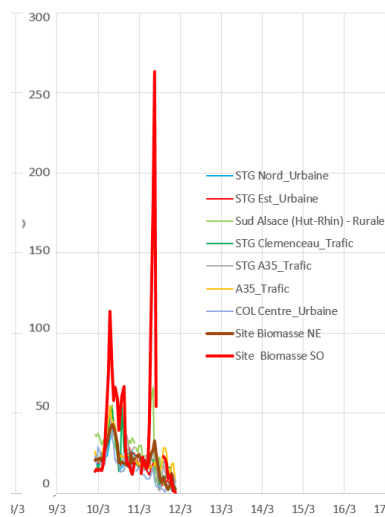
➔ Conditions de vents favorables au transport des émissions de la zone de travaux en jaune sur l'image ci-contre (terrassement, construction) vers le site Sud-Ouest, point bleu ci-contre.

Résultats : données de mesure en PM10 issues des unités mobiles

Site SO : exemples de pics : 10 et 11 mars



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.



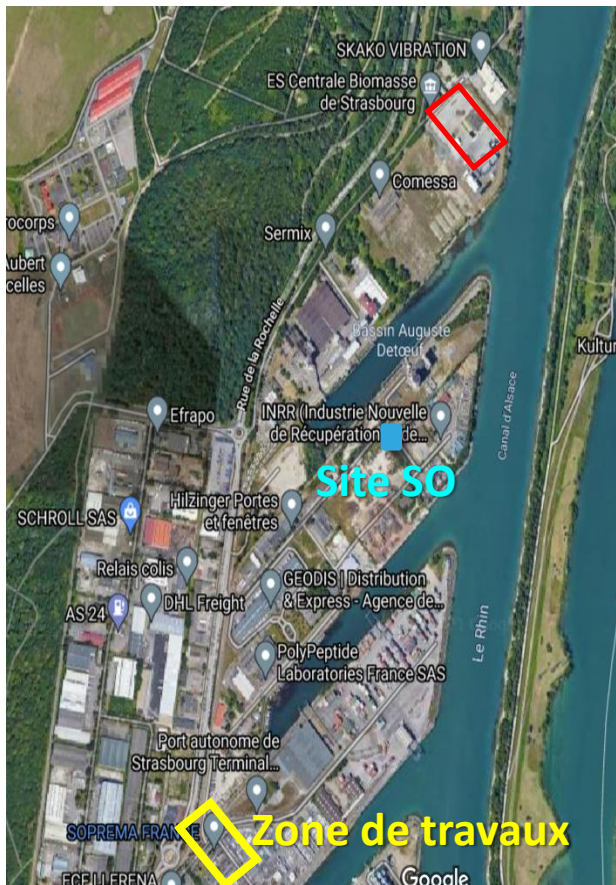
Orientation du vent entre le 10/03 et le 12/03/2021

Vents majoritaires et forts de secteur Sud-Ouest (contraires à la centrale biomasse).

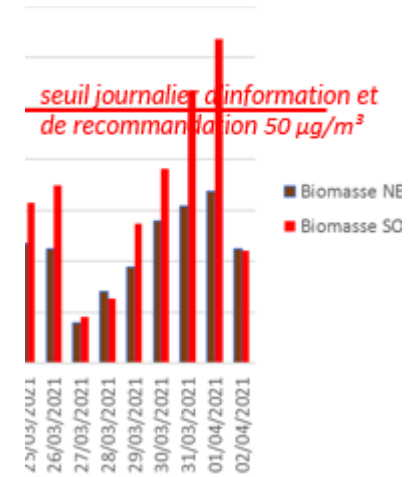
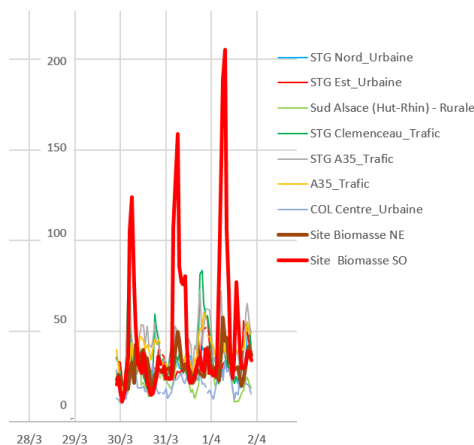
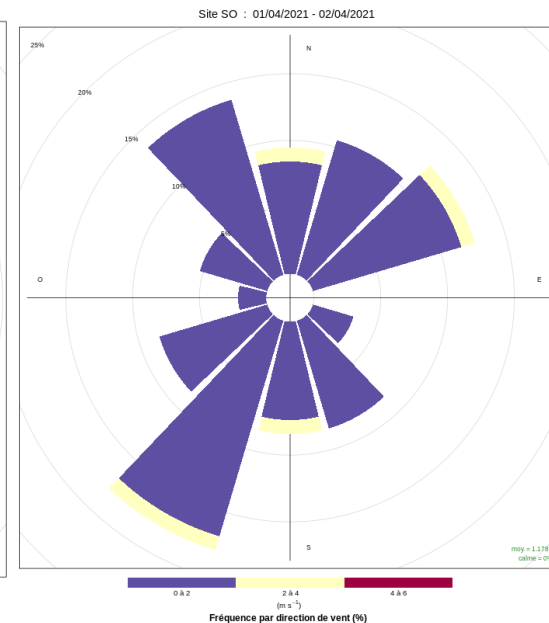
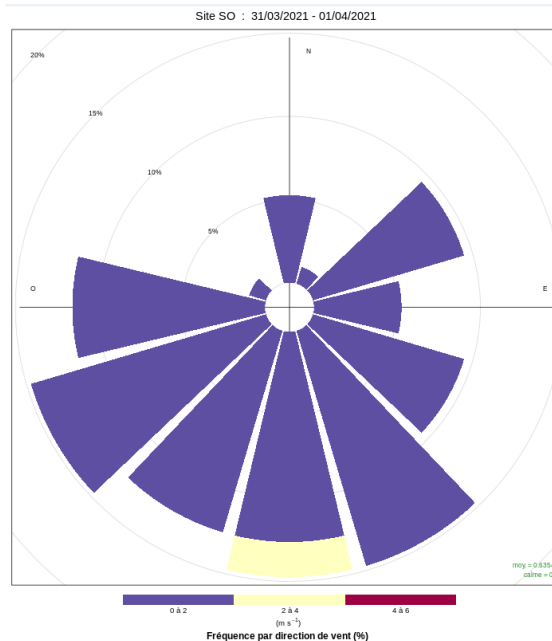
► Conditions de vents favorables au transport des émissions de la zone de travaux en jaune sur l'image ci-contre (terrassement, construction) vers le site Sud-Ouest, point bleu ci-contre.

Résultats : données de mesure en PM10 issues des unités mobiles

Site SO : exemples de pics : 31/03 et 01/04 mars



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.

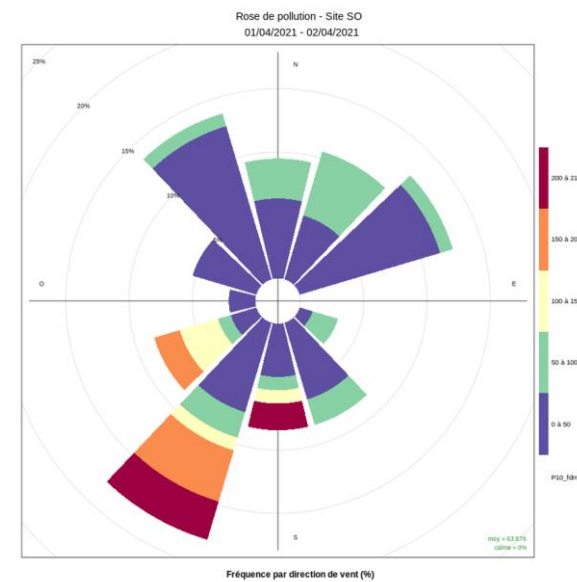
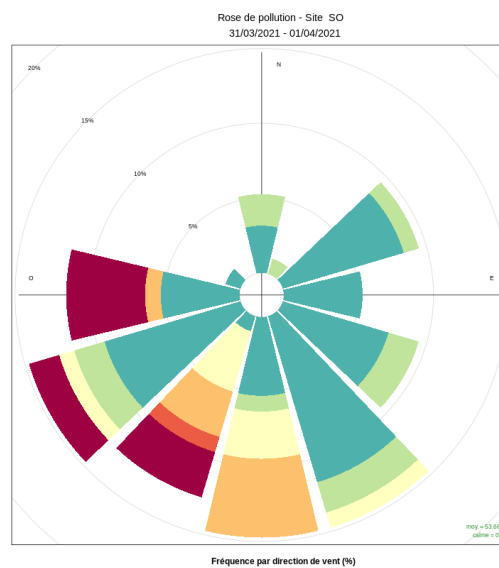
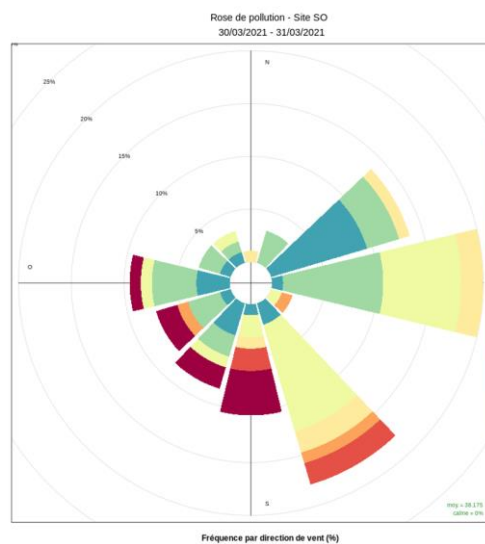
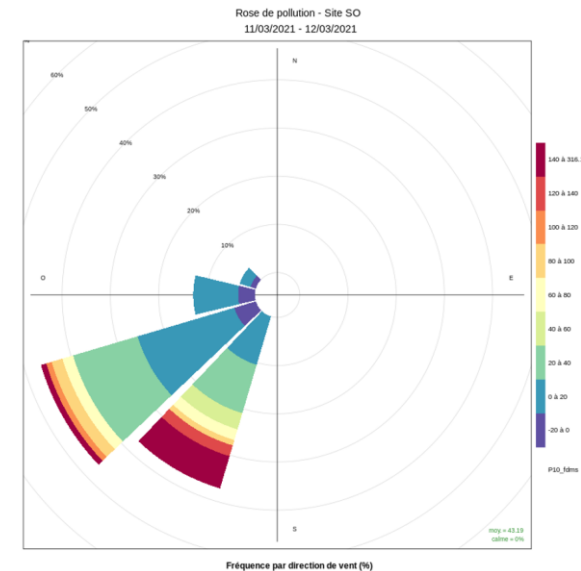
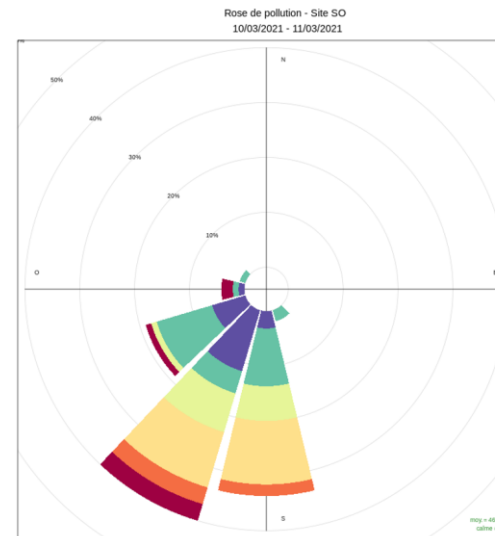
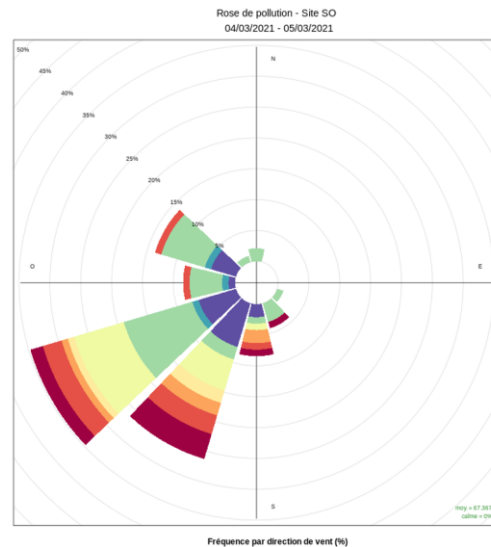
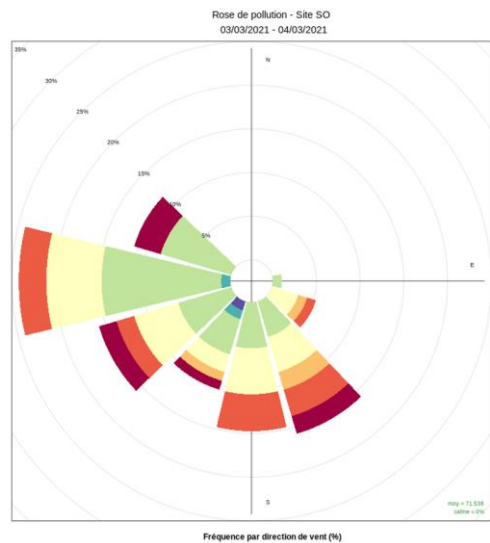


Orientation du vent le 31/03 : Nord-Est en Ouest (les plus forts au Sud), le 01/04 : Sud Ouest en force et occurrence mais également Nord-Est (moins de fréquence).

Conditions de vents favorables au transport des émissions de la zone de travaux en jaune sur l'image ci-contre (terrassement, construction) vers le site Sud-Ouest, point bleu ci-contre le 31/03 et le 01/04. Une légère contribution de la centrale est possible.

Résultats : données de mesure en PM10 issues des unités mobiles

Site SO : roses des pollutions PM10



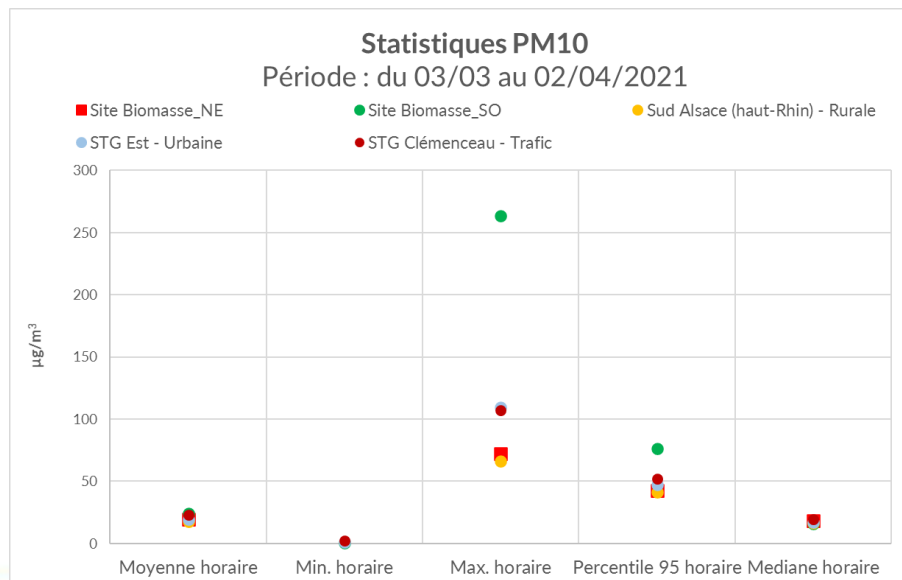
Résultats : données de mesure en PM10 issues des unités mobiles

Site SO : roses des pollutions PM10

Les roses de pollution journalières du site SO établies les jours de pics en PM10 (dépassement de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne journalière 03-04/03 et 31/03 et 01/04), mais également lors des jours avec présence de pics horaires, indiquent clairement que les concentrations les plus importantes sont observées sous des vents en provenance du Sud – Sud Ouest. Il n’y a pas de teneurs notables mesurées sous des vents de Nord-Est (en provenance de la centrale).

Ces roses mettent en évidence une origine au Sud/Sud-Ouest du site SO et permettent de discriminer les sources de pollutions. Ces roses viennent confirmer les observations précédentes : les travaux de construction de bâtiments en contre bas du site SO (au Sud/Sud-Ouest de celui-ci) semblent être la source prépondérante aux teneurs observées.

Statistiques en PM10





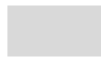
En moyenne sur le mois, les sites biomasse et du réseau de ATMO Grand Est sont proches ($19,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pour le site NE et $24,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pour le site SO, $19,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pour une station urbaine et $17,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pour une station rurale par exemples). La différence est notable sur le maximum horaire en lien avec les observations précédentes.

Conclusions (1/2)

















- Ce document présente une synthèse des résultats issus des mesures réalisées à proximité de la centrale biomasse Port du Rhin entre le 03 mars et le 02 avril 2021 (phase hivernale).
- Une phase de mesures estivale devait être prévue en septembre 2021 mais n'a pas pu être réalisée en raison de l'indisponibilité du site de mesure NE (travaux au niveau du port autonome attenant) et un autre site proche (et toujours au NE de la centrale) répondant au critère d'implantation d'un laboratoire mobile n'a pas pu être trouvé. Cette seconde et dernière phase de 1 mois se déroulera à l'été 2022.
- Cette campagne de mesure prend en compte l'ensemble des paramètres identifiés comme rejets atmosphériques potentiels de la centrale biomasse : paramètres correspondant aux principaux polluants rejetés par les activités de la centrale biomasse, définis dans les conditions de rejets de l'arrêté préfectoral (article 3.4.4. valeurs limites dans les rejets atmosphériques).
- Cette campagne de mesure a été dimensionnée pour être la plus exhaustive possible vis-à-vis de l'arrêté préfectoral et de l'évaluation des risques sanitaires.
- A noter les nombreuses sources d'émissions polluantes de la zone d'étude, contribuant aux niveaux de pollution mesurés, et parmi lesquelles il est difficile de discerner les contributions de la centrale biomasse.
- Les niveaux de pollution mesurés au cours de cette campagne de mesure (mars 2021) ont respecté les normes de qualité de l'air fixées dans l'air ambiant (à titre informatif). Des pics de particules PM10 ont été mesurés, engendrant des dépassements du seuil de recommandation et d'information mais ne semblent pas avoir pour origine la centrale biomasse : les roses de pollution en PM10 de ces jours excluent une contribution des émissions de la centrale biomasse à ces pics de particules (vents contraires).
- Le trafic routier ainsi que l'activité industrielle importante dans la zone d'étude représentent également des sources de particules ayant pu impacter les enregistrements au niveau des points de mesures.
- Concernant les concentrations en dioxyde d'azote, les teneurs relevées sur cette unique phase de mesures sont peu marquées, comparables au fond urbain strasbourgeois et inférieures aux normes de qualité de l'air.

Conclusions (2/2)

- Les teneurs en HAP, en métaux lourds et en COV respectent les normes de qualité de l'air. Les niveaux de dioxines sont dans la gamme de ceux rencontrés en milieu rural.
- Ces résultats sont provisoires et feront l'objet d'une validation finale à l'issue de la seconde et dernière phase. Avec les données de celle-ci, des comparaisons en périodes climatiques contrastées pourront être effectuées et des grandeurs annuelles pourront être calculées (comparables aux valeurs réglementaires pour les polluants qui en disposent). Les analyses de cette première phase pourront également être étoffées lors de la réalisation du rapport final.

	Pas de dépassement de la valeur réglementaire sur la zone d'étude
	Dépassement de la valeur réglementaire sur un ou plusieurs sites de la zone d'étude
	Pas de normes

(*) Ces dépassements sont probablement liés à une zone de travaux, les vents les plus fréquents et les plus forts étant orientés de la zone de travaux vers le site de mesure (confirmation par les roses de pollution).

Situation des niveaux de pollution de la zone d'étude par rapport aux normes	Valeur limite	Objectif de qualité de l'air	Valeur cible	Seuil de recommandations et d'information	Seuil d'alerte
NO ₂					
NO	Pas de normes				
SO ₂					
benzène					
Autres COV	Pas de normes				
HCl	Pas de normes				
HF	Pas de normes				
PM10				Site SO (*) 03-04/03, 31/03 et 01/04	
Arsenic					
Cadmium					
Nickel					
Plomb					
Hg	Pas de normes				
Autres métaux lourds	Pas de normes				
BaP					
Autres HAP	Pas de normes				
Dioxines & furanes	Pas de normes				



AtMO
GRAND EST

Metz – Nancy – Reims - Strasbourg

Air • Climat • Energie • Santé

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

Tél : 03 69 24 73 73 – contact@atmo-grandest.eu

Siret 822 734 307 000 17 – APE 7120 B

Association agréée de surveillance de la qualité de l'air