

2021



Source : ATMO GE

Caractérisation de la qualité de l'air dans et autour du CIREC

Campagnes entre le 20 janvier 2021 et le 06 octobre 2021

CONDITIONS DE DIFFUSION

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 et les guides méthodologiques nationaux.
- 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 : *BOURDET Sandrine, Chargée d'études Unité Surveillance et études réglementaires*

Relecture : *SCHNEIDER Christelle, Ingénieure d'études Unité Surveillance et études réglementaires*

Approbation : *JENNESON Bérénice, Responsable Unité Surveillance et études réglementaires*

Référence du modèle de rapport : COM-FE-001_8

Référence du projet : 0651

Référence du rapport : SURV-EN-580_2

Date de publication : 07 décembre 2021

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

Nous remercions l'ANDRA, son personnel, ainsi que la Mairie de la Chaise pour leur accueil, leur soutien technique et leur aide lors de la survenue de difficultés techniques ayant pu se produire au cours des différentes campagnes de mesures sur et autour du Centre (alimentations électriques...).



Avant-propos

L'article L221-3 du Code de l'Environnement indique que, dans chaque région, l'État confie la surveillance de la qualité de l'air, prévue à l'article L221-2, à un ou des organismes agréés. Ces organismes agréés doivent associer de façon équilibrée des représentants de l'État, des collectivités, différents organismes contribuant à l'émission de substances surveillées et des associations de protection de l'environnement et de défense du consommateur, et le cas échéant, des personnes qualifiées.

ATMO Grand Est est l'organisme agréé pour la surveillance de la qualité de l'air sur la région Grand Est.

ATMO Grand Est a défini un programme pluriannuel de surveillance dont les 4 principaux axes sont, à horizon 2021 :

- A. Répondre aux besoins d'observation.
- B. Déployer une expertise et des outils au service de l'action.
- C. S'engager sur les thématiques émergentes.
- D. Développer une communication mobilisatrice et innovante.

Dans le cadre du Programme Régional de Surveillance de la Qualité de l'Air (PRSQA) 2017/2021 d'ATMO Grand Est, la thématique de l'industrie est inscrite dans plusieurs actions :

- Gérer et optimiser les outils de la surveillance de la qualité de l'air (Thème A – Action 1).
- Évaluer des inégalités d'exposition (Thème A – Action 2).
- Mieux connaître et hiérarchiser les sources de pollutions (Thème A – Action 3).
- Participer à l'élaboration des plans d'actions des acteurs privés des secteurs émissifs (Thème B - Action 13).

L'évaluation de la qualité de l'air mise en œuvre au niveau du Centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage de déchets radioactifs (Cires) à l'Est du département de l'Aube (10), sur les communes de Morvilliers et de La Chaise, entre dans le champ de l'action 2 du PRSQA, qui vise à caractériser l'environnement à proximité des sources d'émissions par des campagnes de mesures.

SOMMAIRE

DEFINITIONS.....	7
LISTE DES ABREVIATIONS.....	9
RÉSUMÉ.....	10
1. CONTEXTE ET OBJECTIFS DE L'ETUDE.....	12
2. PRESENTATION DE L'ETUDE.....	14
2.1. LA ZONE D'ETUDE	14
2.2. LOCALISATION DES SITES DE MESURE	14
3. PARAMETRES ETUDIES ET PRINCIPALES CARACTERISTIQUES.....	15
4. REGLEMENTATION.....	16
4.1. REGLEMENTATION EUROPEENNE ET NATIONALE.....	16
4.2. PROCEDURES D'INFORMATION-RECOMMANDATION ET D'ALERTE.....	16
5. INVENTAIRE DES EMISSIONS RECENSEES SUR LA ZONE D'ETUDE.....	16
5.1. DIOXYDE DE SOUFRE SO ₂	17
5.2. OXYDES D'AZOTE NO _x	17
5.3. MONOXYDE DE CARBONE CO.....	18
5.4. PARTICULES PM ₁₀ ET PM _{2,5}	18
5.5. HAP : BENZO(A)PYRENE	19
5.6. ELEMENTS TRACES METALLIQUES	20
5.7. COMPOSES ORGANIQUES VOLATILS : LE BENZENE.....	20
6. METHODES DE MESURES UTILISEES.....	21
7. PERIODES D'ECHANTILLONNAGE.....	24
8. LIMITES DE L'ETUDE.....	26
9. RESULTATS.....	26
9.1. POINTS D'ATTENTION RELATIFS AUX CAMPAGNES.....	26
9.1.1. Couverture et validation des mesures continues.....	26
9.1.2. Problèmes rencontrés au cours des campagnes de mesures.....	27

9.2.	CONDITIONS CLIMATIQUES	28
9.3.	PICS DE POLLUTION OBSERVES PENDANT LES MESURES	30
9.4.	COUVERTURE ET VALIDATION DES DONNEES	31
9.4.1.	Couverture et validation des mesures continues	31
9.4.2.	Couverture et validation des mesures discontinues.....	33
9.5.	RESULTATS.....	34
9.5.1.	NO ₂ -SO ₂ -PM ₁₀ -PM _{2,5} -O ₃ -CO	34
9.5.2.	BTEX et COV totaux.....	36
9.5.3.	HAP.....	38
9.5.4.	Éléments traces métalliques.....	39
9.5.5.	Poussières dans les retombées atmosphériques	41
9.5.6.	Acétonitrile	43
10.	COMPARAISON DES RESULTATS AVEC LES STATIONS FIXES D'ATMO GE.....	44
11.	COMPARAISON DES RESULTATS AVEC CEUX DE PRECEDENTES CAMPAGNES.....	52
12.	SYNTHESE.....	55

ANNEXES :

ANNEXE 1 : PHOTOS DES SITES INSTRUMENTES

ANNEXE 2 : CARACTERISATION, ORIGINES ET EFFETS DES COMPOSES SUIVIS

ANNEXE 3 : REGLEMENTATION

ANNEXE 4 : METHODOLOGIE DES MESURES

ANNEXE 5 : REFERENCE ET ACCREDITATION DES LABORATOIRES

ANNEXE 6 : DONNEES METEOROLOGIQUES

ANNEXE 7 : ASSURANCE QUALITE (GESTION DES BLANCS, TRIPLICATS...)

ANNEXE 8 : RESULTATS DES MESURES

ANNEXE 9 : PV D'ETALONNAGE DES APPAREILS DE PRELEVEMENT

ANNEXE 10 : FICHES DE PRELEVEMENT

DEFINITIONS

AOT40 : somme cumulée des différences entre les concentrations horaires supérieures à $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (= 40 parties par milliard) et $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ durant une période donnée en utilisant uniquement les valeurs sur une heure mesurées quotidiennement entre 8 h 00 et 20 h 00 (heure de l'Europe centrale - CET).

Couverture temporelle : proportion de l'année sur laquelle les mesures ont été planifiées. Elle ne doit pas être inférieure aux valeurs minimales définies dans l'annexe I de la Directive 2008/50/CE et dans l'annexe IV de la Directive 2004/107/CE.

Emissions : rejets de polluants dans l'atmosphère directement à partir des pots d'échappement des véhicules et des aéronefs ou des cheminées de sites industriels par exemple (exprimées en unité de masse).

Immissions : concentrations de polluants dans l'atmosphère telles qu'elles sont inhalées. Les immissions résultent de la dilution, de la transformation et du transport des polluants émis (exprimées en unité de masse par volume).

Mesures indicatives : mesures qui respectent des objectifs de qualité des données moins stricts que ceux qui sont requis pour les mesures fixes. De plus, par opposition aux mesures fixes, on peut considérer qu'il s'agit de mesures moins contraignantes, soit au niveau de la méthode (autre que celle de référence), soit au niveau du temps (période minimale de mesure réduite).

Niveau : concentration d'un polluant dans l'air ambiant.

Objectif de qualité de l'air : 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.

Ozone estival : ozone mesuré entre mai et juillet (utilisé pour la protection de la végétation).

Percentile : le percentile indique le nombre de jours ou d'heures pendant lesquels les mesures observées doivent être inférieures aux valeurs limites indiquées.

Persistance (lié à une procédure l'alerte) : une procédure d'alerte est déclenchée sur persistance pour un département, lorsqu'une procédure d'information recommandation est maintenue de façon continue au moins deux jours consécutifs.

Polluant : toute substance introduite directement ou indirectement par l'homme dans l'air ambiant et susceptible d'avoir des effets nocifs sur la santé humaine et/ou l'environnement dans son ensemble.

Pollution de fond : dans sa dimension géographique, la pollution de fond représente l'exposition d'une population, en milieu rural, périurbain ou urbain, non directement soumise à une pollution industrielle ou trafic de proximité. Cette pollution de fond ne doit pas être confondue avec le fond de pollution qui exprime la quantité ambiante sur une longue période.

Pollution de proximité : la pollution de proximité représente l'exposition d'une population directement soumise à une pollution industrielle ou de proximité trafic.

Profil journalier moyen : sur une période de mesure donnée, moyenne des concentrations horaires pour chaque heure de la journée.

Seuil d'information : niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine des groupes particulièrement sensibles de la population et pour lequel des informations immédiates et adéquates sont nécessaires.

Seuil d'alerte : niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine de l'ensemble de la population et à partir duquel les États membres doivent immédiatement prendre des mesures.

Taux de saisie : proportion de données valides contenues dans la période de mesure.

Valeur limite : niveau fixé sur la base de connaissances scientifiques, dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine et/ou l'environnement dans son ensemble, à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser une fois atteint.

Valeur cible : niveau fixé sur la base de connaissances scientifiques, dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine et/ou l'environnement dans son ensemble.

LISTE DES ABBREVIATIONS

AASQA : Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air
 ANDRA : Agence Nationale pour la gestion des Déchets Radioactifs
 AOT 40 : Accumulated Exposure Over Threshold 40
 ATMOGE : ATMO Grand Est
 BC : Black Carbon
 Ca : Calcium
 CARA : Caractérisation chimique des particules / Caractérisation des retombées atmosphériques
 CIRC : Centre International de Recherche sur le Cancer
 Cires : Centre Industriel de de Regroupement, d'Entreposage et de Stockage de déchets radioactifs
 Cl : Chlorure
 CO : Monoxyde de carbone
 CT : Carbone Total
 EC : Carbone élémentaire
 IMT : Institut Mines-Télécom Lille Douai
 EMEP : European Monitoring and Evaluation Program

ETM : Eléments traces métalliques comprenant :

Arsenic (As) Cadmium (Cd) Nickel (Ni) Plomb (Pb)

GC-MS : Chromatographie en phase gazeuse couplée à un spectromètre de masse

GES : Gaz à Effet de Serre

HAP : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques comprenant :

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	Indeno(1,2,3-cd)pyrène		

HPLC : High Performance Liquid Chromatography (ou chromatographie en phase liquide à haute performance)

IARC : International Agency for Research on Cancer (CIRC en français)

ICP-MS : Spectrométrie de masse couplée à un plasma inductif

IMT : Institut Mines-Telecom de Lille Douai

K : Potassium

LCME : Laboratoire de Chimie Moléculaire et Environnement

LCSQA : Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air

LGGE : Laboratoire de Glaciologie et Géophysique de l'Environnement

MERA : Observatoire concernant les Mesures des Retombées Atmosphériques

Mg : Magnésium

Na : Sodium

NH₄ : Ammonium

NO_x : Oxydes d'azote

NO₂ : Dioxyde d'azote

NO₃⁻ : Ion nitrate

OC : Carbone organique

OQAI : Observatoire de la Qualité de l'Air Intérieur

OPE : Observatoire Pérenne de l'Environnement

PM₁₀ : Poussières ayant un diamètre aérodynamique inférieur ou égal à 10 microns

PM_{2,5} : Particules fines ayant un diamètre aérodynamique inférieur ou égal à 2,5 microns

POP : Polluants Organiques Persistants

Ppm/ppb : Partie par million (ppm) et partie par billion (ppb)

PREV'AIR: Outil de simulation et de prévision de la qualité de l'air à grande échelle en Europe, France...

SO₂ : Dioxyde de soufre

SO₄²⁻ : ion sulfate

RÉSUMÉ

Dans le cadre de la mise à jour de l'étude d'impact de son Centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage de déchets radioactifs (Cires), l'Andra a sollicité ATMO Grand Est pour réaliser une évaluation de la qualité de l'air dans et autour du site, sur vingt points de mesures.

ATMO Grand Est a prélevé et analysé les substances ou familles de substances suivantes :

- Polluants réglementés : SO₂, NO₂, NO, NO_x, PM₁₀, PM_{2,5}, O₃, CO, benzène, BaP, et éléments traces métalliques (Pb, As, Cd, Ni),
- HAP (dont spécifiquement le BaP),
- COV totaux (dont spécifiquement le benzène),
- Acétonitrile.

Ces mesures ont été réalisées simultanément sur quatre périodes au cours de l'année 2021, et sur vingt sites de mesures localisés dans et autour du Cires sur les communes de Morvilliers et de La Chaise.

Deux points ont fait l'objet de mesures avec un moyen mobile. Il s'agit du site localisé à l'entrée du Cires (site n°1), et du site localisé dans le village de La Chaise (site n°7).

Dans le cadre de cette étude, le critère de couverture temporelle est validé pour l'ensemble des polluants réglementés pour des mesures indicatives.

Quels que soient les polluants considérés, les concentrations mesurées sont globalement du même ordre de grandeur que celles observées sur des sites ruraux, et souvent inférieures à celles observées sur d'autres stations de mesures du Grand Est de type périurbains, urbains etc.

Au cours des campagnes, Les concentrations de l'ensemble des polluants sur les sites étudiés restent en dessous des seuils réglementaires et, sauf pour l'ozone, des valeurs cibles.

L'ozone O₃ présente en effet quelques dépassements de la ligne directrice de l'OMS : le maximum journalier de la moyenne glissante sur 8 heures est en effet dépassé six jours à l'entrée du Cires, et un jour à La Chaise. La valeur correspondant à la valeur cible (120 µg/m³ en maximum journalier de la moyenne glissante sur 8 heures à ne pas dépasser plus de vingt-cinq jours par an) est également dépassée mais uniquement sur deux jours à l'entrée du Cires, cette donnée étant cependant fournie à titre indicatif en raison de la courte période de mesures. Il est à noter que ces dépassements de seuils en ozone se sont produits au cours d'épisodes de pollution qui ont touché l'ensemble de la région du Grand Est : ils ne sont pas liés à l'activité du Cires.

Pour les COV, et plus précisément le benzène réglementé, les niveaux mesurés sur l'ensemble des sites sont tous inférieurs aux valeurs seuils correspondant à l'objectif de qualité et à la valeur limite. Les valeurs moyennes annuelles les plus élevées proviennent du site n°20 au centre du village de Morvilliers et du point de mesures n°1 à l'entrée du Cires : tous sont cependant inférieurs à 1 µg/m³.

Les concentrations en HAP indiquent, en fonction des données disponibles, des niveaux moyens plus élevés pendant la campagne hivernale. Cette observation est probablement due à l'influence du chauffage résidentiel en cette saison.

Les concentrations en benzo(a)pyrène sont systématiquement en dessous de sa valeur cible réglementaire. Il n'existe pas de valeurs réglementaires pour les autres HAP.

Les concentrations en éléments traces métalliques (arsenic, cadmium, nickel, plomb) présentent des niveaux bien en dessous des valeurs seuils réglementaires.

Pour l'acétonitrile, les valeurs moyennes annuelles sur l'ensemble des points de mesures sont inférieures à 1 µg/m³. Il est à noter que l'ensemble des résultats est inférieur à la limite de quantification (LQ) qui est élevée, ce qui fait qu'il n'est pas possible de quantifier plus précisément ce composé. Il n'est pas réglementé ; il existe uniquement une valeur limite d'exposition professionnelle dans l'air des lieux de travail qui est de 70 mg/m³ en France.

Les évolutions des concentrations des PM, du NO₂ et/ou de l'ozone montrent des variations classiques sur station de fond :

- Au cours de la journée, l'ozone présente un maximum dans la journée, lié à sa formation photochimique, surtout en période estivale.
- Bien que les niveaux moyens soient faibles, les NO₂ et les PM peuvent parfois présenter des hausses de concentrations en début et/ou fin de journée sur le site n°1 à l'entrée du Cires, liés au trafic et au chauffage résidentiel.
- Les concentrations de CO ont montré peu de variations journalières et ont été mesurées à des niveaux semblables sur les deux sites.
- Les concentrations de SO₂ sont trop faibles pour que des tendances soient visibles.

A titre indicatif et en fonction des données disponibles, une comparaison des résultats à ceux des sites fixes d'ATMO Grand Est suggère des teneurs moyennes en SO₂, NO₂, NO, NO_x, PM, O₃, CO globalement similaires à celles mesurées sur des sites fixes ruraux. Les concentrations en benzène, tout comme en benzo(a)pyrène sont globalement du même ordre de grandeur voire plus faibles que celles des sites fixes d'ATMO Grand Est. Les éléments traces métalliques indiquent également des niveaux moyens globalement semblables ou plus faibles que ceux d'autres stations fixes de fond.

Une comparaison des résultats des campagnes de mesures réalisées en 2010 et 2013 sur le site du Cires avec les résultats obtenus en 2021 suggère des concentrations en SO₂ restant négligeables, une légère hausse des concentrations en NO₂ bien que celles-ci demeurent faibles (inférieures à 4 µg/m³), des niveaux moyens en benzène très faibles et dans des ordres de grandeur similaires d'une campagne à l'autre.

Une comparaison des teneur en O₃ réalisée lors des mesures en période estivale (la plus propice à sa formation) indique des niveaux obtenus en été 2021 du même ordre de grandeur que ceux de l'été 2010. La campagne de mesures de l'été 2013 a eu lieu lors d'un temps beaucoup plus chaud et sec qu'en 2010 et 2021, expliquant ainsi des niveaux plus élevés d'environ +30% en moyenne. Enfin, pour l'acétonitrile, bien que l'on observe une tendance à la hausse en 2021 par rapport aux résultats de 2013, ils demeurent très faibles (limite du seuil de détection du composé). Toutes les mesures n'ont cependant pas été réalisées exactement dans les mêmes conditions (équipement, durée et localisation des points de prélèvements, conditions météorologiques rencontrées...). Il est donc délicat de tirer des conclusions définitives suite à ces comparaisons.

1. CONTEXTE ET OBJECTIFS DE L'ETUDE

Dans le cadre du contrat n°20082438 entre l'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs (Andra) et ATMO Grand Est pour l'année 2021, une vaste campagne de mesure de la qualité de l'air a été mise en œuvre en 2021 dans et autour du Centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage de déchets radioactifs (Cires) à l'Est du département de l'Aube (10), sur les communes de Morvilliers et de La Chaise. Ce site se trouve dans un massif forestier, à environ 140 m d'altitude.

Cette campagne rentre dans le cadre de la mise à jour de son étude d'impact (voir ci-après), en faisant notamment l'acquisition de données nécessaires et suffisantes pour réaliser un état actuel de la qualité de l'air ambiant dans l'environnement du Cires.

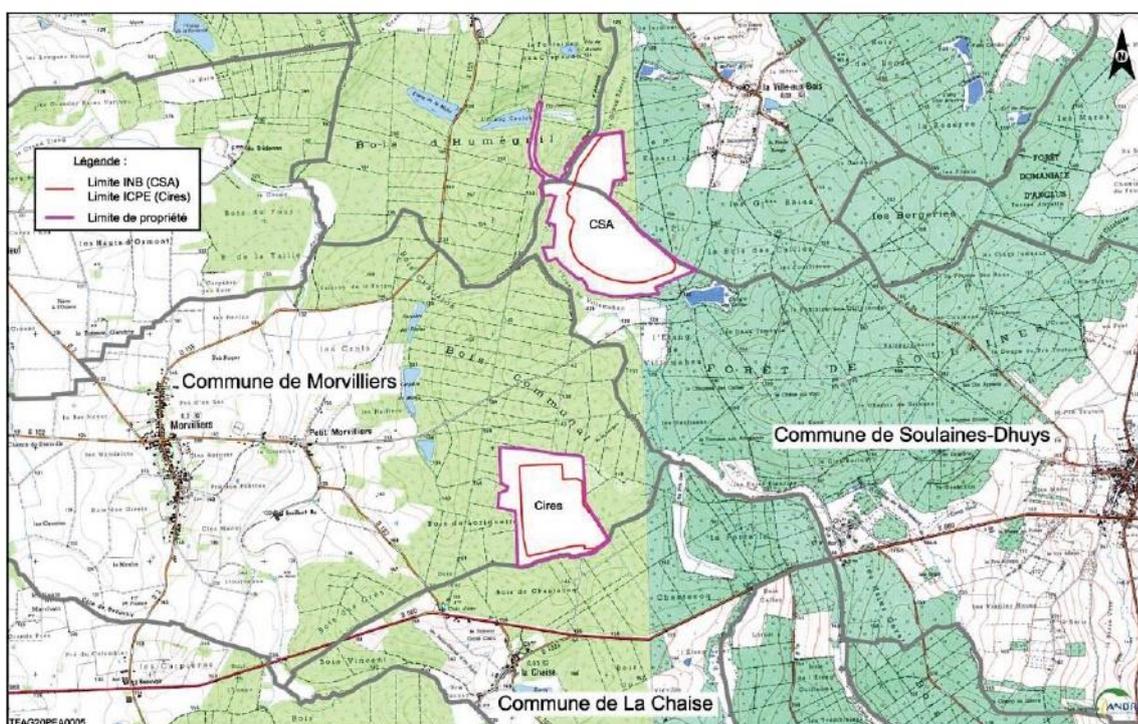


Figure 1 : Localisation du Cires et des communes avoisinantes (source : Andra)

Ce centre est une installation classée pour la protection de l'environnement entrée en exploitation en août 2003. Sa fonction principale est le stockage de déchets très faiblement radioactifs produits sur le territoire français dans des alvéoles de stockage creusées dans une formation géologique argileuse. La configuration actuelle de la zone de stockage comporte trois tranches :

- une première tranche de 15 alvéoles complètement exploitées et définitivement recouvertes. A l'Est de cette tranche réside une zone de réception dédiée aux bâtiments.
- une seconde tranche en cours d'exploitation, constituée de 10 alvéoles et d'une alvéole dédiée pour la réception des colis hors normes.

- une troisième tranche servant depuis le début de l'exploitation de site de dépôt des matériaux excavées. Depuis février 2012, l'Andra est également autorisée à regrouper et entreposer sur ce centre, des déchets radioactifs issus des filières hors électronucléaires en vue d'une orientation vers d'autres filières de traitement. Elle a également obtenu l'autorisation en 2016 de diversifier les activités d'exploitation du Cires en construisant une extension au bâtiment de regroupement, destinée au tri et au traitement des déchets des filières hors électronucléaires et en adaptant les principes d'exploitation de certains bâtiments industriels existants du Cires, en lien avec la démarche de réorientation des déchets issus des filières hors électronucléaire.

Les diverses évolutions apportées à la conception des alvéoles ont permis d'optimiser l'occupation de la surface dédiée au stockage des déchets, de sorte que la capacité réglementaire actuelle sera pratiquement atteinte à la fin de l'exploitation de la tranche 2 en cours. Cela ouvre la perspective de prendre en charge un volume supplémentaire sur la tranche 3 sans modification du périmètre initial et actuel du centre.

Le projet ACACI (Augmentation de Capacité du Cires) vise **l'aménagement de la tranche 3 du Cires en optimisant la capacité volumique du stockage** et en assurant la continuité d'exploitation du centre. Ce projet doit aboutir au dépôt d'une **nouvelle demande d'autorisation d'exploiter en 2022**. Afin de mener ce projet, l'Andra doit mettre à jour son étude d'impact, et notamment l'état actuel, de façon à permettre l'évaluation des incidences de ses activités actuelles et en projet (ACACI) sur les milieux humain et naturel.



Figure 2 : Plan du Cires (source : Andra)

Ainsi, en 2021, quatre campagnes de mesures ont été mises en place entre le 20/01/2021 et le 22/09/2021 sur vingt points de mesures préalablement définis par le Cires, et concernant des substances ou famille de substances, réparties en deux lots (voir le *tableau n°1* en page 18).

Ce rapport présente la synthèse des mesures réalisées en 2021. De plus, les résultats sont comparés à ceux provenant d'autres sites fixes d'ATMO Grand Est, et un comparatif des niveaux obtenus au Cires avec les précédentes campagnes de mesures réalisées en 2013 et 2010 est effectué.

2. PRESENTATION DE L'ETUDE

2.1. LA ZONE D'ETUDE

Le Cires est localisé à l'Est du département de l'Aube (10), sur la commune de La Chaise.

Dans un rayon de 5 km autour du site se trouvent les communes de Morvilliers (à l'ouest du Centre), et de La Chaise (au sud).

Les campagnes de mesures de la qualité de l'air ambiant en 2021 ont eu lieu sur vingt sites localisés dans et à proximité du Cires, et sur les deux communes citées précédemment. Les points de mesures ont été définis par l'Andra.

Le territoire autour du Cires est caractérisé par un habitant peu dense (25 hab/km²), avec des activités industrielles avoisinantes réduites (source : http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/141217_Centre_Cires_ANDRA_a_Morvilliers_10_-_delibere_cle0ab8d1.pdf).

2.2. LOCALISATION DES SITES DE MESURE

Les vingt points de mesures sont localisés dans la figure 3.

L'**annexe 1** présente les photos des sites instrumentés pour ces campagnes de mesures.

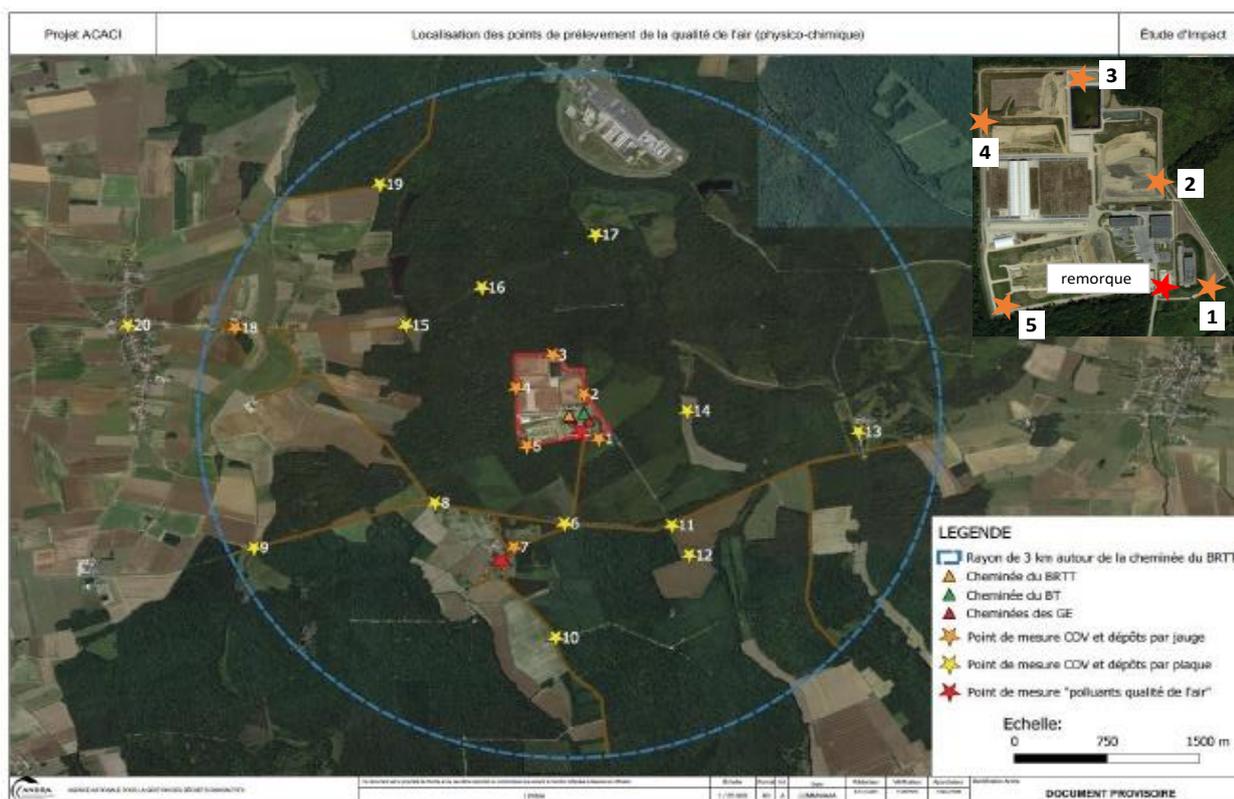


Figure 3 : Localisation des sites d'étude (source : ATMO Grand-Est et cahier des charges de l'Andra)

3. PARAMETRES ETUDIES ET PRINCIPALES CARACTERISTIQUES

Les substances ou famille de substances ont été réparties en deux lots par l'Andra.

Tableau 1 : Substances mesurées par lot, dans le cadre de la campagne Cires en 2021.

Polluants pour le Lot 1	Polluants pour le Lot 2
Dioxyde d'azote NO ₂	COV totaux
Oxydes d'azote NO _x	BTEX : benzène, toluène, éthyl-benzène, xylène
Particules PM ₁₀	Acétonitrile
Particules PM _{2,5}	Dépôts atmosphériques
Dioxyde de soufre SO ₂	
Ozone O ₃	
Monoxyde de carbone CO	
Benzène C ₆ H ₆	
Éléments traces métalliques : arsenic, cadmium, nickel, plomb	
Benzo(a)pyrène B(a)P	
COV totaux	
Toluène	
Ethylbenzène	
Xylène	
Acétonitrile	

Le **lot 1** permet d'acquérir des données de la qualité de l'air ambiant récentes autour du Cires au niveau de *deux points de mesures*, et le **lot 2** de rechercher des polluants plus spécifiques liés aux activités du site, sur *vingt points de mesures*.

Les principales caractéristiques de ces composés sont regroupées dans l'**annexe 2**.

4. REGLEMENTATION

4.1. REGLEMENTATION EUROPEENNE ET NATIONALE

Pour les composés suivis, il existe des valeurs réglementaires permettant une comparaison des résultats obtenus.

La **Directive 2008/50/CE du 21 mai 2008** concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe ainsi que la **Directive 2004/107/CE du 15 décembre 2004** concernant l'arsenic, le cadmium, le mercure, le nickel et les hydrocarbures aromatiques polycycliques dans l'air ambiant fournissent le cadre à la législation communautaire sur la qualité de l'air.

Ces valeurs réglementaires sont reprises en partie dans l'**article R221-1 du code de l'environnement (décret 2010-1250 du 21/10/2010)** qui a transposé en droit français la Directive 2008/50/CE). Ces valeurs applicables pour l'année 2021 ainsi que **les lignes directrices définies par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS)** sont présentées dans l'**annexe 3**.

Remarque :

Concernant l'acétonitrile, des valeurs limites d'exposition professionnelle contraignantes dans l'air des lieux de travail (voir l'**annexe 3**) ont été établies en France (article R. 4412.149 du Code du travail).

4.2. PROCEDURES D'INFORMATION-RECOMMANDATION ET D'ALERTE

L'**arrêté Inter Préfectoral du 24 mai 2017** définit la gestion des pics de pollution pour les départements du Grand Est. Les nouvelles procédures donnent une place importante à l'anticipation. Les épisodes sont déclenchés sur prévision ou sur constat du dépassement de seuil.

Dès lors que les procédures d'alerte sont déclenchées sur un département, des mesures d'urgences peuvent être mises en place par la préfecture et renforcées en fonction de la durée de l'épisode de pollution.

L'**annexe n°3** présente les seuils réglementaires actuellement en vigueur pour la mise en œuvre des procédures d'information/recommandations et alertes.

5. INVENTAIRE DES EMISSIONS RECENSEES SUR LA ZONE D'ETUDE

L'inventaire d'ATMO Grand Est permet d'estimer avec une résolution communale les principales émissions de polluants et gaz à effet de serre issus des différents secteurs d'activité. Il prend en compte des sources fixes (industrie, résidentiel, tertiaire, agriculture), des sources mobiles (transports), et des sources biotiques (forêts, zones humides). Une storytelling relative à l'inventaire des consommations et productions d'énergie d'ATMO Grand Est est disponible au lien suivant en cliquant [ici](https://storymaps.arcgis.com/stories/43a62efc219c4f1b98a26b82f6864493) (lien : <https://storymaps.arcgis.com/stories/43a62efc219c4f1b98a26b82f6864493>).

La partie Open Data de l'Observatoire Climat Air Energie du Grand Est (<https://observatoire.atmo-grandest.eu/>) permet de récupérer les données de l'inventaire V2021. Il est à noter que cette version intègre l'année 2019 en plus du recalcul de l'ensemble des données historiques.

La sectorisation des émissions par polluant (Invent'Air V2021 – données 2019) est présentée ci-après pour le dioxyde de soufre (SO₂), les oxydes d'azote (NO_x), le monoxyde de carbone (CO), les PM₁₀ / PM_{2,5}, les HAP (benzo(a)pyrène, benzo(b)fluoranthène, benzo(k)fluoranthène, indeno (1,2,3-cd)pyrène), les éléments traces métalliques (nickel, arsenic, cadmium, plomb), ainsi que le benzène. Elle concerne la **Communauté de communes de Vandœuvre-Soulaines**, qui intègre les communes de Morvilliers et de la Chaise.

5.1. DIOXYDE DE SOUFRE SO₂

90% des émissions de dioxyde de soufre proviennent du secteur résidentiel-tertiaire-commercial et institutionnel. Viennent ensuite, dans de faibles proportions (moins de 6%), les secteurs du transport routier et de l'industrie manufacturière-traitement des déchets-construction.

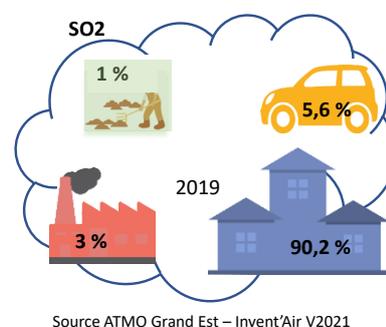
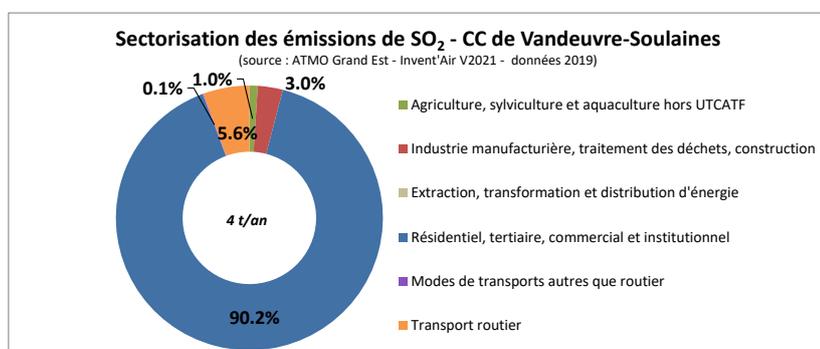


Figure 4 : Sectorisation des émissions de SO₂ sur la Communauté de Communes de Vandœuvre-Soulaines

5.2. OXYDES D'AZOTE NO_x

Les oxydes d'azote proviennent pour 60% du transport routier, suivi par le secteur de l'agriculture-sylviculture-aquaculture (17%). On trouve ensuite les secteurs résidentiel-tertiaire-commercial-institutionnel et les modes de transport autres que routier, qui représentent respectivement 9% et 8%.

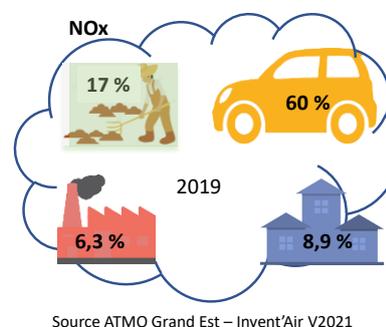
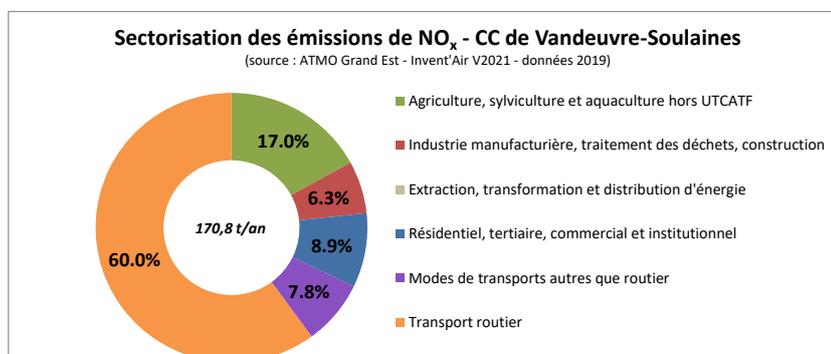


Figure 5 : Sectorisation des émissions de NO_x sur la Communauté de Communes de Vandœuvre-Soulaines

5.3. MONOXYDE DE CARBONE CO

Le secteur résidentiel-tertiaire-commercial et institutionnel émet la majorité du monoxyde de carbone (78%) suivi par l'agriculture-sylviculture-aquaculture (10%). Le transport routier représente pour sa part 9% des émissions de monoxyde de carbone.

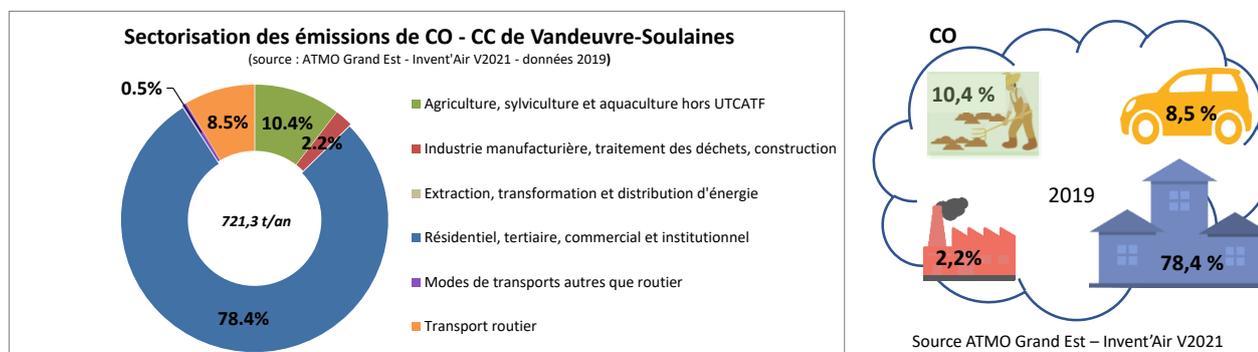


Figure 6 : Sectorisation des émissions de CO sur la Communauté de Communes de Vendevre-Soulaines

5.4. PARTICULES PM₁₀ ET PM_{2,5}

En PM₁₀, le secteur relatif à l'agriculture-sylviculture-aquaculture demeure la principale source d'émissions (76%), en raison du caractère **agricole et rural du secteur d'étude**. Vient ensuite le secteur résidentiel-tertiaire-commercial et institutionnel qui émet 15% des PM₁₀.

Pour les PM_{2,5}, les secteurs agricole-sylvicole-aquacole et résidentiel-tertiaire-commercial-institutionnel représentent à eux seuls 90% des émissions totales.

Les secteurs liés au transport routier et à l'industrie manufacturière émettent respectivement 6% et 4% de ces composés.

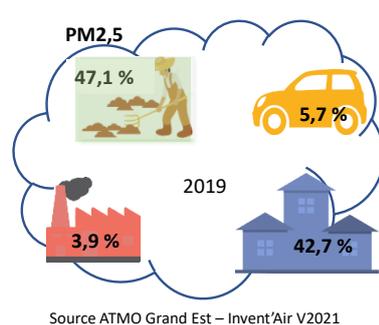
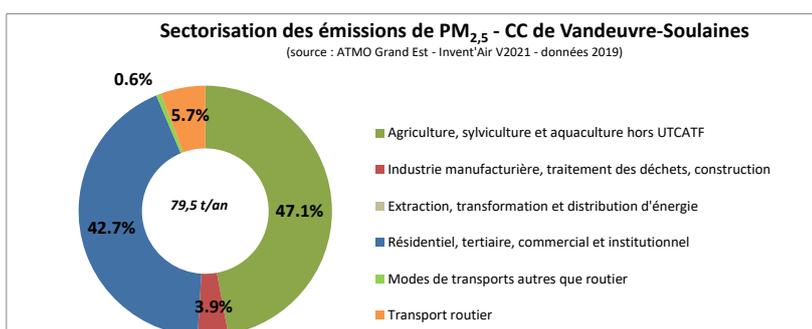
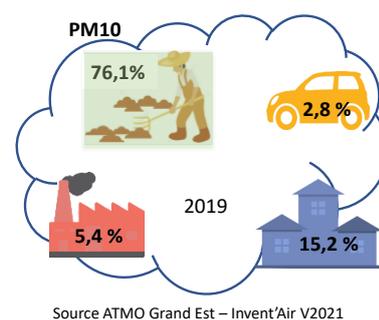
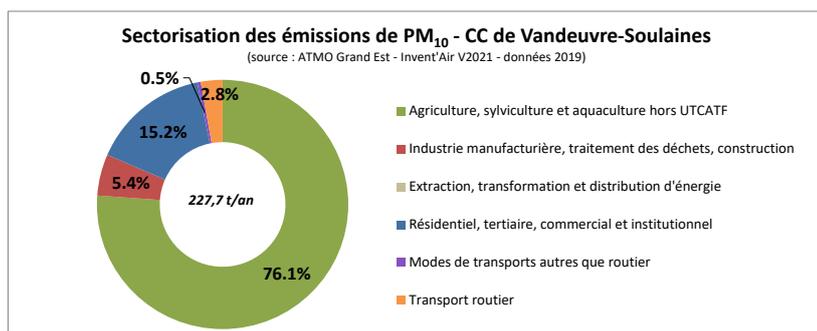


Figure 7 : Sectorisation des émissions des particules PM₁₀ et PM_{2,5} sur la Communauté de Communes de Vandœuvre-Soulaines

5.5. HAP : BENZO(A)PYRENE

Les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) regroupent divers composés dont le benzo(a)pyrène, réglementé. Sur la Communauté de Communes de Vandœuvre-Soulaines, le secteur résidentiel-tertiaire-commercial et institutionnel émet la grande majorité de ce composé (87%). Vient ensuite pour 6% le secteur du transport routier.

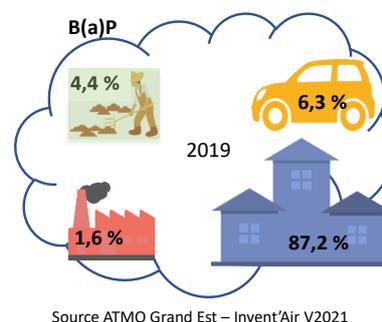
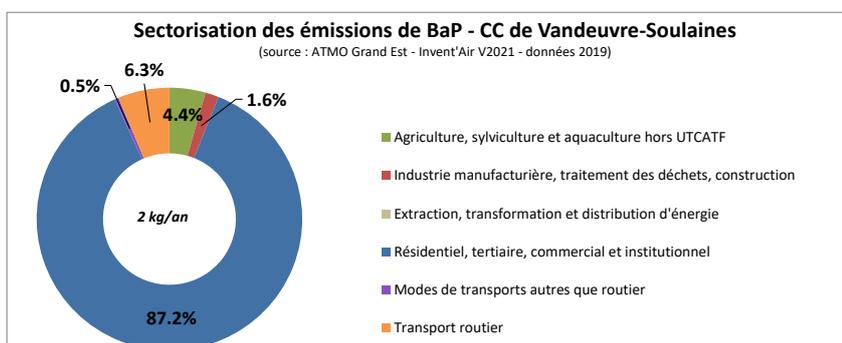


Figure 8 : Sectorisation des émissions de benzo(a)pyrène sur la Communauté de Communes de Vandœuvre-Soulaines

5.6. ELEMENTS TRACES METALLIQUES

Les éléments traces métalliques (ETM) regroupent ici le nickel, l'arsenic, le cadmium et le plomb. Au niveau de la Communauté de Communes de Vandœuvre-Soulaines, ils proviennent du transport routier (55%) et du secteur résidentiel-tertiaire-commercial et institutionnel (45%).

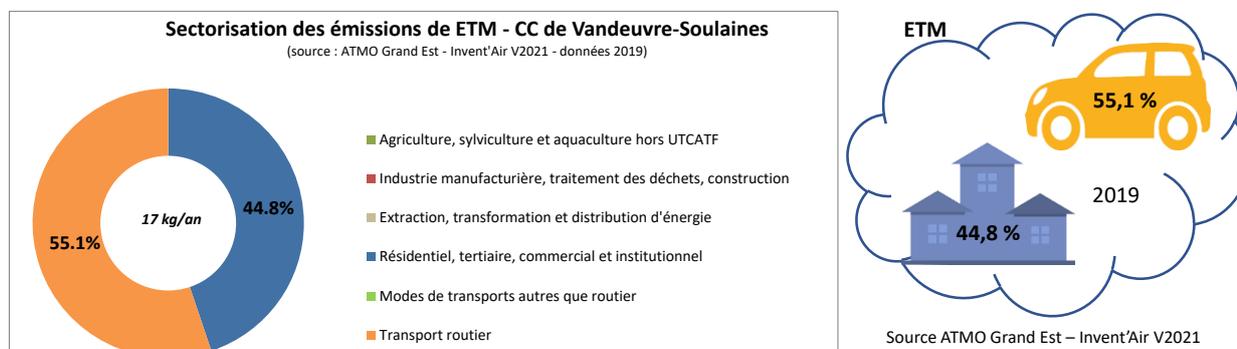


Figure 9 : Sectorisation des émissions des éléments traces métalliques sur la Communauté de Communes de Vandœuvre-Soulaines

5.7. COMPOSES ORGANIQUES VOLATILS : LE BENZENE

Nous présentons ci-après le benzène, seul composé organique volatil actuellement réglementé. Il provient essentiellement du secteur résidentiel-tertiaire-commercial et institutionnel (près de 80%), et du secteur agricole-sylvicole-aquacole (11%).

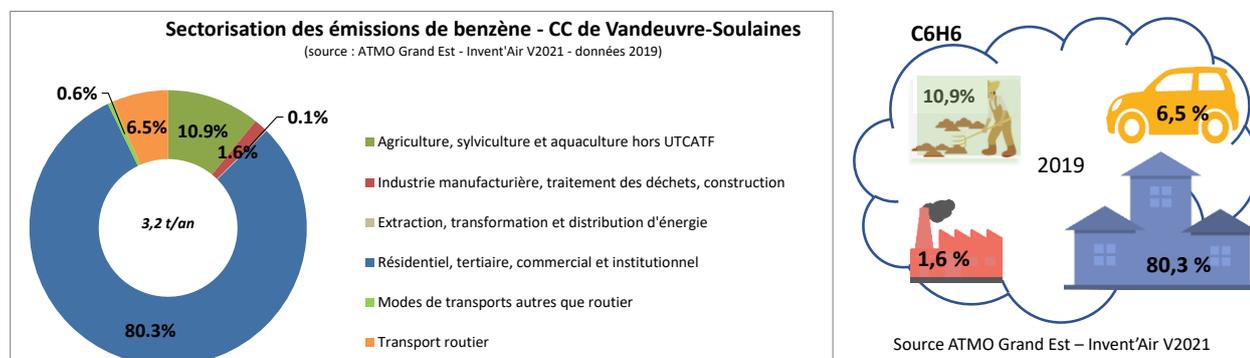


Figure 10 : Sectorisation des émissions en benzène sur la Communauté de Communes de Vandœuvre-Soulaines

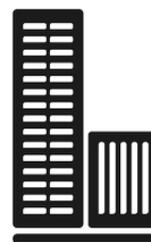
Bilan des résultats de l'inventaire des émissions au niveau de la zone de référence (année 2019) :

Les activités agricoles correspondent au principal émetteur des particules fines PM₁₀ (76%) et PM_{2,5} (47%). Les oxydes d'azote, le benzène et le monoxyde de carbone représentent respectivement 17%, 11% et 10% des émissions de ce secteur d'activité; la zone géographique essentiellement rurale et couverte par des surfaces agricoles, explique cette observation.



Les transports routiers émettent essentiellement des oxydes d'azote (60%) et des éléments traces métalliques (55%). Le monoxyde de carbone représente environ 9% des rejets.

Le secteur résidentiel-tertiaire est à l'origine des émissions de la quasi-totalité du dioxyde de soufre (90%), du benzo(a)pyrène (87%), du benzène (80%), du monoxyde de carbone (78%), ainsi que des éléments traces métalliques et des PM_{2,5} (de l'ordre de 45%).



6. METHODES DE MESURES UTILISEES

Deux **moyens mobiles** (remorques laboratoire) ont été déployés pour mener ces campagnes. Ces unités comprennent des analyseurs automatiques et sont complétées par des **préleveurs** pour la surveillance des éléments traces métalliques et des HAP, ainsi qu'un système d'acquisition et de télétransmission des données.

De plus, des **tubes passifs** et des **tubes actifs** ont été utilisés pour le prélèvement des COV totaux, des BTEX et de l'acétonitrile.

Enfin, les dépôts atmosphériques ont été étudiés par des **prélèvements par jauge et par plaquette**.



Tubes passifs et supports



Moyen mobile



Jauge Owen



Tube Carbopack pour préleveur actif COV

Photo 1 : exemples de matériel utilisé lors des campagnes de mesures dans et autour du Cires (tubes passifs, moyen mobile, jauge Owen...)

Les deux tableaux suivants présentent une vue d'ensemble des méthodes de mesures et des prélèvements utilisés, les pas de temps, les limites de détection ainsi que les normes suivies.

Tableau 2 : Substances mesurées par les analyseurs automatiques dans les moyens mobiles, type de mesure, pas de temps, limite de détection et normes associées.

	Type de mesure	Pas de temps	Limite de détection	Norme
METHODES AUTOMATIQUES (analyseurs automatiques dans les moyens mobiles)				
NO ₂ , NO _x	Analyseur dans moyen mobile	15 min	NO ₂ : 3,8 µg/m ³ NO : 2,5 µg/m ³ NO _x : 7,648 µg/m ³	NF X 43-018 – NF EN 14211 : Chimiluminescence
SO ₂	Analyseur dans moyen mobile	15 min	5,32 µg/m ³	NF X 43-019 – NF EN 14212 : Fluorescence UV
PM ₁₀ - PM _{2,5}	Analyseur dans moyen mobile	15 min	3,0 µg/m ³	Méthode de mesure équivalente à la méthode de référence NF EN 12341
O ₃	Analyseur dans moyen mobile	15 min	4,0 µg/m ³	NF X 43-024 – NF EN 14625 : Absorption UV
CO	Analyseur dans moyen mobile	15 min	0,232 mg/m ³	NF X 43-044 – NF EN 14626 : Absorption infra-rouge associé à la corrélation par filtre gazeux

Tableau 3 : Composés étudiés, méthodes mises en œuvre, pas de temps et limite de quantification pour les préleveurs, tubes actifs et tubes passifs.

	Type de prélèvement	Pas de temps des prélèvements	Limite de quantification
PRELEVEURS ET TUBES ACTIFS			
Éléments traces métalliques (Pb, As, Cd, Ni)	Préleveur Partisol	1 prélèvement par semaine (sur 1 filtre)	As, Cd, Pb : 25 ng/filtre Ni : 125 ng/filtre Composés du Lot n°1 Composés du Lot n°2
HAP : B(a)P	Préleveur Leckel	1 prélèvement par jour sur 24h (sur 1 filtre) -Analyse cumulée-	benzo(a)pyrene , benzo(b)fluranthène, benzo(e)pyrene, benzo(ghi)perylene, benzo(j)fluoranthene, benzo(k)fluoranthene, chrysène, dibenzo(ah)anthracène, benzo(a)anthracène, Indéno(123-cd)pyrène 5 ng/ échantillon
COV totaux (C6-C12)	Tubes actifs	7 jours	0,001 µg/tube (éq. Toluène)
BTEX (dont benzène)	Tubes actifs	7 jours	Benzène 10 ng/tube TEX : 1 ng/tube
Acétonitrile	Tubes actifs	Méthode non adaptée	200 µg/m ³
PRELEVEMENTS PASSIFS			
COV totaux (C6-C12)	Tubes passifs	15 jours	0,001 µg/tube (éq. Toluène)
BTEX (dont benzène)	Tubes passifs	15 jours	0,04 µg/tube
Acétonitrile	Tubes passifs	15 jours	2 µg/m ³
Dépôts atmosphériques (poussières sédimentables solubles, insolubles et cendres)	Prélèvements par jauge	30 jours	0,8 g/m ² /période
Dépôts atmosphériques (empoussièrement)	Prélèvements par plaquette	30 jours	2 mg/plaquette

Composés du Lot n°1
 Composés du Lot n°2

Le détail des méthodes de prélèvement et d'analyse est décrit en **annexe 4**.

7. PERIODES D'ÉCHANTILLONNAGE

Pour pouvoir calculer des moyennes annuelles, la stratégie d'échantillonnage doit 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, ou huit semaines, réparties sur toute l'année pour être représentatives des diverses conditions de climat.

Pour répondre à ces critères, quatre campagnes de mesures ont été programmées au cours de l'année 2021, d'une durée de deux semaines au minimum. Celle-ci est étendue à un mois pour les mesures de dépôts atmosphériques.

Note importante relative aux périodes de campagnes :

Lors de l'élaboration du contrat et de la signature le 24 novembre 2020, un planning prévisionnel des campagnes de mesures a été établi (voir ci-après). Cependant, il a dû être décalé pour des raisons organisationnelles (fermeture de l'Andra fin 2020 (congés d'hiver) – délais incompressibles de réception/d'approvisionnement et de préparation des divers moyens de prélèvement pour la réalisation des campagnes – délais de fourniture des échantillons des laboratoires...)).

Par conséquent, la première campagne a débuté le 20/01/2021 et la dernière période des mesures s'est achevée le 06/10/2021.

Le planning prévisionnel et le planning réel sont regroupés ci-après.

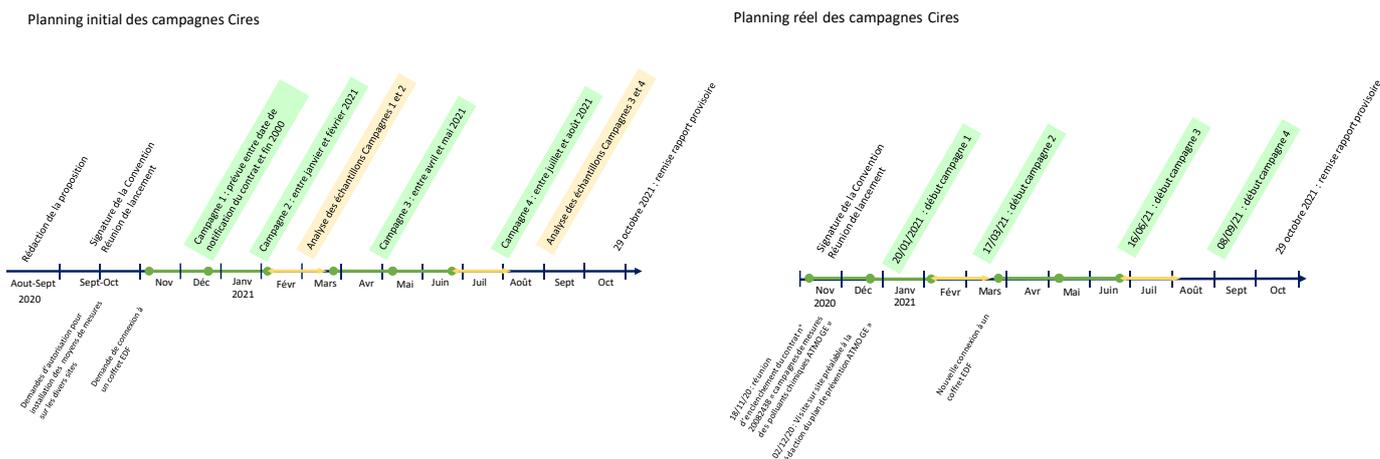


Figure 11 : Planning prévisionnel et planning final des campagnes dans et autour du Cires en 2021

Les quatre périodes globales de réalisation des campagnes sont regroupées dans le tableau suivant, tous types de mesures confondus.

Tableau 4 : Périodes globales des quatre campagnes de mesures réalisées dans et autour du CIRES en 2021.

Campagne	C1	C2	C3*	C4
	20/01/21 au 17/02/21	17/03/21 au 14/04/21	16/06/21 au 31/08/21*	08/09/21 au 06/10/21

* suite à de nombreuses micro-coupures s'étant produites au cours de la 3^{ème} campagne (initialement du 16 au 30 juin) et ayant affecté le fonctionnement de plusieurs appareils, la campagne a été réitérée pour les prélèvements actifs BTEX-COVt, les mesures en HAP et métaux lourds (du 17 au 31 août).

Chaque campagne de mesure a en général été réalisée en simultané sur l'ensemble des sites instrumentés sur une durée de deux semaines minimum, hormis les poussières dans les retombées atmosphériques, pour lesquelles les mesures ont duré un mois à chaque campagne.

Pour le site n°1 équipé du moyen mobile, les mesures de la troisième période ont pu débuter dès le 9 juin.

Tableau 5 : Détail des périodes de mesures réalisées au CIRES en 2021 en fonction des types de mesures.

Campagne, méthode et composé	Moyens mobiles (polluants classiques)	Tubes passifs (BTEX, COVt)	Tubes passifs (acétonitrile)	Prélèvements actifs (BTEX, COVt)
C1	Site 1 : 20/01/21-03/02/21 Site 7 : 20/01/21-03/02/21	17/03/21-31/03/21**	20/01/21-03/02/21	03/02/21-17/02/21***
C2	Site 1 : 17/03/21-31/03/21 Site 7 : 17/03/21-31/03/21	31/03/21-14/04/21	17/03/21-31/03/21	17/03/21-31/03/21
C3	Site 1 : 09/06/21-23/06/21 Site 7 : 16/06/21-30/06/21	16/06/21-30/06/21	16/06/21-30/06/21	17/08/21-31/08/21*
C4	Site 1 : 08/09/21-22/09/21 Site 7 : 08/09/21-22/09/21	08/09/21-22/09/21	08/09/21-22/09/21	08/09/21-22/09/21
Total des campagnes	Site 1 : 56 jours (15%) Site 7 : 56 jours (15%)	56 jours (15%)	56 jours (15%)	56 jours (15%)

* C3 refaite suite à des micro-coupures produites du 16 au 30 juin initialement et ayant affecté le fonctionnement des appareils

** C1 réalisé du 20/01/21-03/02/21 mais reconduit suite à un problème rencontré par le laboratoire Tera (perte échantillons suite à une panne machine)

*** mesures refaites car problème technique rencontré avec les tubes actifs (préleveur HS)

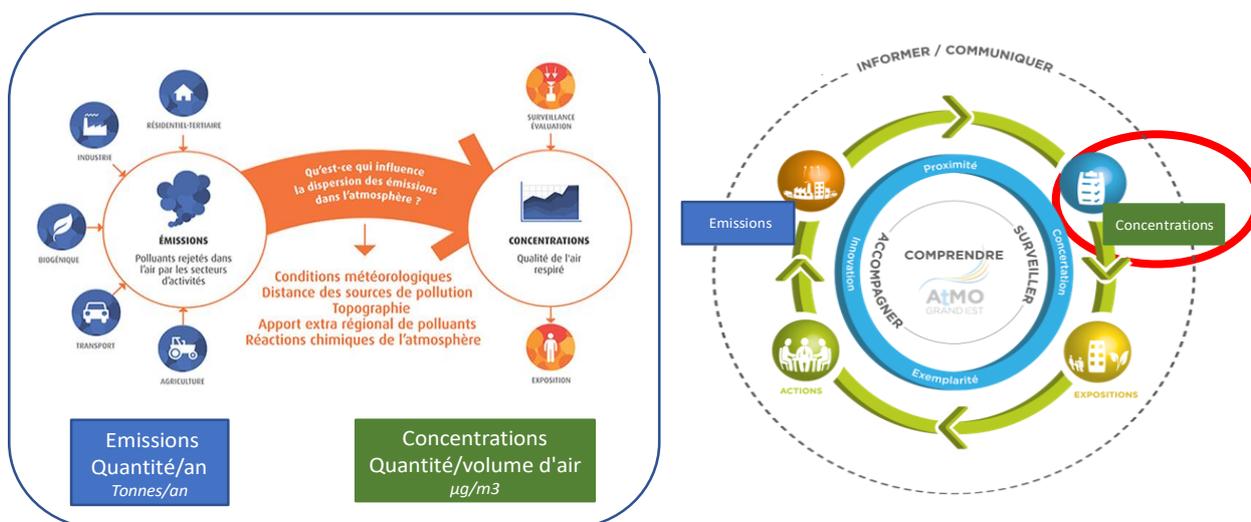
Campagne/méthode et composé mesuré	Prélèvements actifs par jauge (dépôts)	Prélèvements actifs par plaquettes (dépôts)	Préleveur actif (HAP)	Préleveur actif (éléments traces métalliques)
C1	20/01/21-17/02/21	20/01/21-17/02/21	20/01/21-03/02/21	20/01/21-03/02/21
C2	17/03/21-14/04/21	17/03/21-14/04/21	17/03/21-31/03/21	17/03/21-31/03/21
C3	16/06/21-15/07/21	16/06/21-15/07/21	16/06/21-30/06/21 + 17/08/21-31/08/21*	16/06/21-30/06/21 + 17/08/21-31/08/21*
C4	08/09/21-06/10/21	08/09/21-06/10/21	08/09/21-22/09/21	08/09/21-22/09/21
Total des campagnes	112 jours (31%)	112 jours (31%)	56 jours (15%)	56 jours (15%)

* C3 refaite suite à des micro-coupures produites en juin et ayant affecté le fonctionnement de plusieurs appareils

8. LIMITES DE L'ETUDE

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 actuelles de qualité de l'air (voir le paragraphe suivant).

Des informations relatives aux dépassements de normes horaires ou journalières ne pourront pas être apportées pour les mesures discontinue (benzène...).



9. RESULTATS

9.1. POINTS D'ATTENTION RELATIFS AUX CAMPAGNES

9.1.1. Couverture et validation des mesures continues

Les analyseurs prélèvent et mesurent les concentrations de gaz dans l'air toutes les 10 secondes. En accord avec les normes CEN sur la mesure des gaz dans l'air ambiant ainsi que le guide IPR (Implementing Provisions on Reporting), toutes les mesures comprises entre l'opposé de la limite de détection (-LD) et 0 sont considérées comme valides. Lorsque les concentrations de polluants dans l'air sont faibles et proches des limites de détection des analyseurs (cf. tableau ci-après) il peut arriver que des concentrations négatives apparaissent au niveau des mesures 10 secondes, mais également au niveau des résultats agrégés au quart horaire, à l'heure, voire à la journée. Ces résultats sont corrects d'un point de vue métrologique. Du point de vue de la chimie de l'atmosphère, ils peuvent être assimilés à des concentrations nulles.

Dans le cadre de ce rapport, les valeurs négatives ont, le cas échéant, été remises à zéro.

Tableau 6 : Limites de détection des analyseurs utilisés par ATMO Grand Est.

	Limites de détection	
SO ₂	2 nmol/mol	5,32 µg/m ³
NO	2 nmol/mol	2,494 µg/m ³
NO ₂	2 nmol/mol	3,824 µg/m ³
NO _x	4 nmol/mol	7,648 µg/m ³
O ₃	2 nmol/mol	4,0 µg/m ³
CO	0.2 µmol/mol	0,232 mg/m ³
PM ₁₀	Non concerné	3,0 µg/m ³
PM _{2,5}	Non concerné	3,0 µg/m ³

9.1.2. Problèmes rencontrés au cours des campagnes de mesures

Les campagnes ont été perturbées :

- d'une part par de fréquentes coupures de courant, dues probablement au secteur géographique (site isolé, éloigné de toute zone urbaine).
Ces coupures récurrentes ont ainsi perturbé les mesures, et en particulier les prélèvements par filtres (éléments traces métalliques, HAP...) ce qui a conduit à rallonger les périodes de mesures, voire à refaire des mesures, comme par exemple avec la troisième campagne, et ce, par rapport au planning initial.
- par des problèmes d'ordre technique rencontrés au niveau des appareils, en lien avec les coupures de courant,
- d'autre part par des conditions météorologiques parfois très défavorables (orages...),
- par le contexte sanitaire (covid – périodes de fermeture du site du Cires...).

Le tableau suivant répertorie les principales difficultés rencontrées au cours de chaque campagne de mesures. En conséquence, certaines séries de données collectées ne couvrent pas la totalité de la période de mesure prévue. Pour faire face à ces aléas météorologiques et techniques, et au confinement, ATMO Grand Est a déployé au mieux les moyens disponibles pour maintenir en service les différents équipements.

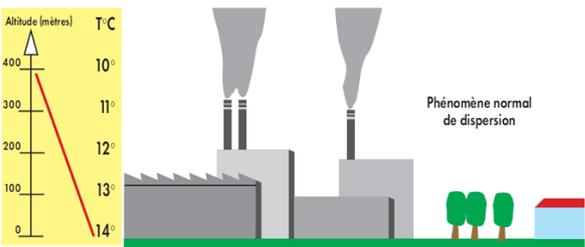
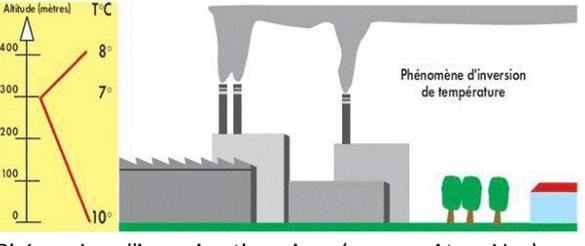
Tableau 7 : Bilan des principaux soucis rencontrés lors des différentes campagnes de mesures au Cires.

Campagne concernée	Difficultés rencontrées
C1	<p>Site n1 (entrée Cires) : Absence de résultats HAP suite au blocage du préleveur Leckel</p> <p>Site n7 (la Chaise) : - Les tubes actifs COV sont hors service. Solution apportée : décalage des 2 prélèvements actifs COV sur les deux sites sur les 15 derniers jours de la 1^{ère} campagne, afin d'avoir des mesurent en simultané. - Au niveau du moyen mobile : analyseur de CO hors service, et absence de mesures de NOx à partir du 03/02/21.</p> <p>Concernant les résultats d'analyse des laboratoires : Perte des échantillons COVt et BTEX par le laboratoire Tera Environnement (mesures par tubes passifs), suite à une panne machine, d'où reconduction des mesures du 17/03/21-31/03/21.</p>
C2	/
C3	<p>Site n1 (entrée Cires) : Une nouvelle coupure a entraîné des dysfonctionnements : intervention technique effectuée le 30/06/21.</p> <p>Site n18 (chez un particulier) : Absence de la personne lors du passage des techniciens pour l'installation le 16 juin, malgré l'information transmise à celle-ci de leur venue, par l'Andra, d'où un décalage de la mise en place de la jauge.</p> <p>Concernant les BTEX-COVt (prélèvements actifs), les HAP et les éléments traces métalliques : Nombreuses micro-coupures s'étant produites au cours de la 3^{ème} campagne et ayant affecté le fonctionnement des appareils : la campagne a donc été réitérée pour ces composés.</p>
C4	/

9.2. CONDITIONS CLIMATIQUES

Les niveaux mesurés en polluants peuvent varier fortement sur une courte durée, ces variations étant, en partie, liées aux phénomènes météorologiques qui contrôlent la dispersion des polluants ou au contraire leur accumulation.

Tableau 8 : Paramètres météorologiques lors des campagnes de mesures

Paramètre	Rôle des conditions météorologiques dans la formation et dispersion des polluants de l'air
<p>Température (en °C)</p>	<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., tandis que les fortes températures favorisent les transformations photochimiques des polluants.</p> <p>La température joue un rôle important dans la dispersion verticale des polluants atmosphériques.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ En situation normale, plus l'altitude est élevée, plus la température diminue. L'air chaud qui contient les polluants s'élève naturellement (principe de la montgolfière). La dispersion des polluants s'effectue alors verticalement. Plus le panache de polluants parvient à s'élever, meilleure est leur dispersion dans l'atmosphère. ▪ Le phénomène d'inversion de température se produit naturellement la nuit et peut persister plusieurs journées, surtout l'hiver, par beau temps. Au cours de la nuit, le sol se refroidit plus vite que l'air. La couche d'air directement au contact du sol devient plus froide que les couches situées au-dessus. C'est ce qu'on appelle « l'inversion de température ». La couche d'air froid, située entre deux couches d'air chaud, agit comme un couvercle et les polluants ne peuvent plus s'élever et s'accumulent au niveau du sol. Ces inversions de températures apparaissent plutôt en présence de conditions anticycloniques, favorisant la stabilité des masses d'air. <p>Phénomène normal de dispersion :</p>  <p>Phénomène d'inversion de température :</p>  <p>Phénomène d'inversion thermique (source : Atmo Npc)</p>
<p>Précipitations (en mm)</p>	<p>Lors de précipitations, les gouttes de pluies captent les polluants gazeux et particulaires, favorisant le lessivage des masses d'air et une dilution des polluants dans l'air.</p>
<p>Direction du vent (en degrés) et vitesse du vent (m/s)</p>	<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 entraîner les émissions de polluants. Une absence de vent contribuera à l'accumulation de polluants près des sources et inversement.</p> <p>Les roses de vents peuvent indiquer des distributions de vents unimodales (les vents proviennent en grande majorité d'une seule direction), bimodale (deux directions privilégiées) ou multimodale (plusieurs directions privilégiées).</p>

Toutes les valeurs mesurées par ATMO GE et utilisées pour la préparation de ce document ont été validées techniquement et environnementalement. Elles ont fait l'objet d'une expertise environnementale une fois l'ensemble des campagnes terminées.

En janvier 2021, des conditions hivernales se mettent en place au milieu du mois, tout comme en mars. Février présente des températures douces et légèrement excédentaires par rapport aux valeurs de saison. A noter un épisode d'arrivée de sable du Sahara le 6 février par vent sud, avec dépôts de ce composé. La pluviométrie, excédentaire par rapport à la normale en janvier, est déficitaire de février à avril. Le soleil joue quant à lui plutôt les timides ces deux premiers mois, puis il s'impose ensuite (source des données pour le texte : Météo-France).

L'été se caractérise par un temps globalement bien pluvieux, instable et médiocre pour la saison. On observe de fréquents orages en juin et d'abondantes **précipitations** en juillet, ayant conduit à des inondations (Moselle, Benelux, Allemagne...); en août, elles sont par contre déficitaires par rapport aux normales (-15% en moyenne). Sur l'ensemble de l'été, le cumul des précipitations sur la région est excédentaire d'environ +35% par rapport à la normale. Les **températures** sont légèrement excédentaires aux normales en juin et légèrement plus fraîches en juillet et en août. **L'ensoleillement** est dans la norme en juin mais déficitaire en juillet (-10% à -20% par rapport à la normale), et en août.

Le mois de septembre est bien agréable, plus favorable qu'en été, avec le retour du soleil, de la douceur (températures plus chaudes que les normales de saison) et des précipitations déficitaires par rapport aux normales saisonnières (ce déficit arrivant cependant après un été arrosé).

Bilan des conditions météorologiques

Globalement, les conditions météorologiques observées lors des campagnes de mesures présentent des alternances de périodes plutôt favorables à une bonne qualité de l'air (présence de vent, de précipitations ou de neige, notamment fin janvier, mi-mars, au cours du mois de juin, mi-juillet, début août...) et de périodes défavorables à une bonne dispersion des polluants, rencontrées essentiellement vers mi-février, fin mars-début avril, courant juin, courant juillet, courant août et quelques jours en septembre).

La présence d'un été globalement médiocre, peu ensoleillé et pluvieux par rapport aux normales saisonnières laisse envisager la possibilité d'une limitation des réactions chimiques à l'origine de la formation de polluants secondaires tels l'ozone. Les fortes précipitations ont comme effet une baisse des concentrations en composés, et particulièrement les poussières.

Pour la période allant de janvier à octobre 2021, pour chacune des campagnes et en fonction des données disponibles, on a observé la présence d'air stable et/ou d'inversions thermiques, phénomènes défavorables à une bonne dispersion des polluants moins de 10% du temps lors des deux premières campagnes ainsi que la quatrième période des mesures, et environ 10% du temps lors de la troisième campagne (de mi-juin à fin-août).

L'**annexe 6** présente l'ensemble des paramètres météorologiques observés en 2021.

9.3. PICS DE POLLUTION OBSERVES PENDANT LES MESURES

Quatre épisodes de pollution sur prévision ont été observés dans le Grand Est au cours de l'année 2021, en lien avec les particules PM₁₀ et l'ozone O₃ :

- Pour les particules PM₁₀ :
 - Du 23 au 26 février, les concentrations de ces composés ont dépassé le seuil d'information et de recommandations de 50 µg/m³ (moyenne journalière) ; tous les départements ont été concernés les 24 et 25 février. Il s'agissait d'un épisode de pollution de type « mixte » (résidentiel, activités agricoles, et passage d'un nuage de poussières venues du Sahara). Des dépassements du seuil d'alerte fixé à 80 µg/m³ en moyenne journalière ont été observés dans quatre départements, mais n'ont pas concerné celui de l'Aube.

- Entre le 2 et le 4 mars, plusieurs dépassements du seuil d'information et de recommandations ont à nouveau été observés hors département de l'Aube, et sans dépasser le seuil d'alerte (pollution de type « mixte » incluant de nouveau le passage d'un nuage de poussières saharienne).
- Les 23 et 24 mars, des dépassements du seuil d'information et recommandations ont eu lieu, mais uniquement dans la Marne (type « mixte »).

Remarque : le 2 avril, un communiqué fit état d'un dépassement constaté la veille du seuil d'information et recommandations en PM₁₀ à la station fixe de Reims Jean d'Aulan, sans déclenchement de la procédure préfectorale.

- Pour l'ozone :
 - Du 16 au 17 juin, le seuil d'information et de recommandations a été dépassé dans trois des dix départements de la région, hors celui de l'Aube.

9.4. COUVERTURE ET VALIDATION DES DONNEES

9.4.1. Couverture et validation des mesures continues

Pour les polluants classiques, les *calculs des moyennes horaires, des moyennes sur huit heures et des moyennes journalières* doivent respecter un taux de données valides d'au moins 75%. Pour calculer des *moyennes sur une période plus longue* (exemples : moyennes mensuelles, statistiques saisonnières etc.), le guide méthodologique pour le calcul des statistiques relatives à la qualité de l'air (LCSQA, juin 2016) recommande d'obtenir au moins 85% des données valides.

Selon la Directive 2008/50/CE, la **couverture des données pour des mesures indicatives** est suffisante si elle est supérieure ou égale à 9 % pour l'ozone estival et 13 % pour les autres polluants (LCSQA, 2016). Elle est calculée comme le produit de la *couverture temporelle* (proportion de l'année sur laquelle les mesures ont été planifiées) et du *taux de saisie* (proportion de données valides contenues dans la période de mesure).

Les mesures des polluants « classiques » réglementés (hors éléments traces métalliques) avec les moyens mobiles ont eu lieu durant 56 jours au niveau des deux sites (n°1 et n°7), ce qui représente une couverture temporelle de 15% sur une année pour chaque site instrumenté. Ce pourcentage est ainsi supérieur aux 14 % requis par la réglementation pour une mesure indicative.

Il est à noter que les quatre périodes de mesures réparties sur l'année couvrent globalement les différentes saisons et des conditions météorologiques globalement contrastées.

La Directive 2008/50/CE indique que les **taux minima de saisie pour les mesures indicatives** doivent être supérieurs ou égaux à 90 %. Les taux de saisie (ou taux de données valides) pour le NO, le NO₂, les NO_x, les PM_{2,5}, PM₁₀, le CO, l'O₃ et le SO₂ pour chacune des quatre campagnes sont donnés dans le tableau suivant. Sur le site n°1, des taux de saisie inférieurs à 90 % sont constatés pour le NO-NO₂-NO_x, les PM et le CO. Sur le site n°2, des taux inférieurs à 90 % concernent le CO et le SO₂ (seconde campagne).

Les coupures de courant représentent la cause principale de baisse des taux de saisie des données, ces coupures ayant entraîné des problèmes d'ordre technique sur les différents appareils de mesures. En conséquence, et dans la mesure du possible, les campagnes de mesures ont été soit prolongées, soit réitérées : ce fut notamment le cas pour la troisième campagne concernant les mesures des HAP et des éléments traces métalliques par tubes actifs, qui a été réitérée suite aux coupures de courant observées en juin 2021.

Tableau 9 : Taux de données valides 2021 des appareils de mesures placés dans les moyens mobiles (sites n°1 et n°7)

Site n°1 :

Paramètres	Taux de données valides en % (taux de saisie des données)			
	Site n°1 (entrée Cires)			
	Du 20/01/21 au 03/02/21 (C1)	Du 17/03/21 au 31/03/21 (C2)	Du 09/06/21 au 23/06/21 (C3) *	Du 08/09/21 au 22/09/21
Nb de jours couverts	14	14	14	14
NO	99 %	96 %	49 % ^b	93 %
NO ₂	99 %	96 %	49 % ^b	93 %
NO _x	99 %	96 %	49 % ^b	93 %
PM ₁₀	92 %	94 %	87 %	89 %
PM _{2,5}	87 %	81 %	94 %	92 %
CO	48 % ^a	92 %	92 %	59 %
O ₃	99 %	99 %	98 %	93 %
SO ₂	99 %	99 %	97 %	88 %

a - Avaries/problèmes techniques sur l'analyseur

XX % : pourcentage très nettement inférieur à 90 %

b - Absence de valeurs jusqu'au 16 juin

* période initialement prévue du 16 au 30 juin (cf. 3^{ème} campagne sur le site n°7), mais comme des appareils ont été laissés en fonctionnement plus longtemps au début des mesures, nous disposons notamment de suffisamment de données en PM₁₀ et PM_{2,5} dès début juin : nous avons choisi cette période de campagne plutôt que celle du 16 au 30 juin afin d'avoir suffisamment de données en PM (sinon nous aurions obtenu moins de 50 % en taux de données valides en PM₁₀ et PM_{2,5} avec la période du 16 au 30 juin).

Site n°7 :

Paramètres	Taux de données valides en % (taux de saisie des données)			
	Site n°7 (La Chaise)			
	Du 20/01/21 au 03/02/21 (C1)	Du 17/03/21 au 31/03/21 (C2)	Du 16/06/21 au 30/06/21 (C3)	Du 08/09/21 au 22/09/21
Nb de jours couverts	14	14	14	14
NO	92%	91 %	97 %	96 %
NO ₂	92%	91 %	97 %	96 %
NO _x	92%	91 %	93 %	96 %
PM ₁₀	95%	93 %	99 %	95 %
CO	- ^a	78 % ^b	96 %	83 %
O ₃	95%	94 %	98 %	95 %
SO ₂	92%	87 %	96 %	94 %

a - Analyseur hors service

XX % : pourcentage inférieur à 90 %

b - Mesures disponibles à partir du 19 mars (soucis d'ordre technique avant cette date)

Les exigences réglementaires (i.e. que les taux doivent être supérieurs au taux minimum de 90 % sur la période de campagne) sont respectées :

Lors de la **première campagne** de mesures :

- sur le site n°1, à l'exception des mesures de CO suite à des problèmes d'ordre technique et des PM_{2,5} qui cependant s'en approchent,
- sur le site n°7 hormis pour le CO (problème d'ordre technique).

Lors de la **seconde campagne** :

- sur le site n°1 à l'exception des mesures des PM_{2,5},
- sur le site n°7 hormis pour le CO dont les mesures débutent le 19 mars*. Le SO₂ s'en approche.

Concernant la **troisième campagne** :

- sur le site n°1 à l'exception des mesures des NO, NO₂, NO_x, et PM₁₀,
- sur le site n°7.

Pour la **dernière campagne** :

- sur le site n°1 à l'exception des mesures de CO. Les taux en SO₂ et PM₁₀ s'approchent de 90%.
- sur le site n°7 hormis pour le CO.

9.4.2. Couverture et validation des mesures discontinues

Tout comme pour les mesures automatiques, les mesures discontinues concernant les HAP, éléments traces métalliques, l'acétonitrile, les BTEX, les COVt ont eu lieu durant quatorze jours à chaque campagne, soit 56 jours au total en 2021 (15%).

Les durées des prélèvements des dépôts atmosphériques par jauge et par plaquette ont quant à elles été de 28 jours à chaque campagne, ce qui représente 31% de l'année.

Pour valider les échantillons ou données et s'assurer de l'absence de traces sur le matériel utilisé, des **blancs** « terrain » sont utilisés.

La validation des résultats fournis par les laboratoires d'analyses est réalisée à la réception du rapport d'analyses. Après chaque saisie d'une série de résultats, la cohérence des valeurs est examinée attentivement selon les recommandations des guides/notes du Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air (LCSQA) propres à chaque famille de composés évalués au cours de l'étude. Les résultats des blancs sont étudiés, ainsi que d'autres paramètres spécifiques aux composés suivis.

A la suite de cet examen, les données sont validées et peuvent être exploitées à des fins statistiques.

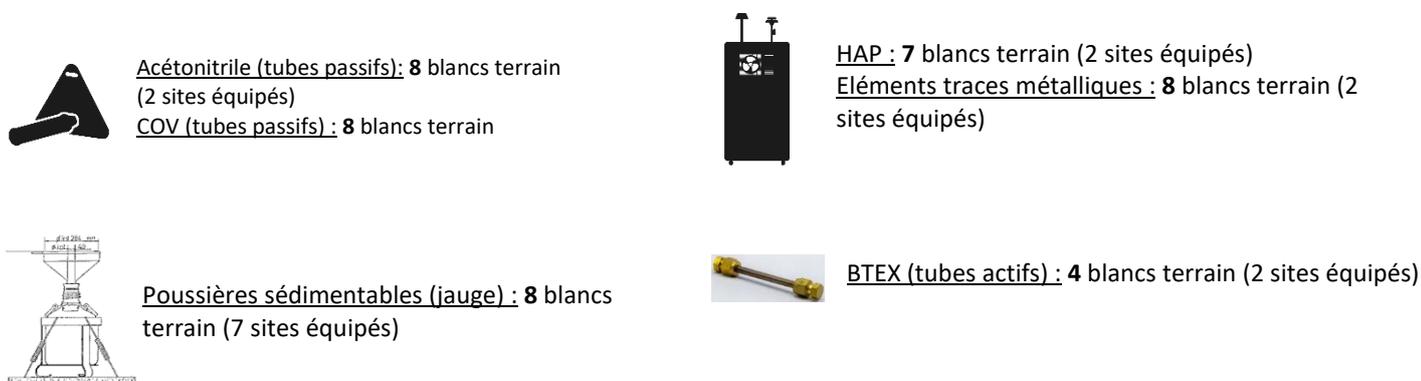


Figure 12 : nombre de blancs / blancs terrain utilisés en 2021 en fonction du polluant

Par ailleurs, pour s'assurer de la répétabilité des mesures, des **triplicats** ont été positionnés sur les sites n°1 (entrée du Cires) et n°7 (à La Chaise) pour les mesures suivantes en acétonitrile et en BTEX (tubes passifs).

Les **annexes 4 et 7** présentent d'une part les différentes étapes concernant la gestion des blancs (pour l'acétonitrile, les HAP, les éléments traces métalliques, les poussières sédimentables et les BTEX) ainsi que des triplicats ou doublons (pour l'acétonitrile, les BTEX...), et d'autre part les résultats obtenus.

L'**annexe 5** présente les références et les accréditations des laboratoires sollicités.

9.5. RESULTATS

Pour rappel, les principaux indicateurs de pollution tels le NO₂, SO₂, PM₁₀, PM_{2,5}, O₃ et CO ont été *mesurés en continu* lors des quatre périodes de campagnes avec deux moyens mobiles positionnés sur le site n°1 à l'entrée du Cires et sur le site n°7 à La Chaise. Sur la totalité des campagnes, l'ensemble de ces composés présente des concentrations qui respectent les différents seuils réglementaires actuellement en vigueur, exception faite de l'ozone (voir ci-après).

Les autres indicateurs tels les éléments traces métalliques, le B(a)P, le benzène... ont fait l'objet de prélèvements et d'analyses en laboratoire (*mesures discontinues*). Tous les niveaux obtenus sont en deçà des seuils réglementaires.

9.5.1. NO₂-SO₂-PM₁₀-PM_{2,5}-O₃-CO

Le tableau suivant présente les concentrations maximales (moyennes horaires, journalières...) de chaque indicateur réglementaire mesuré en continu sur l'ensemble des campagnes.

Pour l'ozone, l'AOT40 (objectif de qualité) est calculé uniquement sur la période de la campagne d'été. Réglementairement, l'AOT 40 doit être calculé du 1^{er} mai au 31 juillet et en moyenne glissante sur 5 années. Néanmoins, calculé ici à purement titre indicatif sur la période du 9 au 23 juin pour le site n°1 et du 16 au 30 juin 2021 pour le site n°7 (seules périodes disponibles), l'AOT40 de chaque site atteint une valeur inférieure à 6 000 µg/m³.h.

Tableau 10 : Niveaux maxima de NO₂, SO₂, PM₁₀, PM_{2.5}, O₃ et CO obtenus en 2021 par rapport aux normes

Polluant	Seuils réglementaires	Conditions de dépassements	Valeurs de référence	Site n°1 (entrée Cires)	Site n°7 (La Chaise)
NO ₂	Ligne directrice OMS*	-Moyenne annuelle -Moyenne horaire	-40 µg/m ³ -200 µg/m ³	Aucun dépassement Moy an : 4 µg/m ³ Valeur max : 22 µg/m ³	Aucun dépassement Moy an : 4 µg/m ³ Valeur max : 17 µg/m ³
	Valeur limite horaire	Moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 18h par an	200 µg/m ³		
	Valeur limite annuelle	Moyenne annuelle	40 µg/m ³	4 µg/m ³	4 µg/m ³
	Seuil d'information et recommandations	Moyenne horaire	200 µg/m ³	Aucun dépassement Valeur max : 22 µg/m ³	Aucun dépassement Valeur max : 17 µg/m ³
	Seuil d'alerte	Moyenne horaire	400 µg/m ³		
NOx	Valeur limite annuelle	Moyenne annuelle	30 µg/m ³	5 µg/m ³	4 µg/m ³
SO ₂	Ligne directrice OMS*	Moyenne journalière	20 µg/m ³	Aucun dépassement Valeur max : 5 µg/m ³	Aucun dépassement Valeur max : 2 µg/m ³
	Valeur limite journalière	Moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 3 jours / an	125 µg/m ³		
	Valeur limite horaire	Moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 24h par an	350 µg/m ³	Aucun dépassement Valeur max : 5 µg/m ³	Aucun dépassement Valeur max : 4 µg/m ³
	Seuil d'information et recommandations	Moyenne horaire	300 µg/m ³		
	Seuil d'alerte	Moyenne horaire sur 3 heures consécutives	500 µg/m ³		
PM ₁₀	Ligne directrice OMS*	-Moyenne annuelle -Moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 3 jours par an	-20 µg/m ³ -50 µg/m ³	Aucun dépassement Moy an : 11 µg/m ³ Valeur max : 24 µg/m ³	Aucun dépassement Moy an : 10 µg/m ³ Valeur max : 24 µg/m ³
	Valeur limite journalière	Moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 jours par an	50 µg/m ³		
	Valeur limite annuelle	Moyenne annuelle	40 µg/m ³	11 µg/m ³	10 µg/m ³
	Seuil d'information et recommandations	Moyenne journalière	50 µg/m ³	Aucun dépassement Valeur max : 24 µg/m ³	Aucun dépassement Valeur max : 24 µg/m ³
	Seuil d'alerte	Moyenne journalière	80 µg/m ³		
PM _{2.5}	Ligne directrice OMS*	-Moyenne annuelle -Moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 3 jours par an	-10 µg/m ³ -25 µg/m ³	Aucun dépassement Moy an : 6 µg/m ³ Valeur max : 20 µg/m ³	Non mesuré
	Valeur limite annuelle	Moyenne annuelle	20 µg/m ³		
O ₃	Ligne directrice OMS*	Max journalier de la moyenne glissante sur 8h	100 µg/m ³	6 jours dépassement : Max : 135 µg/m ³	1 jour dépassement : Max : 108 µg/m ³
	Valeur cible	Max journalier de la moyenne glissante sur 8 heures à ne pas dépasser plus de 25 jours par an en moyenne sur 3 ans	120 µg/m ³	2 jours dépassement de la référence (max 135 µg/m ³ **)	0 jour dépassement Max : 108 µg/m ³ **
	Seuil d'information et recommandations	Moyenne horaire	180 µg/m ³	Aucun dépassement Valeur max : 148 µg/m ³	Aucun dépassement Valeur max : 120 µg/m ³
	Seuil d'alerte	Moyenne horaire	240 µg/m ³		
	Objectif de qualité	AOT 40, calculé à partir de valeurs horaires entre 8h et 20h de mai à juillet	6 000 µg/m ³ .h	2 307 µg/m ³ .h	748 µg/m ³ .h
CO	Valeur limite	Max journalier de la moyenne glissante sur 8h	10 mg/m ³	0,29 mg/m ³	0,19 mg/m ³

* : le 22 septembre 2021, l'OMS a dévoilé de **nouvelles lignes directrices plus contraignantes**.

Concernant les *valeurs moyennes annuelles*, elles passent à 5 µg/m³ en PM_{2.5}, 15 µg/m³ en PM₁₀ et 10 µg/m³ en NO₂.

Pour les *moyennes sur 24 heures* (99^{ème} centile : 3 à 4 jours de dépassement par an), elles sont fixées à 15 µg/m³ en PM_{2.5}, 45 µg/m³ en PM₁₀, 25 µg/m³ en NO₂, 40 µg/m³ en SO₂ et 4 mg/m³ en CO.

-> Toutes ces nouvelles valeurs sont respectées dans cette étude hormis les PM_{2.5} qui dépassent la valeur annuelle de peu sur le site n°1.

** observé lors de la troisième campagne de mesures (période estivale)

Comme l'indique le tableau n°10, les composés mesurés présentent des concentrations bien en deçà des différents seuils réglementaires (objectifs de qualité, valeurs limites, lignes directrices de l'OMS...), hormis pour l'ozone O₃ qui présente quelques dépassements de la *ligne directrice de l'OMS* : le maximum journalier de la moyenne glissante sur 8 heures est en effet dépassé 6 jours à l'entrée du Cires, et 1 jour à La Chaise. La valeur correspondant à la *valeur cible* (120 µg/m³ en maximum journalier de la moyenne glissante sur 8 heures à ne pas dépasser plus de 25 jours par an) est également dépassée mais uniquement sur 2 jours à l'entrée du Cires, cette donnée étant cependant fournie à titre indicatif en raison de la courte période de mesures.

L'ozone est un polluant secondaire d'origine photochimique dont les teneurs relevées dans l'air ambiant sont plus élevées en période printanière et estivale, et plus faibles en hiver. Elles sont tributaires des conditions météorologiques, et plus particulièrement du rayonnement solaire. Au cours d'une journée estivale, les concentrations augmentent généralement du lever du jour jusqu'en milieu d'après-midi où elles atteignent leur maximum, puis elles rebaissent en soirée et la nuit.

L'**annexe 8**, qui présente l'ensemble des résultats des mesures, permet de visualiser ces fluctuations plus marquées en ozone au cours de la troisième période de campagnes.

Ce composé photochimique représente une problématique régionale à internationale, et non locale. La pollution issue des agglomérations impacte les zones rurales avoisinantes, et les agglomérations peuvent elles-mêmes subir des phénomènes d'import d'ozone issu d'autres régions et également d'autres pays (exemple : d'Europe du Nord et de l'Est). En cas d'épisodes de pollution, une partie de l'ozone mesuré peut ainsi avoir été importée. La pollution liée à l'ozone importée s'ajoute alors à celle produite localement.

9.5.2. BTEX et COV totaux

Les teneurs en benzène, toluène, ethylbenzène, m+p xylène, o-xylène et COV totaux ont été réalisées avec l'utilisation de tubes passifs (sur la totalité des sites) et de préleveurs actifs (sur les sites n°1 et n°7).

Le benzène est le seul composé pour lequel il existe des valeurs réglementaires :

- 2 µg/m³ en moyenne annuelle pour l'objectif de qualité,
- 5 µg/m³ en moyenne annuelle en valeur limite.

Les deux tableaux suivants, qui comparent les valeurs mesurées en benzène à ces valeurs de référence, n'indiquent aucun dépassement des valeurs seuils. Les concentrations moyennes annuelles sont faibles.

L'**annexe n°8** présente l'ensemble des résultats.

Tableau 11 : Niveaux mesurés en benzène (tubes passifs) dans et autour du Cires en 2021 par rapport aux normes

Points de mesures	Valeur moyenne annuelle 2021 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Respect objectif de qualité ($2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle) ?	Respect valeur limite ($5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle) ?
Site n°1 - Limite de propriété Cires (sud-est)	0.31	Oui	Oui
Site n°2 - Limite de propriété Cires (est)	0.43	Oui	Oui
Site n°3 - Limite de propriété Cires (nord-est)	0.34	Oui	Oui
Site n°4 - Limite de propriété Cires (ouest)	0.35	Oui	Oui
Site n° 5 - Limite de propriété Cires (sud-ouest)	0.37	Oui	Oui
Site n°6 - au sud du Cires	0.34	Oui	Oui
Site n°7 - La Chaise	0.41	Oui	Oui
Site n° 8 - croisement D102/D960	0.42	Oui	Oui
Site n°9 - Diverses distances entre le Cires et les populations : D960	0.36	Oui	Oui
Site n°10 - Diverses distances entre le Cires et les populations : D102, au sud du village de La Chaise	0.33	Oui	Oui
Site n° 11 - Terrain agricole	0.32	Oui	Oui
Site n°12 - Terrain agricole	0.34	Oui	Oui
Site n°13 - Saint-Victor (proximité du CPIE)	0.36	Oui	Oui
Site n°14 - environ 800m à l'est du Cires	0.38	Oui	Oui
Site n°15 - A l'est du Petit Morvilliers	0.36	Oui	Oui
Site n°16 - A environ 800m à l'est de la Carpière du Milieu	0.34	Oui	Oui
Site n°17 - Diverses distances entre le Cires et les populations : à environ 400 m au sud du CSA	0.36	Oui	Oui
Site n°18 - 4 rue de la Garenne ou D102	0.37	Oui	Oui
Site n°19 - Sur la D155 (au nord-ouest de la Carpière des Flattes)	0.46	Oui	Oui
Site n°20 - Au centre de Morvilliers, secteur rue St-Laurent/rue du Haut Dormont	0.47	Oui	Oui

Tableau 12 : Niveaux mesurés en benzène (prélèvements actifs) dans et autour du Cires en 2021 par rapport aux normes

Points de mesures	Valeur moyenne annuelle 2021 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Respect objectif de qualité ($2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle) ?	Respect valeur limite ($5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle) ?
Site n°1 - Limite de propriété Cires (sud-est)	0.92	Oui	Oui
Site n°7 - La Chaise	0.69	Oui	Oui

Les tableaux suivants présentent les valeurs moyennes annuelles pour les autres composés.

Tableau 13 : Valeurs moyennes annuelles mesurées par tubes passifs en toluène, éthylbenzène, m+p-xylène, o-xylène et COV totaux dans et autour du Cires en 2021 (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Points de mesures	toluène	éthylbenzène	M+p-xylène	O-xylène	COV totaux
Site n°1 - Limite de propriété Cires (sud-est)	0.19	0.09	0.09	0.04	2.59
Site n°2 - Limite de propriété Cires (est)	0.50	0.10	0.12	0.04	3.82
Site n°3 - Limite de propriété Cires (nord-est)	0.21	0.10	0.11	0.04	3.14
Site n°4 - Limite de propriété Cires (ouest)	0.18	0.11	0.11	0.04	3.22
Site n° 5 - Limite de propriété Cires (sud-ouest)	0.16	0.09	0.08	0.04	2.95
Site n°6 - au sud du Cires	0.17	0.10	0.09	0.04	2.96
Site n°7 - La Chaise	0.30	0.11	0.16	0.06	3.52
Site n° 8 - croisement D102/D960	0.28	0.12	0.13	0.04	3.79
Site n°9 - Diverses distances entre le Cires et les populations : D960	0.19	0.07	0.09	0.04	3.91
Site n°10 - Diverses distances entre le Cires et les populations : D102, au sud du village de La Chaise	0.17	0.09	0.10	0.04	2.61
Site n° 11 - Terrain agricole	0.15	0.11	0.10	0.06	3.35
Site n°12 - Terrain agricole	0.15	0.06	0.04	0.04	3.42
Site n°13 - Saint-Victor (proximité du CPIE)	0.25	0.10	0.14	0.04	3.61
Site n°14 - environ 800m à l'est du Cires	0.14	0.08	0.07	0.04	2.29
Site n°15 - A l'est du Petit Morvilliers	0.23	0.09	0.10	0.04	2.72
Site n°16 - A environ 800m à l'est de la Carpière du Milieu	0.16	0.09	0.10	0.04	2.89
Site n°17 - Diverses distances entre le Cires et les populations : à environ 400 m au sud du CSA	0.15	0.07	0.08	0.04	3.13
Site n°18 - 4 rue de la Garenne ou D102	0.25	0.10	0.12	0.04	3.10
Site n°19 - Sur la D155 (au nord-ouest de la Carpière des Flattes)	0.29	0.11	0.14	0.06	3.66
Site n°20 - Au centre de Morvilliers, secteur rue St-Laurent/rue du Haut Dormont	0.33	0.10	0.15	0.07	3.71

En prenant en compte le toluène, l'éthylbenzène, le m+p-xylène et l'o-xylène, on observe des valeurs moyennes annuelles toutes inférieures à $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Les sites localisés au plus proche du Cires (points n°1 à n°5) présentent des valeurs moyennes annuelles comprises entre $0,04 \mu\text{g}/\text{m}^3$ et $0,50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (toluène). Aucun seuil réglementaire n'existe pour ces composés. Pour autant, à titre indicatif, l'OMS a défini une ligne directrice de $260 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne hebdomadaire en toluène, et $22\ 000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sur un an en éthylbenzène.

Tableau 14 : Valeurs moyennes annuelles mesurées par prélèvements actifs en toluène, éthylbenzène, m+p-xylène, o-xylène et COV totaux dans et autour du Cires en 2021 (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Points de mesures	toluène	éthylbenzène	M+p-xylène	O-xylène	COV totaux
Site n°1 - Limite de propriété Cires (sud-est)	0.77	1.18	1.18	0.41	24.71
Site n°7 - La Chaise	0.66	0.09	0.15	0.06	47.60

9.5.3. HAP

Les teneurs en Benzo(a)anthracène, Benzo(a)pyrène, Benzo(b)fluorantène, Benzo(e)pyrène, Benzo(g,h,i)pérylène, Benzo(j)fluoranthène, Benzo(k)fluorantène, Chrysène, Dibenz(a,h)anthracène, et Indeno(1,2,3-cd)pyrène ont été mesurées sur les sites n°1 (entrée du Cires) et n°7 (à La Chaise).

Le Benzo(a)pyrène est le seul composé pour lequel il existe une valeur réglementaire : valeur cible de 1 ng/m³ en moyenne annuelle. Sur les deux sites, cette valeur réglementaire est bien respectée. L'annexe 8 présente l'ensemble des résultats.

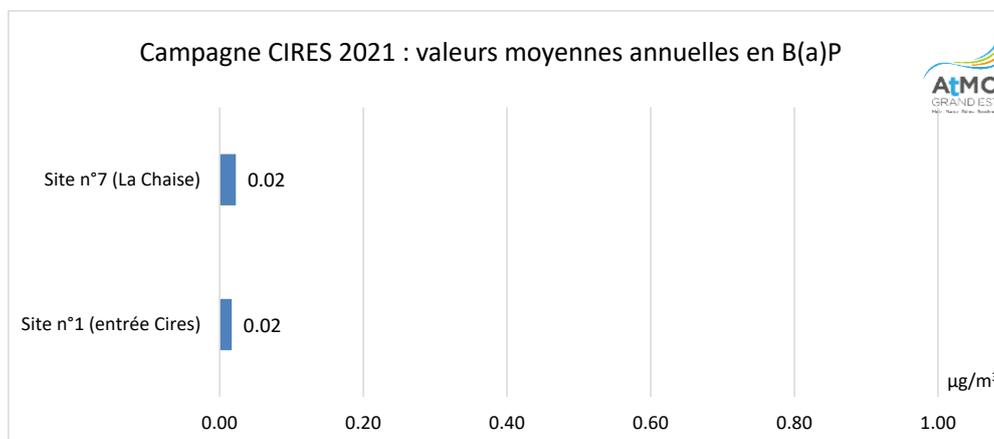


Figure 13 : Résultats obtenus en Benzo(a)pyrène dans et autour du Cires en 2021

Remarque : en benzo(a)pyrène, par site, les moyennes annuelles calculées et les moyennes annuelles pondérées (c'est-à-dire : moyenne annuelle recalculée en fonction de la durée des prélèvements sur l'année) sont identiques.

9.5.4. Éléments traces métalliques

Les concentrations des éléments traces métalliques réglementés (As, Cd, Ni, Pb) ont été mesurées dans les PM₁₀ sur les sites n°1 (entrée du Cires) et site n°7 (à La Chaise) au cours des quatre périodes de campagnes.

En raison d'importants problèmes d'ordre technique rencontrés lors de la troisième période de campagne en juin 2021, à l'origine d'une absence de résultats (coupures de courant/disjonctions...en lien avec les orages), de nouveaux prélèvements ont été réalisés du 17/08/21 au 31/08/21 .

Tous les résultats des quatre composés présentent des niveaux bien en dessous des valeurs seuils réglementaires.

Tableau 15 : Seuils réglementaires et niveaux maxima en arsenic, cadmium, nickel et plomb obtenus en 2021

Polluants	Seuils réglementaires	Période de calcul de la moyenne	Valeurs de référence	Site n°1 (entrée Cires)	Site n°7 (La Chaise)
As	Valeur cible	Moyenne annuelle	6 ng/m ³	Moy : 0,15 ng/m ³ Moy pondérée : 0,18 ng/m ³ Valeur max : 0,17 ng/m ³	Moy : 0,20 ng/m ³ Moy pondérée : 0,20 ng/m ³ Valeur max : 0,35 ng/m ³
Cd	Valeur cible	Moyenne annuelle	5 ng/m ³	Moy : 0,03 ng/m ³ Moy pondérée : 0,04 ng/m ³ Valeur max : 0,03 ng/m ³	Moy : 0,04 ng/m ³ Moy pondérée : 0,04 ng/m ³ Valeur max : 0,06 ng/m ³
Ni	Valeur cible	Moyenne annuelle	20 ng/m ³	Moy : 0,39 ng/m ³ Moy pondérée : 0,39 ng/m ³ Valeur max : 0,73 ng/m ³	Moy : 0,81 ng/m ³ Moy pondérée : 1,54 ng/m ³ Valeur max : 1,03 ng/m ³
Pb	-Valeur limite annuelle -Objectif de qualité	-Moyenne annuelle -Moyenne annuelle	-0,5 µg/m ³ -0,25 µg/m ³	Moy : 0,0015 µg/m ³ Moy pondérée : 0,0018 µg/m ³ Valeur max : 0,0017 µg/m ³	Moy : 0,0017 µg/m ³ Moy pondérée : 0,0017 ng/m ³ Valeur max : 0,0026 µg/m ³

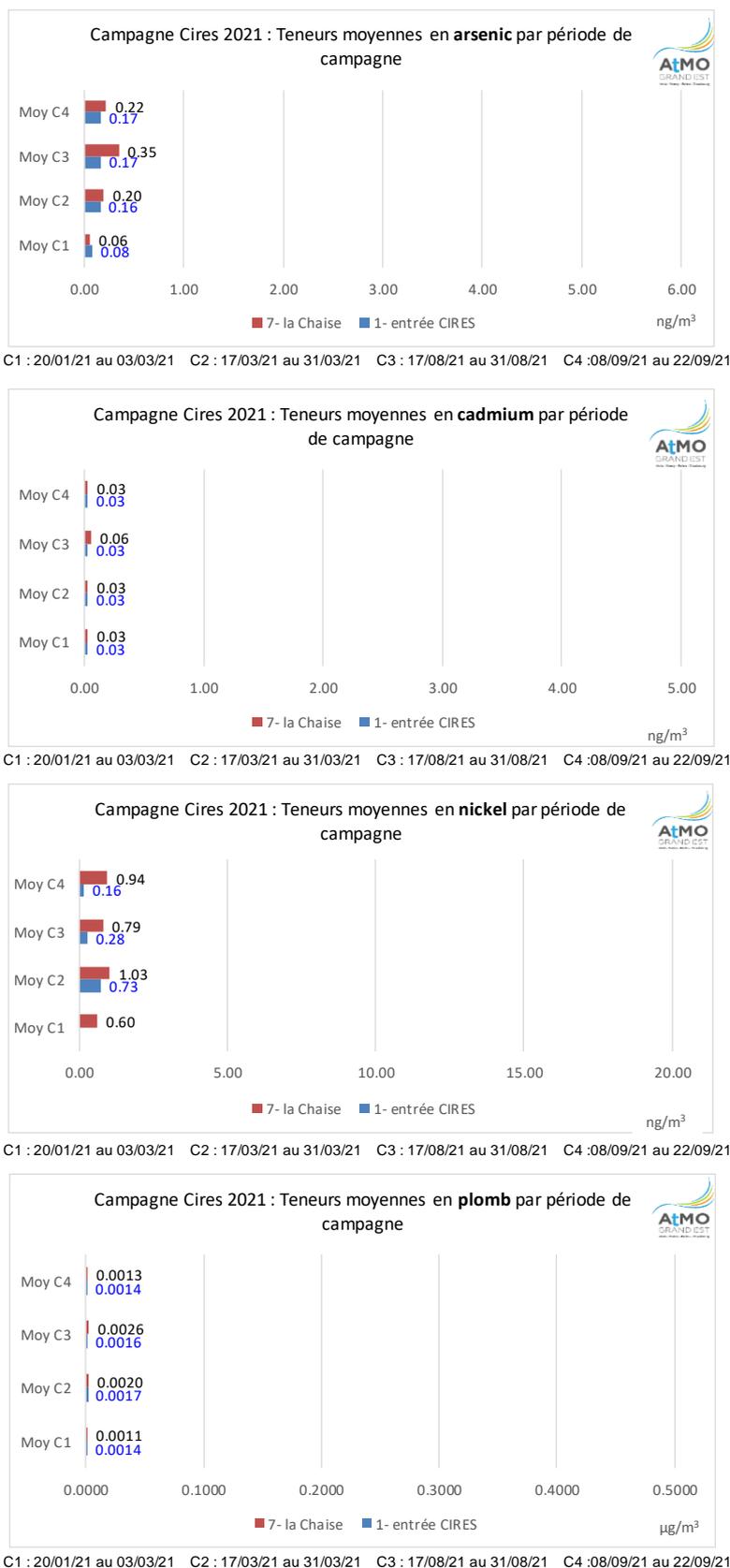


Figure 14 : Résultats obtenus en éléments traces métalliques dans et autour du Cires à chaque campagne en 2021

9.5.5. Poussières dans les retombées atmosphériques

La totalité des sites a fait l'objet de mesures (par plaquette sur 13 points, et par jauge sur les 7 autres sites). Tous les résultats sont présentés en **annexe 8**.

* Sur les 13 sites instrumentés par plaquettes, les empoussièrtements moyens relevés sont compris entre 1,3 mg et 4,9 mg, avec des valeurs plus importantes pour la période du 15/06/21 au 16/07/21 (période estivale et ce, malgré des conditions météorologiques médiocres observées pour la saison).

Les niveaux moyens maxima sont relevés sur les sites n°6, n°19 et n°20, localisés en bordure de route pour les points n°6 et n°19 (D960 et D155), et au centre du village de Morvilliers (site n°20). Le plus faible niveau moyen provient du point n°16 localisé en zone forestière.

Au niveau réglementaire, il n'existe pas de seuil officiel en France pour ce type de mesures.

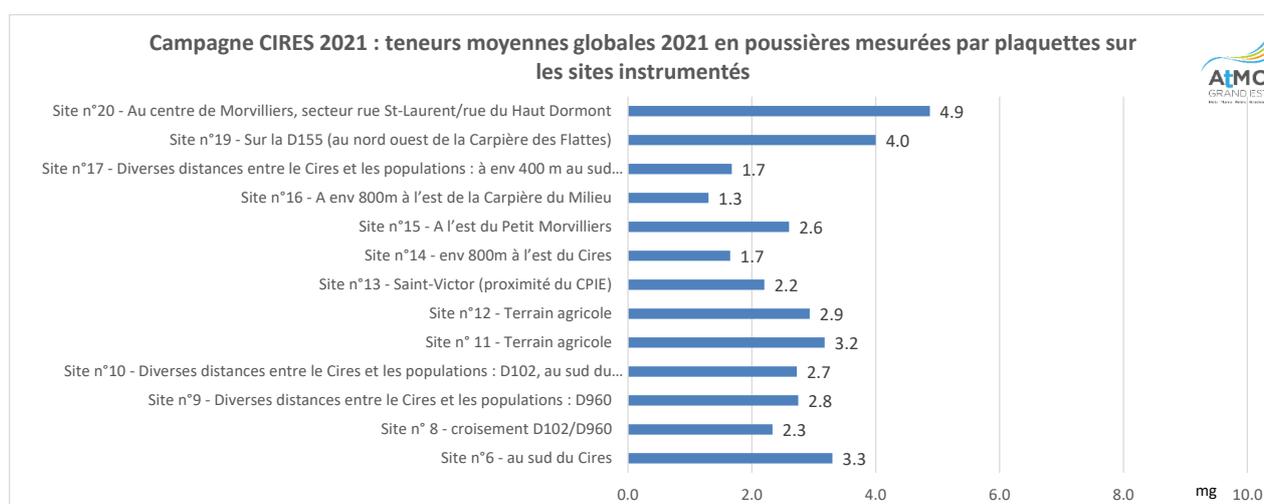


Figure 15 : Résultats obtenus en poussières mesurées par plaquettes dans et autour du Cires en 2021

* Les résultats des mesures par jauges sont présentés sur la figure ci-après.

Les niveaux maxima en poussières (insolubles, solubles, totales) et en cendres totales sont mesurés lors de la première campagne du 20/01/21 au 03/02/2021, en raison d'un épisode où le vent de secteur sud a transporté du sable en provenance du Sahara jusque sur la région. Ce phénomène n'est pas vraiment exceptionnel mais plus rare lorsqu'il est observé sur la région Grand Est. Ainsi, le ciel s'est coloré temporairement en ocre ou jaunâtre et une fine pellicule de sable s'est déposée au sol.

Par ailleurs, lors de la troisième campagne du 16/06/21 au 15/07/21, les jauges étaient remplies en raison de nombreux orages et précipitations qui ont eu lieu au cours de cette période.

Au cours des campagnes, les poussières solubles représentent la fraction majoritaire des poussières totales.

Sur l'ensemble des quatre périodes de campagnes, les niveaux moyens les plus élevés en poussières solubles, poussières insolubles, poussières totales et en cendres totales proviennent du site n°7 localisé à La Chaise c'est-à-dire au sud-sud-ouest du Cires. Cette observation est à mettre en relation avec les directions des vents qui ne proviennent pas majoritairement du Cires (vents de secteur nord-nord-est pouvant donc provenir des activités du Cires non prédominantes lors des mesures), à la proximité d'habitations au niveau de ce point de mesures et aux activités agricoles avoisinantes (présence de champs à proximité sud-ouest du site).

Il n'existe pas de valeurs réglementaires pour les retombées atmosphériques.

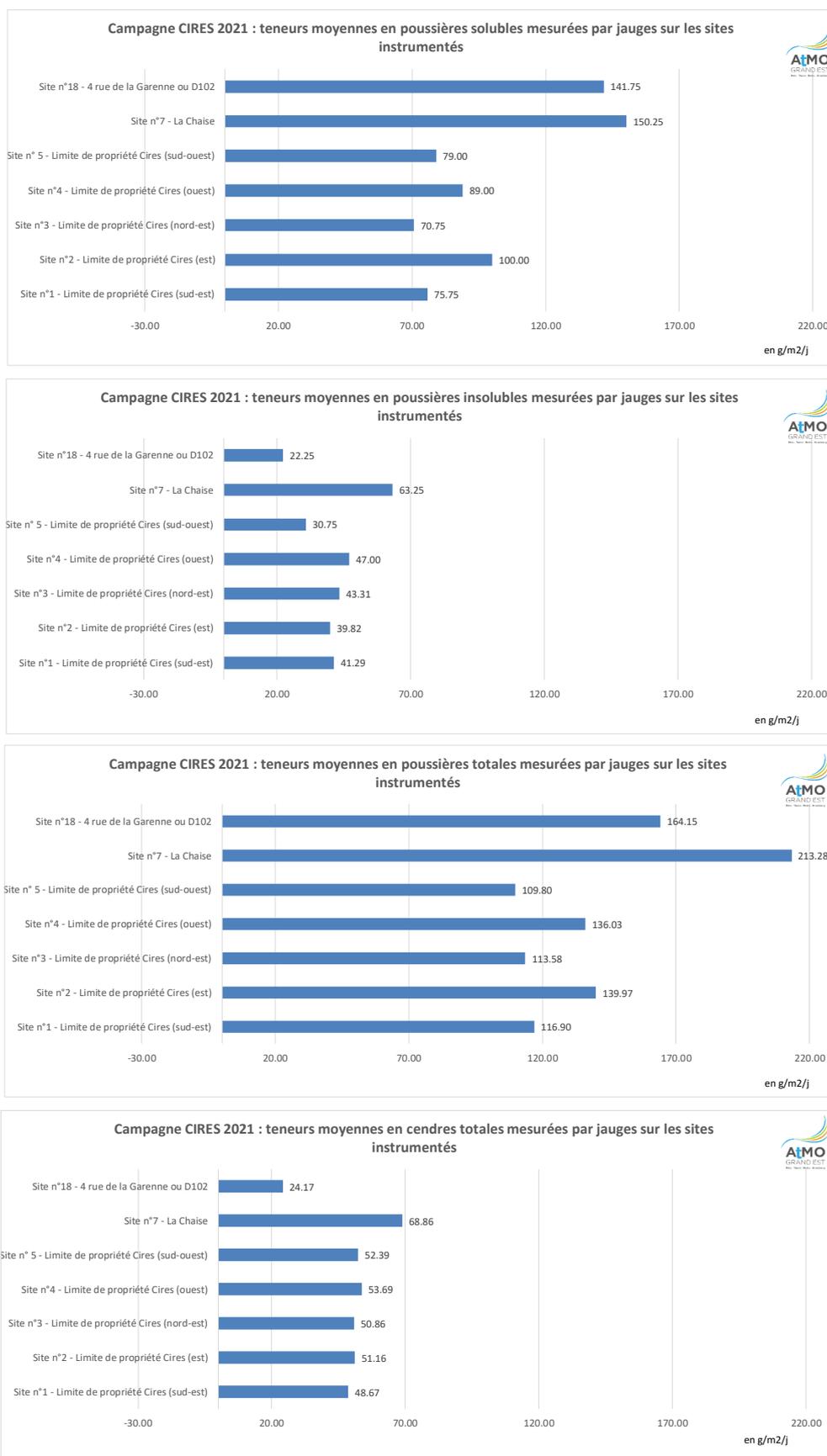


Figure 16 : Moyennes annuelles obtenues en poussières mesurées par jauges dans et autour du Cires en 2021

9.5.6. Acétonitrile

Ce composé a été mesuré sur tous les sites de mesures.

L'annexe 8 présente l'ensemble des résultats.

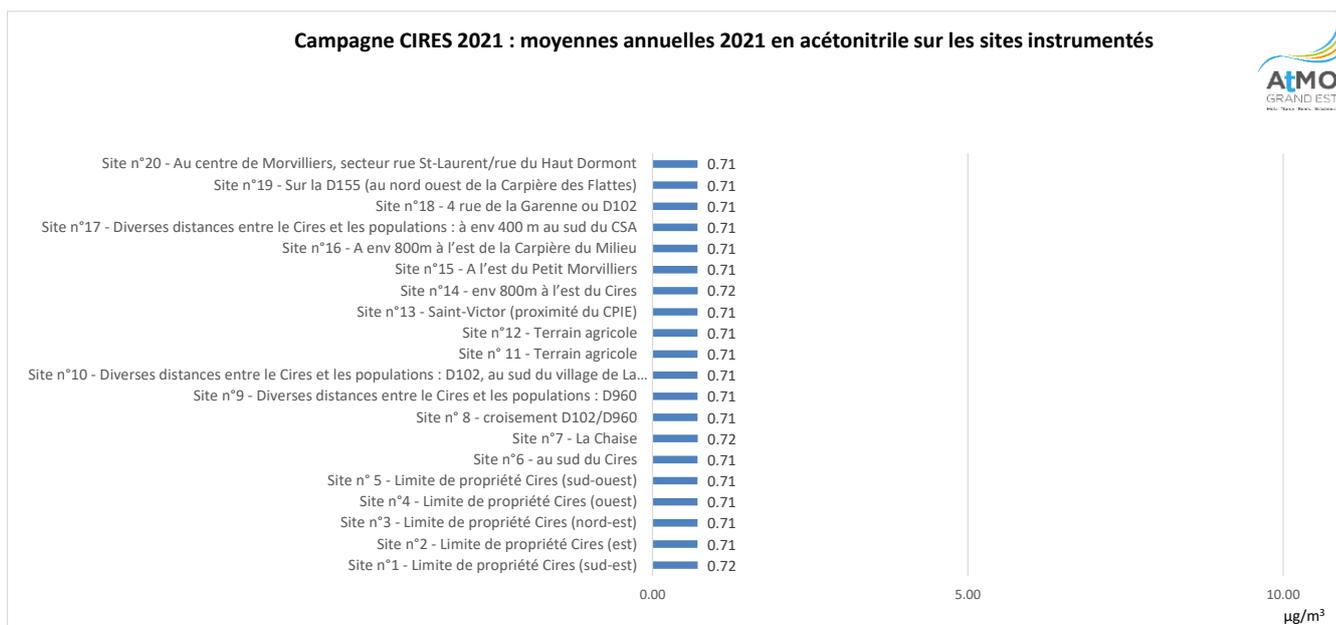


Figure 17 : Résultats obtenus en acétonitrile dans et autour du Cires en 2021

Les valeurs moyennes annuelles en 2021 sur l'ensemble des points de mesures sont inférieures à $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$. En effet, l'ensemble des prélèvements présente des résultats inférieurs à la limite de quantification (LQ) qui est élevée ($1,47 \mu\text{g}/\text{m}^3$), ce qui fait qu'il n'est pas possible de quantifier plus précisément ce composé.

Pour l'acétonitrile, à ce jour, il existe uniquement des valeurs limites d'exposition professionnelles (VLEP) dans l'air des lieux de travail (en France, Etats-Unis, Allemagne). En France, la valeur limite de moyenne d'exposition (VME) est de $70 \text{mg}/\text{m}^3$. Les résultats obtenus y sont par conséquent nettement inférieurs.

10. COMPARAISON DES RESULTATS AVEC LES STATIONS FIXES D'ATMO GE

Concernant les polluants NO₂, SO₂, PM₁₀, PM_{2,5}, CO, O₃

Les moyennes horaires des concentrations des polluants mesurés avec les analyseurs (NO₂, NO, SO₂, O₃, PM₁₀, PM_{2,5} et CO) pendant cette étude ont été comparées à différentes stations du réseau ATMO Grand Est. Ces stations sont :

- trois stations rurales : stations du Donon et de Revin,
- une station d'observation spécifique : station l'OPE à Houdelaincourt,
- une station périurbaine à Troyes la Tour,
- deux stations urbaines à Sainte Savine et St Dizier.

Les stations du Donon, de Revin et de l'OPE de Bure ont été choisies car ce sont des stations rurales du réseau du Grand Est. Les trois autres stations ont été choisies car ce sont les stations du réseau de surveillance d'ATMO Grand Est les plus proches du Cires.

En lien avec la classification des stations du LCSQA (2017), les sites dans et autour du Cires peuvent être considérés comme des sites ruraux, le premier point de mesures (entrée du Cires) étant sous influence industrielle.

Les périodes d'échantillonnage utilisées pour les stations du réseau d'ATMO Grand Est sont les mêmes que celles des quatre campagnes menées avec les moyens mobiles :

- Au site n°1 à l'entrée du Cires : du 20/01/2021 au 03/02/2021, du 17/03/2021 au 31/03/2021, du 09/06/21 au 23/06/21 et du 08/09/2021 au 22/09/2021.

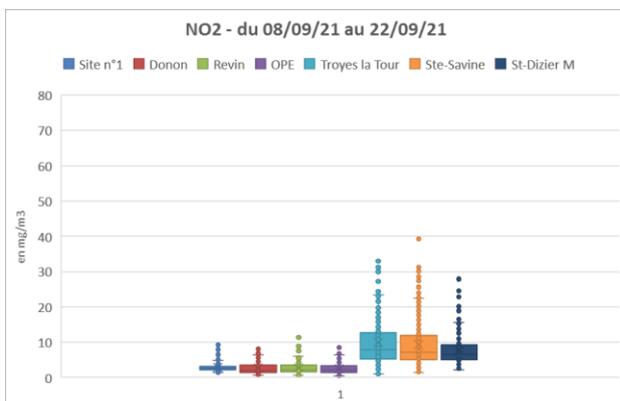
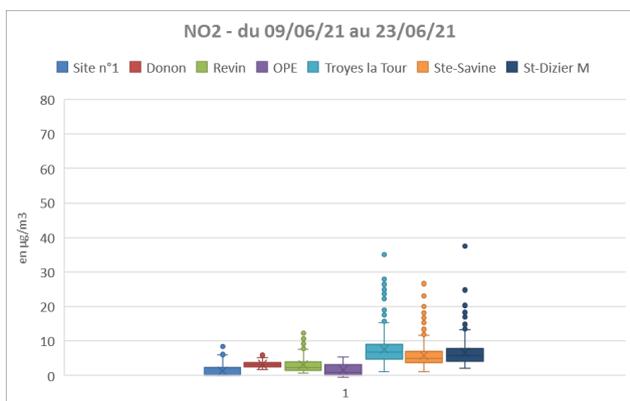
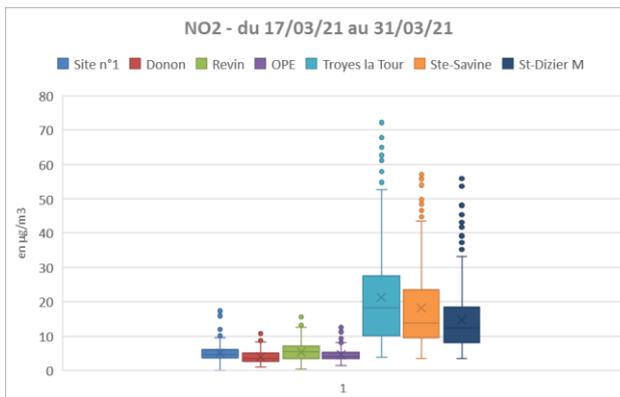
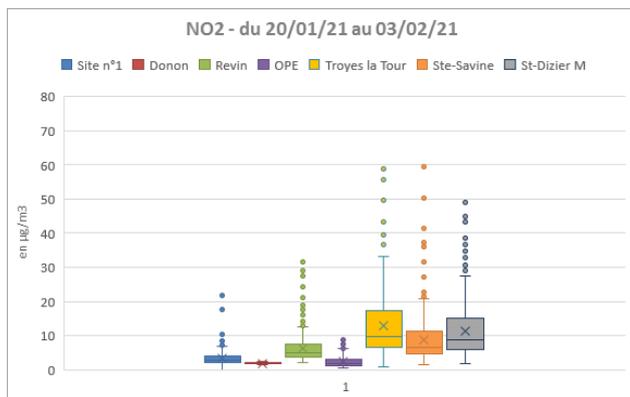
- Au site n°7 à La Chaise : du 20/01/2021 au 03/02/2021, du 17/03/2021 au 31/03/2021, du 16/06/21 au 30/06/21 et du 08/09/2021-22/09/2021.

Pour les polluants concernés, les concentrations mesurées sur les sites à l'entrée du Cires et à La Chaise (en moyennes horaires), ainsi que la dispersion de ces mesures, sont globalement du même ordre de grandeur que celles des autres stations présentées ici (figures 13 et 14 ci-après, qui présentent les valeurs moyennes obtenues par campagne).

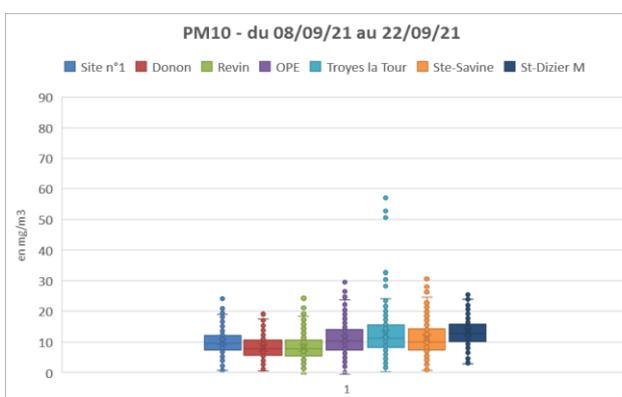
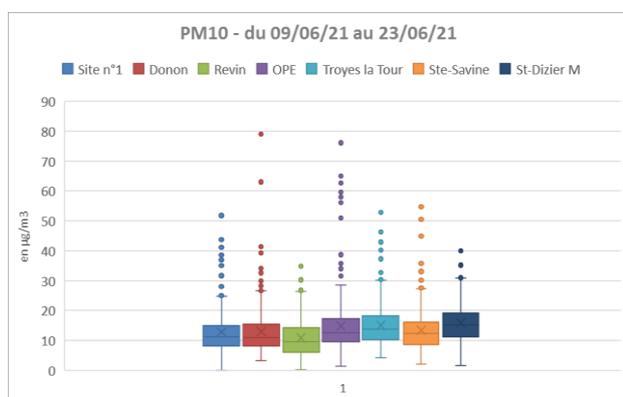
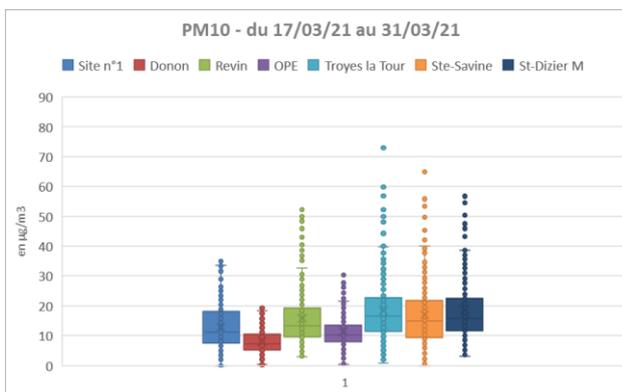
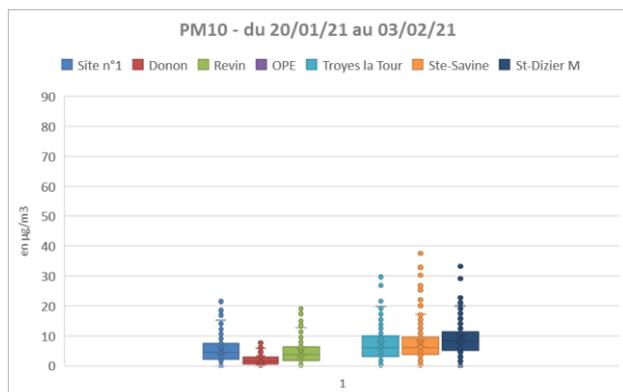
Les résultats se rapprochent globalement de ceux des sites ruraux d'ATMO Grand Est.

A l'exception de l'ozone (qui n'a pourtant pas dépassé les valeurs seuils lors des mesures), toutes les concentrations sont très inférieures aux seuils réglementaires.

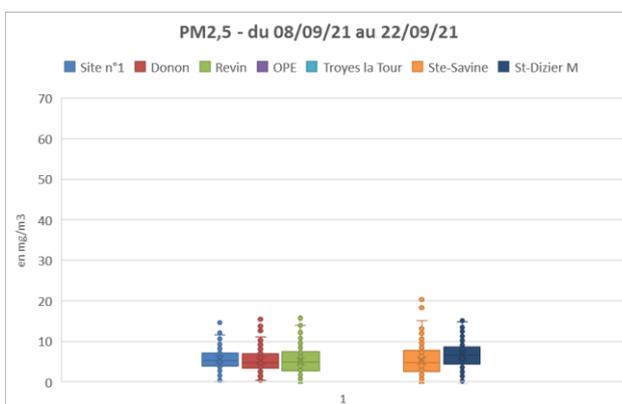
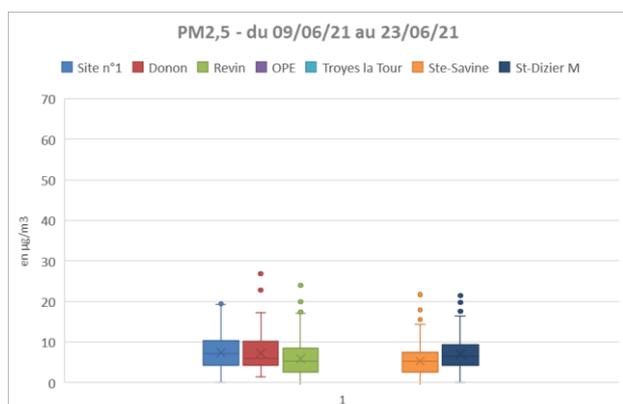
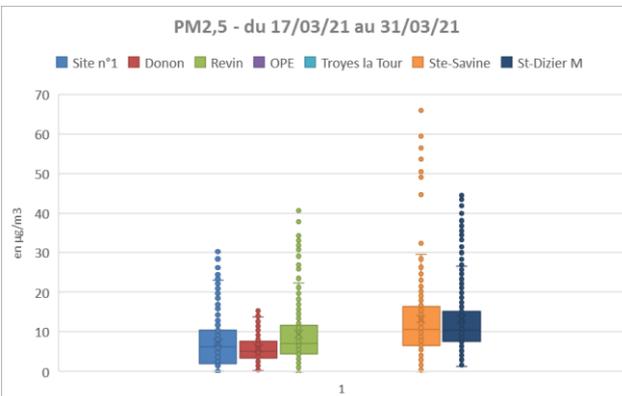
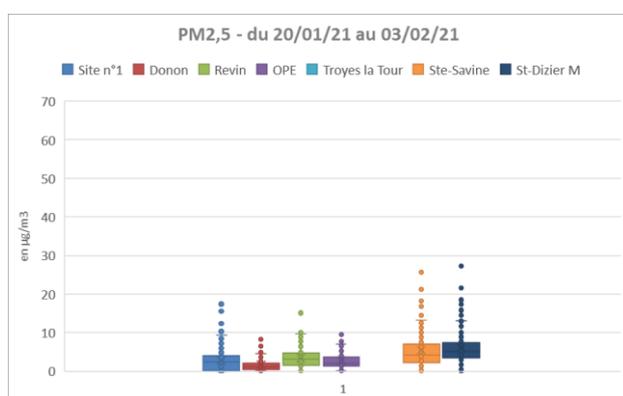
NO₂ :



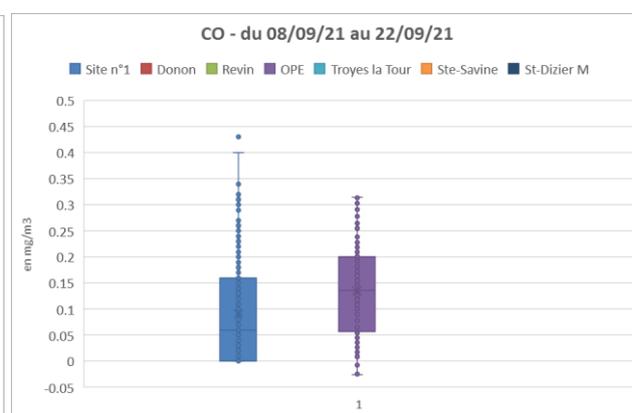
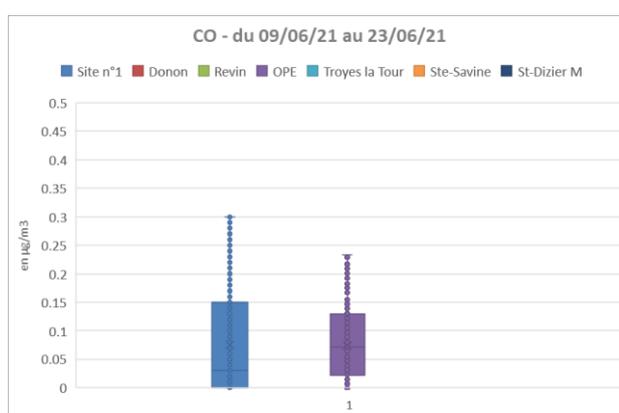
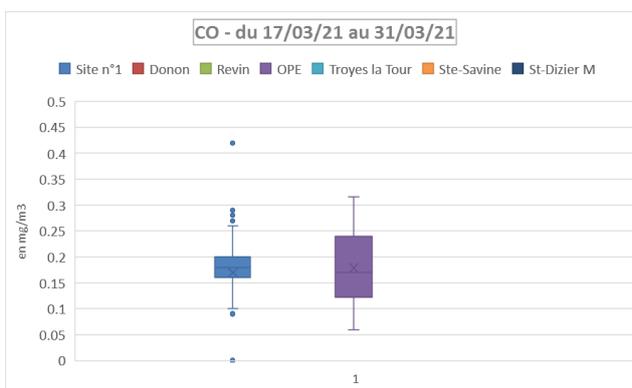
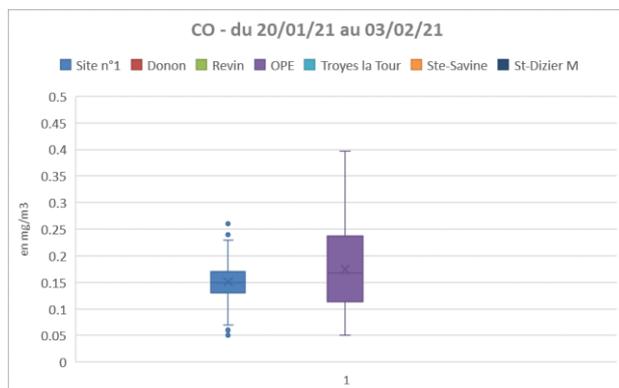
PM₁₀ :



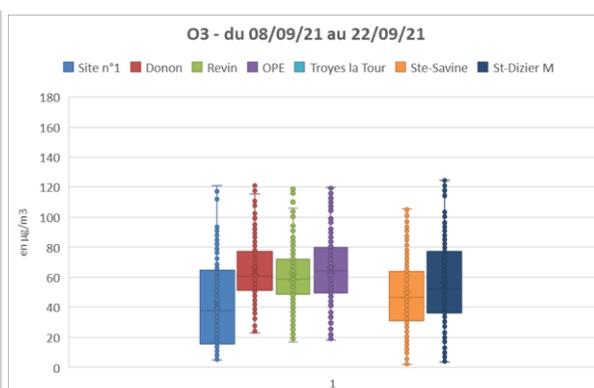
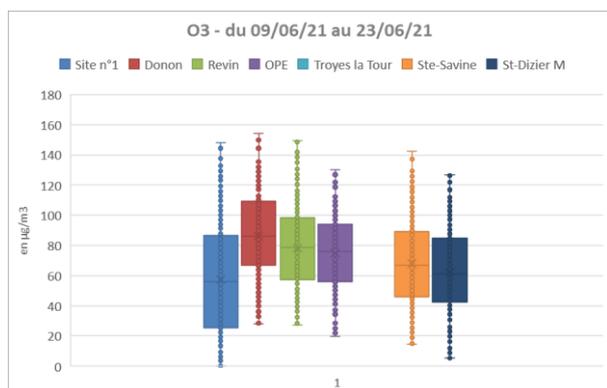
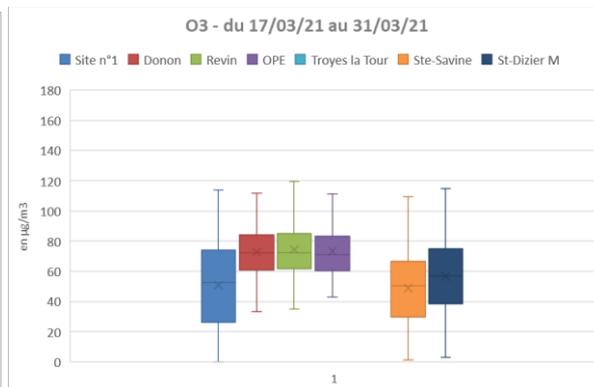
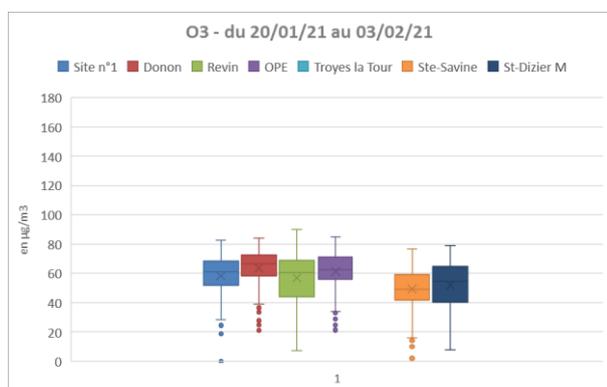
PM_{2,5} :



CO :



O3 :



SO₂ :

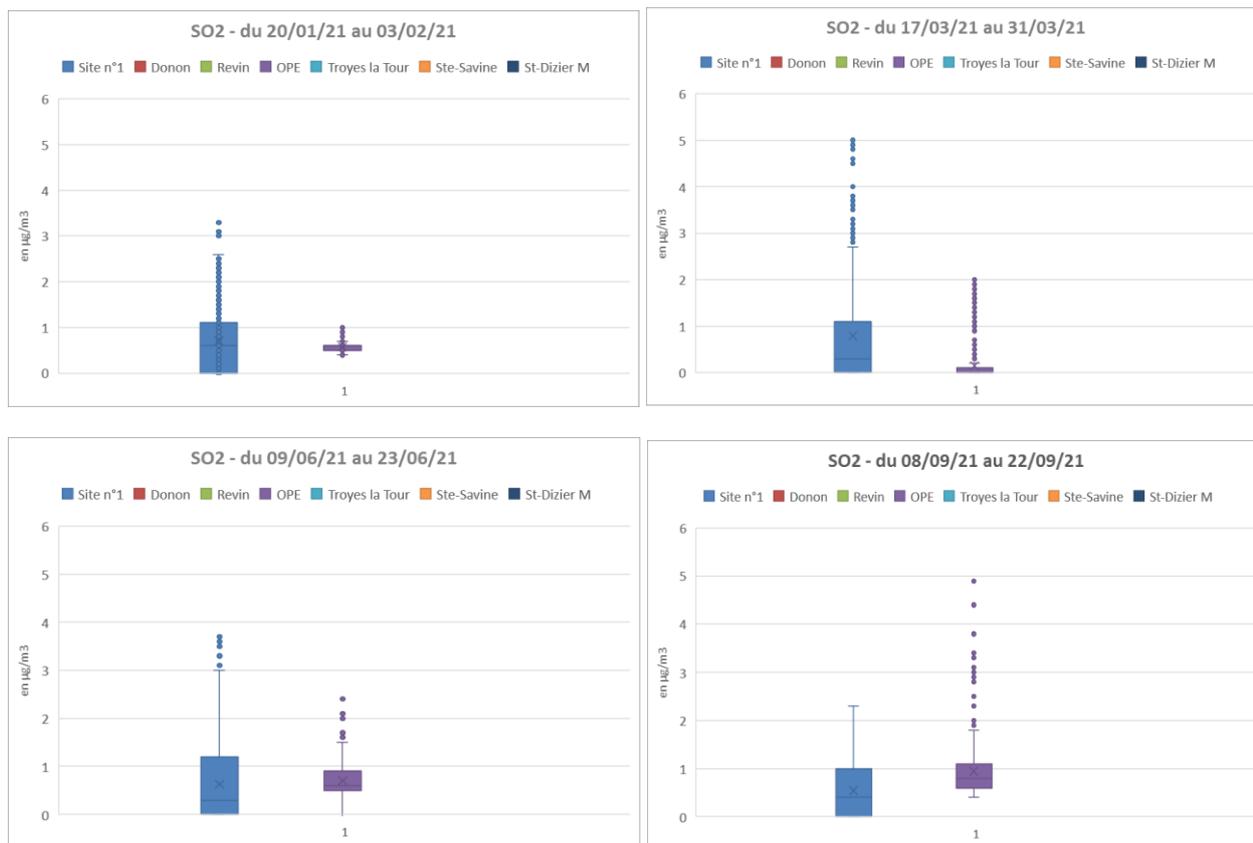
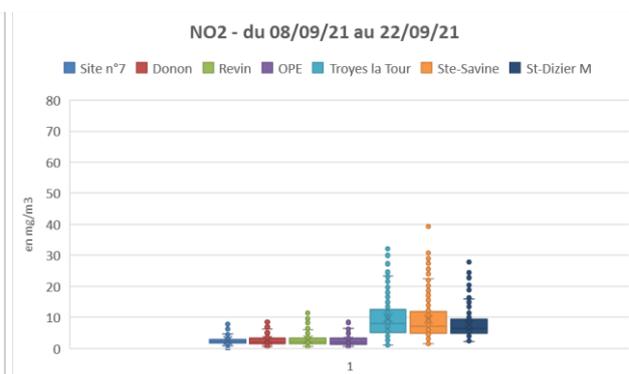
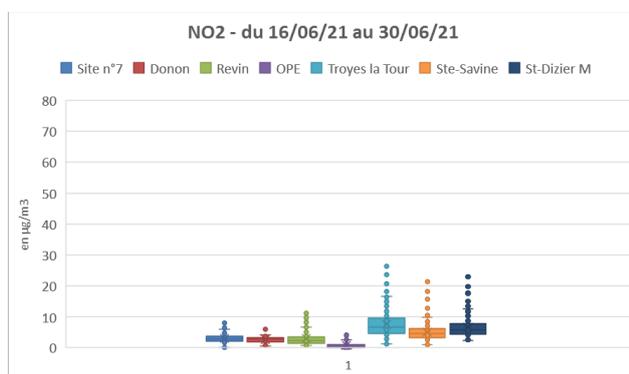
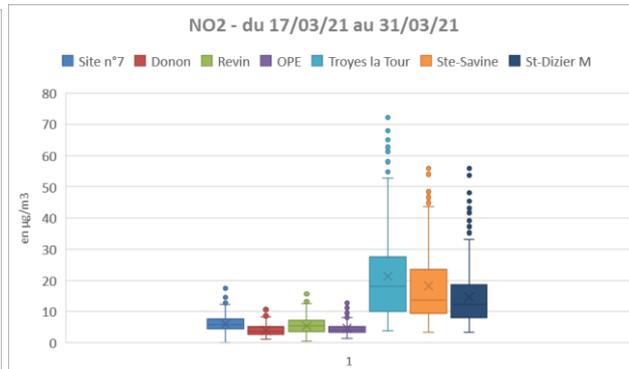
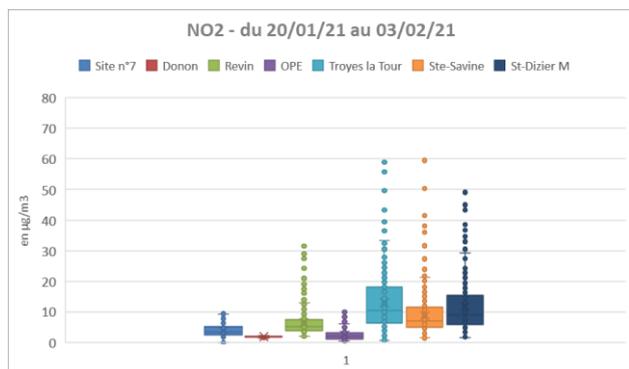
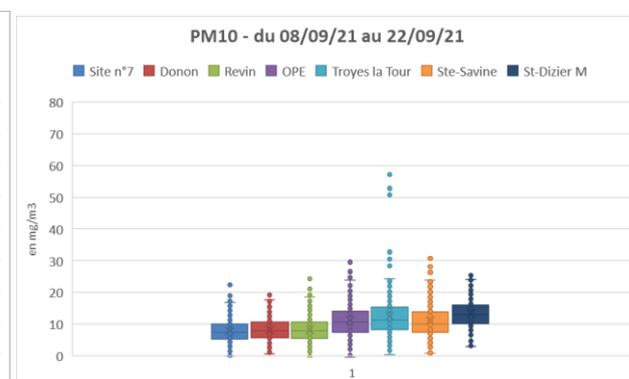
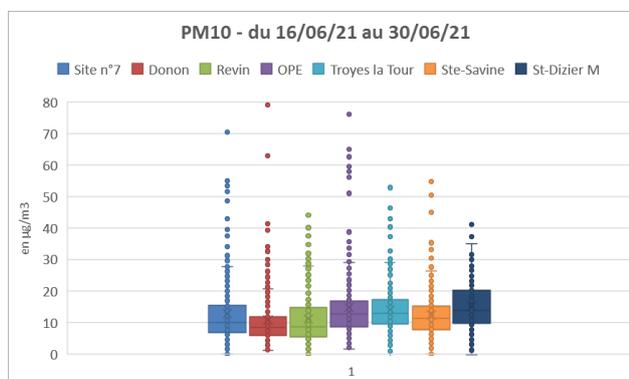
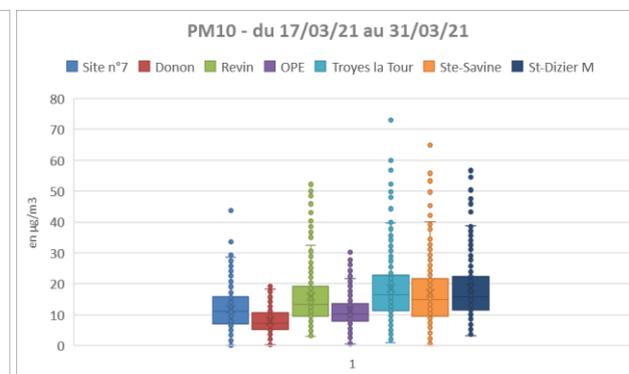
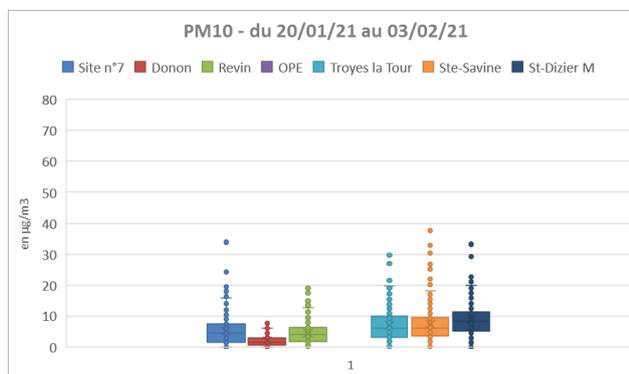


Figure 18: Comparaison des concentrations (en moyennes horaires) de polluants entre l'entrée du Cires (site n°1) et différents types de stations du réseau de mesure du Grand Est

NO₂ :

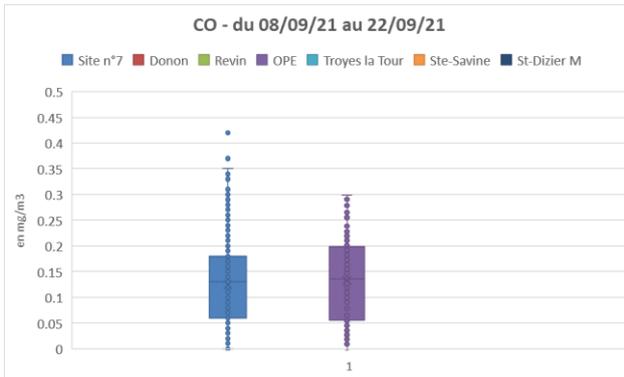
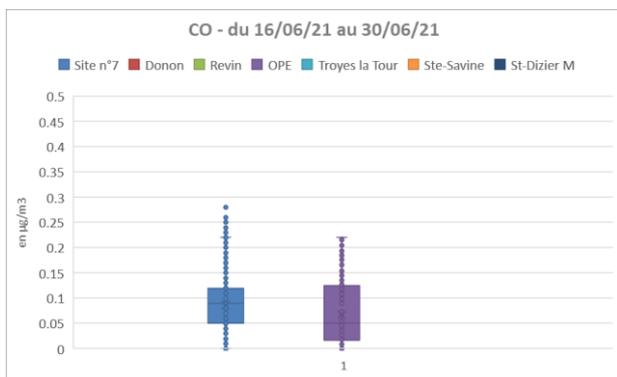
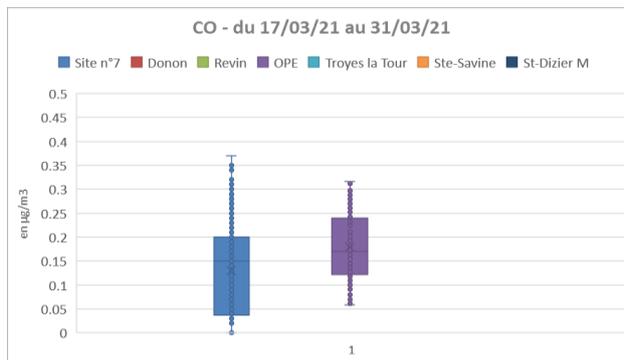


PM₁₀ :

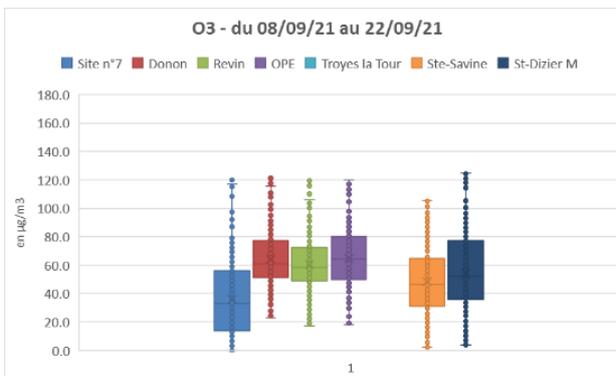
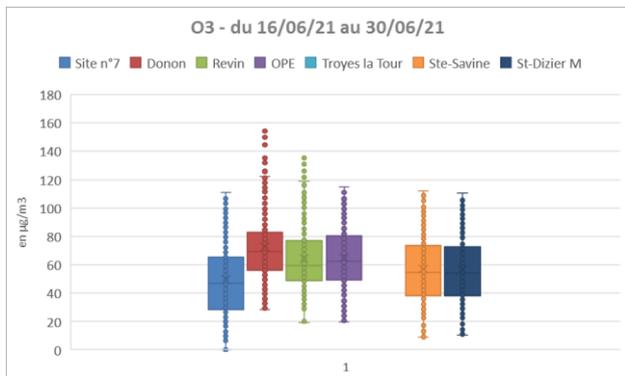
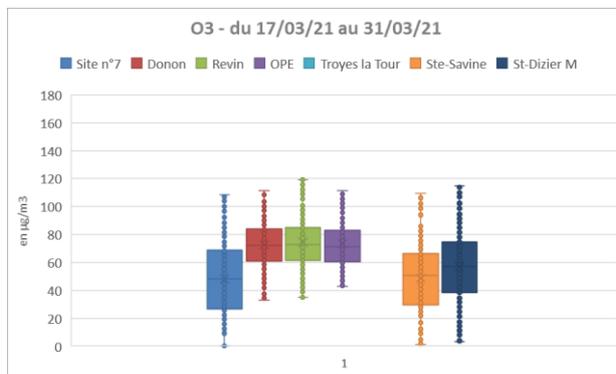
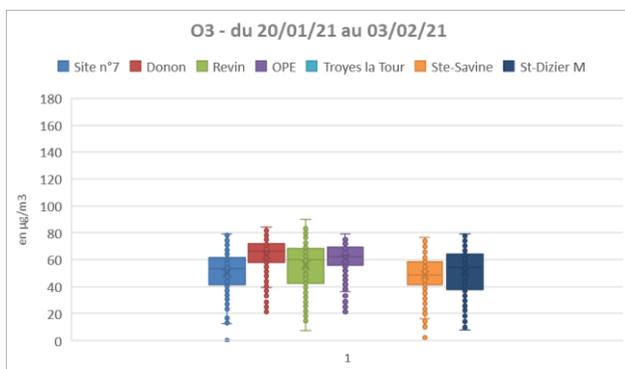


CO :

Mesures non disponibles
du 20/01/21 au 03/02/21



O₃ :



SO₂ :

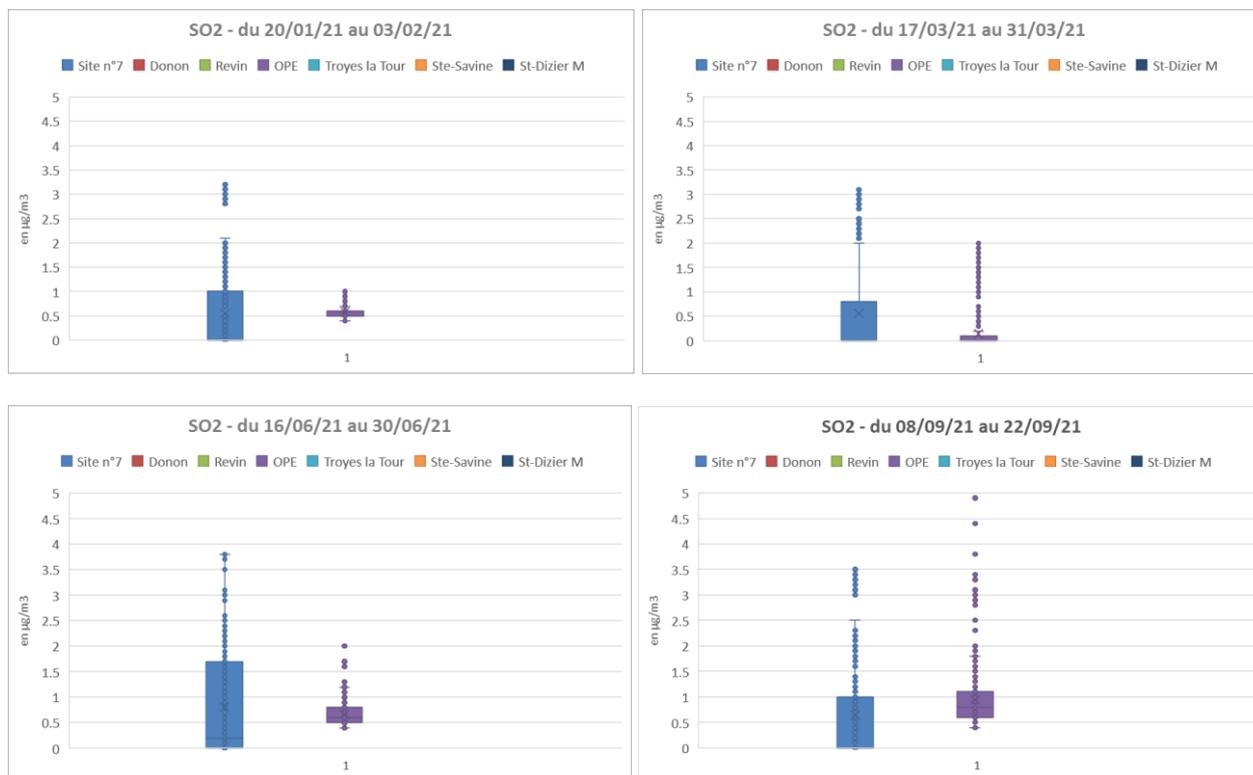


Figure 19: Comparaison des concentrations (en moyennes horaires) de polluants entre La Chaise (site n°7) et différents types de stations du réseau de mesure du Grand Est

Concernant les autres composés

En fonction des résultats disponibles et à titre indicatif, les teneurs obtenues pour les autres composés au niveau du Cires ont été comparées à celles issues de sites fixes d'ATMO GE. On y distingue les tendances suivantes :

- En benzène, les niveaux moyens annuels dans et autour du Cires sont soit du même ordre de grandeur soit plus faibles que ceux issus des stations fixes d'ATMO GE (contexte urbain, périurbain...).
- En benzo(a)pyrène (seul composé réglementé), les teneurs sont globalement du même ordre de grandeur (voire inférieures) que celles issues des sites fixes d'ATMO GE (environnement urbain, périurbain...).
- En éléments traces métalliques, les concentrations moyennes sont globalement semblables ou plus faibles que d'autres stations de fond d'ATMO GE.

11. COMPARAISON DES RESULTATS AVEC CEUX DE PRECEDENTES CAMPAGNES

Deux précédentes campagnes de mesures de la qualité de l'air ont été réalisées dans le secteur d'étude pour le compte de l'Andra :

- une première campagne mise en œuvre en juin-juillet 2010 autour du Centre de Stockage des déchets de Très Faible Activité de l'Aube (CSTFA), appelé maintenant le Cires, et situé sur la commune de Morvilliers,
- une seconde campagne de mesures réalisée en juillet-août 2013 dans le cadre de l'exploitation du Cires.

Vingt sites de mesures ont été instrumentés en 2010 et repris en 2013, avec toutefois plusieurs modifications quant aux emplacements (sites déplacés, supprimés, ou créés). Les sites de mesures de 2021 sont identiques à ceux de 2013.

Cinq points de mesures sont communs aux campagnes de 2021, 2013 et 2010 : il s'agit des sites n°1 à 5 localisés sur le site du Cires.

Une comparaison des résultats transmis par l'Andra suggère les tendances suivantes (cf. tableau n°10) :

- les **concentrations en SO₂**, négligeables, demeurent du même ordre de grandeur sur l'ensemble des points de mesures à chaque campagne de mesures.

- les niveaux moyens en **benzène** sont très faibles et dans des ordres de grandeur similaires d'une campagne à l'autre.

Nous observons cependant des teneurs moyennes annuelles plus élevées en 2021, celles-ci restant toutefois inférieures ou égales à 0,5 µg/m³.

- les niveaux moyens en **COV** totaux mesurés par tubes passifs en 2021, bien que plus élevés que ceux obtenus en 2013, demeurent faibles (inférieurs à 4 µg/m³ tous sites confondus).

- pour l'**O₃**, nous comparons les résultats obtenus en été 2021 sur le site n°1 (entrée du Cires) à ceux des précédentes campagnes qui ont eu lieu en été, saison la plus propice à la formation de ce composé photochimique dans l'air ambiant.

Les niveaux obtenus durant la troisième campagne de 2021 caractérisée par un été médiocre et pluvieux, sont globalement du même ordre de grandeur que ceux de l'été 2010 (du 22 juin au 7 juillet 2010). La campagne de mesures de l'été 2013 a eu lieu lors d'un temps beaucoup plus chaud et sec qu'en 2010 et 2021, ce qui explique des niveaux plus élevés d'ozone (environ +30% en moyenne).

- les concentrations en **acétonitrile**, bien que l'on observe une tendance à la hausse en 2021 par rapport aux résultats de 2013, demeurent très faibles (limite du seuil de détection du composé).

Tous ces résultats et commentaires sont à considérer avec précaution, les périodes de mesures, les conditions météorologiques rencontrées ainsi que les équipements de mesures utilisés n'ayant pas été semblables d'une année sur l'autre. Ainsi, nous ne pouvons pas conclure sur une évolution positive ou négative avec certitude.

Tableau 16 : Résultats des campagnes de 2010, 2013 et 2021 sur le site du Cires

Paramètre mesuré	Campagne	Site de mesure	Valeur moyenne ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
SO ₂	2010	Point 1	< 0,79
		Point 2	1,01
		Point 3	1,39
		Point 4	0,87
		Point 5	0,48
	2013	Point 1	0,8
		Point 2	0,8
		Point 3	0,4
		Point 4	1,6
		Point 5	0,7
2021	Point 1	0,7	
NO ₂	2010	Point 1	1,1
		Point 2	2,42
		Point 3	4,05
		Point 4	2,18
		Point 5	3,39
	2013	Point 1	2,2
		Point 2	4,8
		Point 3	4
		Point 4	6,3
		Point 5	5,5
2021	Point 1	3,7	
O ₃	2010	Point 1	48
	2013	Point 1	62,3
		Point 2	96,8
		Point 3	55,9
		Point 4	74,3
		Point 5	72,1
2021	Point 1	53	

Tableau 16 (suite) : Résultats des campagnes de 2010, 2013 et 2021 sur le site du Cires :

Paramètre mesuré	Campagne	Site de mesure	Valeur moyenne (µg/m ³)
Benzène	2010	Point 1	0,32
		Point 2	0,31
		Point 3	0,3
		Point 4	0,33
		Point 5	0,35
	2013	Point 1	< 0,05
		Point 2	< 0,05
		Point 3	< 0,05
		Point 4	< 0,05
		Point 5	< 0,05
	2021	Point 1	0,3
		Point 2	0,4
		Point 3	0,3
		Point 4	0,4
		Point 5	0,4
COV totaux (TP)	2013	Point 1	1,13
		Point 2	< 0,96
		Point 3	< 0,96
		Point 4	< 0,96
		Point 5	1,07
	2021	Point 1	2,68
		Point 2	3,82
		Point 3	3,14
		Point 4	3,22
		Point 5	2,95
Acétonitrile	2013	Point 1	< 0,3
		Point 2	< 0,3
		Point 3	< 0,3
		Point 4	< 0,3
		Point 5	< 0,3
	2021	Point 1	0,72
		Point 2	0,71
		Point 3	0,71
		Point 4	0,71
		Point 5	0,71

12. SYNTHÈSE

ATMO Grand Est a réalisé une évaluation de la qualité de l'air dans et autour du Cires, dans le cadre de la mise à jour de l'étude d'impact du site.

Les composés ou familles de substances suivantes ont été suivis :

- Polluants réglementés : SO₂, NO₂, NO, NO_x, PM₁₀, PM_{2,5}, O₃, CO, benzène, BaP et éléments traces métalliques (Pb, As, Cd, Ni),
- HAP (dont spécifiquement le BaP),
- BTEX-COV totaux (dont spécifiquement le benzène),
- Acétonitrile.

Ces mesures ont été réalisées simultanément sur quatre périodes au cours de l'année 2021 sur vingt sites de mesures localisés dans et autour du Cires sur les communes de Morvilliers et de La Chaise.

Deux points ont fait l'objet de mesures avec un moyen mobile : il s'agit du site localisé à l'entrée du Cires (site n°1), et du site positionné dans le village de La Chaise (site n°7).

Chacune des quatre campagnes a été mise en œuvre a duré entre quatorze jours minimum et un mois, en fonction du composé étudié.

Au cours des campagnes, les concentrations de l'ensemble des polluants sur les sites étudiés sont en dessous des seuils réglementaires et, sauf pour l'ozone, des valeurs cibles. Les concentrations d'ozone dépassent en effet la valeur cible (120 µg/m³ en maximum journalier de la moyenne glissante sur 8 heures à ne pas dépasser plus de 25 jours par an) pendant deux jours à l'entrée du Cires au cours d'épisodes de pollution qui ont touché l'ensemble de la région du Grand Est et qui ne sont pas liés à l'activité du Cires.

L'ozone présente quelques dépassements de la ligne directrice de l'OMS : le maximum journalier de la moyenne glissante sur 8 heures est dépassé six jours à l'entrée du Cires et un jour à La Chaise.

Une comparaison des résultats à ceux des sites fixes d'ATMO Grand Est suggère des teneurs moyennes en SO₂, NO₂, NO, NO_x, PM, O₃, CO globalement similaires à celles mesurées sur des sites fixes ruraux. Les concentrations en benzène, tout comme en benzo(a)pyrène sont globalement du même ordre de grandeur voire plus faibles que celles des sites fixes d'ATMO Grand Est. Les éléments traces métalliques indiquent également des niveaux moyens globalement semblables ou plus faibles que ceux d'autres stations fixes de fond.

Les évolutions des concentrations des PM, du NO₂ et/ou de l'ozone montrent des variations classiques sur station de fond :

- Au cours de la journée, l'ozone présente un maximum dans la journée, lié à sa formation photochimique, surtout en période estivale.
- Bien que les niveaux moyens soient faibles, les NO₂ et les PM peuvent parfois présenter des hausses de concentrations en début et/ou fin de journée sur le site n°1 à l'entrée du Cires, liés probablement aux passages de véhicules et au chauffage résidentiel.
- Les concentrations de CO ont montré peu de variations journalières et ont été mesurées à des niveaux semblables sur les deux sites.
- Les concentrations de SO₂ sont trop faibles pour que des tendances soient visibles.

Pour les COV, et plus précisément le benzène, réglementé, les niveaux mesurés sur l'ensemble des sites sont tous inférieurs aux valeurs seuils correspondant à l'objectif de qualité et à la valeur limite. Les valeurs

moyennes annuelles les plus élevées (toutes inférieures à $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$) proviennent du site n°20 au centre du village de Morvilliers et du point de mesures n°1 à l'entrée du Cires.

Les concentrations mesurées en HAP indiquent des teneurs moyennes plus élevées pendant la campagne hivernale, cette observation étant probablement due à l'influence du chauffage résidentiel en cette saison. Les concentrations en benzo(a)pyrène sont systématiquement en dessous de sa valeur cible réglementaire. Il n'existe pas de valeurs réglementaires pour les autres HAP.

Les concentrations en éléments traces métalliques (arsenic, cadmium, nickel, plomb) présentent des niveaux bien en dessous des valeurs seuils réglementaires.

Une comparaison des résultats des campagnes de mesures réalisées en 2010 et 2013 sur les sites dans ou autour du Cires avec ceux obtenus lors de la présente étude, suggère une stabilité des concentrations, globalement très faibles, des divers composés suivis.

Pour l'ozone, une comparaison des teneurs réalisée lors des mesures en période estivale (la plus propice à sa formation) indique des niveaux en été 2021 du même ordre de grandeur que ceux de l'été 2010. La campagne de mesures de l'été 2013 caractérisée par un temps beaucoup plus chaud et sec qu'en 2010 et 2021, est à l'origine de concentrations plus élevées (environ +30% en moyenne). Pour l'acétonitrile, bien que l'on observe une tendance à la hausse en 2021 par rapport à 2013, elles demeurent très faibles (limite du seuil de détection du composé).

L'ensemble de ces mesures n'a cependant pas été réalisée exactement dans les mêmes conditions (équipement, durée et localisation des points de prélèvements, conditions météorologiques rencontrées...). Il est donc délicat de tirer des conclusions définitives sur d'éventuelles évolutions des concentrations de ces substances dans l'air entre 2010 et 2021.



Vue aérienne du Cires (source : Geoportail.fr)

Annexes

ANNEXE 1 : PHOTOS DES SITES INSTRUMENTES

ANNEXE 2 : CARACTERISATION, ORIGINES ET EFFETS DES COMPOSES SUIVIS

ANNEXE 3 : REGLEMENTATION

ANNEXE 4 : METHODOLOGIE DES MESURES

ANNEXE 5 : REFERENCE ET ACCREDITATION DES LABORATOIRES

ANNEXE 6 : DONNEES METEOROLOGIQUES

ANNEXE 7 : ASSURANCE QUALITE (GESTION DES BLANCS, TRIPLICATS...)

ANNEXE 8 : RESULTATS DES MESURES

ANNEXE 9 : PV D'ETALONNAGE DES APPAREILS DE PRELEVEMENT

ANNEXE 10 : FICHES DE PRELEVEMENT

ANNEXE 1 : PHOTOS DES SITES INSTRUMENTES

Photo site n°1 : Limite de propriété Cires (sud-est) , entrée : moyen mobile et préleveurs



Photo site n°2 : Limite de propriété Cires (est)



Photo site n°3 : Limite de propriété Cires (nord-est)



Photo site n°4 : Limite de propriété Cires (ouest)



Photo site n°5 : Limite de propriété Cires (sud-ouest)



Photo site n°6 : Sud du Cires



Photo site n°7 : Village de la Chaise



Photo site n°8 : Diverses distances entre le Cires et la population : croisement D102/D960



Photo site n°9 : D960, à diverses distances entre le Cires et la population



Photo site n°10 : Diverses distances entre le Cires et la population : D102, au sud-est de La Chaise



Photo site n°11 : Terrain agricole



Photo site n°12 : Terrain agricole



Photo site n°13 : Saint-Victor (proximité du CPIE)



Photo site n°14 : A environ 800m à l'est du Cires



Photo site n°15 : A l'est du Petit Morvilliers (env 900m à l'est, après la rue de la Garenne)



Photo site n°16 : A environ 800m à l'est de la Carpière du Milieu



Photo site n°17 : A environ 400 m au sud du CSA



Photo site n°18 : chez un particulier, 4 rue de la Garenne ou D102 (entre Morvilliers et Petit Morvilliers)



Photo site n°19 : Sur la D155 (au nord ouest de la Carpière des Flattes)



Photo site n°20 : Au centre de Morvilliers, secteur rue St-Laurent/rue du Haut Dormont



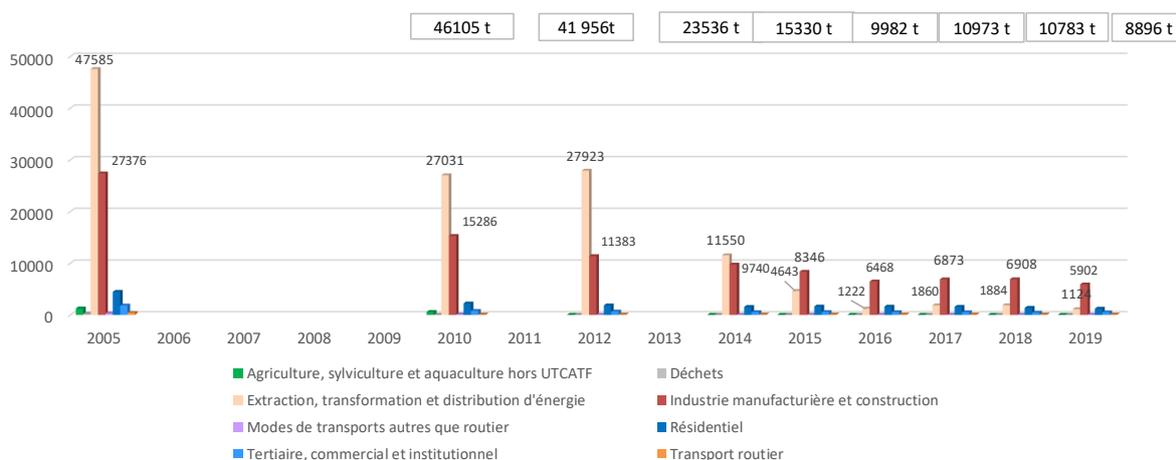
ANNEXE 2 : CARACTERISATION, ORIGINES ET EFFETS DES COMPOSES SUIVIS

DIOXYDE DE SOUFRE SO₂

Gaz principalement émis par le secteur industriel, et plus particulièrement par les centrales de production thermique. Il est émis lors de l'utilisation de combustibles fossiles contenant du soufre (fuel, charbon...).

En région Grand-Est : les trois sources d'émissions les plus importantes non liées à l'énergie sont, sur le territoire (par ordre décroissant) la production de verre, la production de minéraux non-métalliques et les procédés de l'industrie chimique inorganique.

Evolution des émissions de SO₂ : source ATMO Grand Est Invent'Air V2021



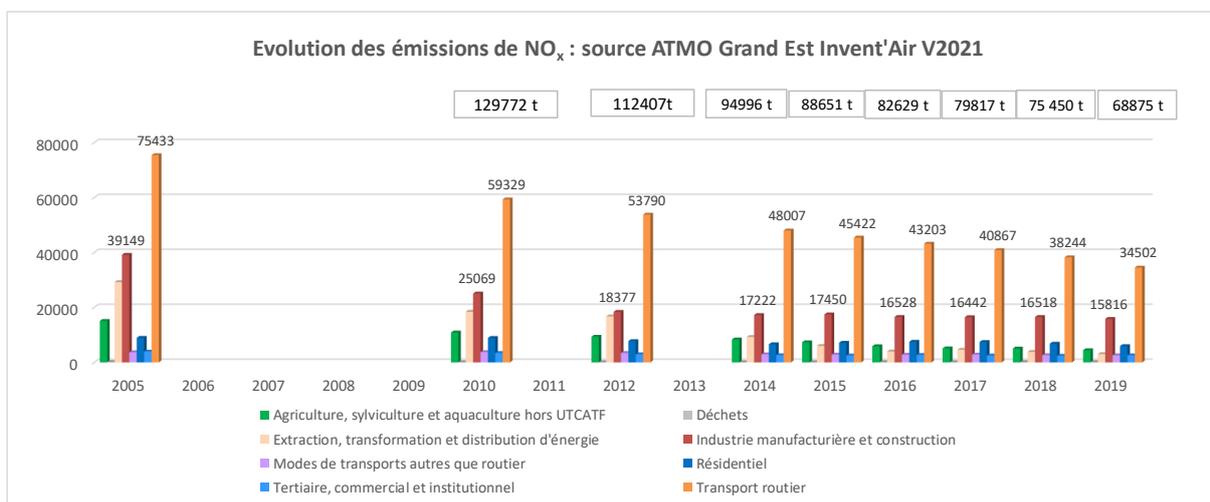
Environnement : Il se transforme, au contact de l'humidité de l'air, en acide sulfurique et contribue ainsi directement au phénomène des pluies acides et de ce fait, à l'acidification des lacs, au dépérissement forestier et à la dégradation du patrimoine bâti (monuments, matériaux...).

SANTÉ : Il affecte le système respiratoire, le fonctionnement des poumons ; il provoque des irritations oculaires... L'inflammation de l'appareil respiratoire entraîne de la toux, une production de mucus, une exacerbation de l'asthme, des bronchites chroniques et une sensibilisation aux infections respiratoires.

MONOXYDE ET DIOXYDE D'AZOTE

Le monoxyde d'azote NO et le dioxyde d'azote NO₂ sont émis lors de processus de combustion. Le NO₂ est issu de l'oxydation du NO.

En région Grand Est : Les deux principales sources d'émission d'oxydes d'azote dans l'air ambiant en 2019 sont les transports routiers (50%) et l'industrie (23%). Les secteurs concernant le résidentiel, l'agriculture et l'énergie représentent moins de 10% chacun.



Environnement : Il participe aux phénomènes des pluies acides, à la formation de l'ozone troposphérique dont il est l'un des précurseurs, à l'atteinte de la couche d'ozone stratosphérique. Suivant les conditions météorologiques, le NO₂ se transforme en acide nitrique (HNO₃), et peut être neutralisé par l'ammoniac pour former du nitrate d'ammonium, polluant inorganique secondaire semi-volatil, principal contributeur aux épisodes printaniers de pollution particulaire en Europe.

SANTÉ : Le NO₂ est un gaz irritant qui pénètre dans les plus fines ramifications des voies respiratoires. Il peut entraîner une altération de la fonction respiratoire, une hyperréactivité bronchique chez l'asthmatique et un accroissement de la sensibilité des bronches aux infections chez l'enfant.

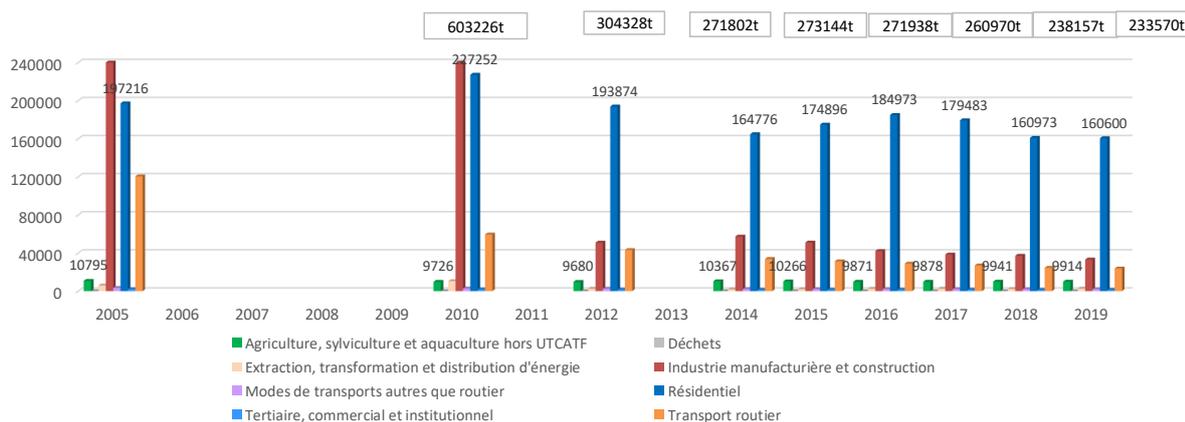
MONOXYDE DE CARBONE CO

Gaz inflammable, inodore et incolore essentiellement formé de manière anthropique, provenant de la combustion incomplète des combustibles et des carburants, généralement due à des installations mal réglées (c'est tout particulièrement le cas des toutes petites installations).

Il est aussi présent dans les rejets de certains procédés industriels (agglomération de minerai, aciéries, incinération de déchets) mais aussi et surtout présent dans les gaz d'échappement des véhicules automobiles.

En région Grand Est : Ce polluant est majoritairement émis par le secteur résidentiel-tertiaire, l'industrie manufacturière et construction, ainsi que le transport routier.

Evolution des émissions de CO : source ATMO Grand Est Invent'Air V2021



Environnement : Le monoxyde de carbone participe aux mécanismes de formation de l'ozone troposphérique.

Dans l'atmosphère, son oxydation aboutit à la formation de dioxyde de carbone CO₂, composé reconnu comme étant l'un des principaux gaz à effet de serre (GES).

Santé : Du fait de ses faibles concentrations dans l'air ambiant extérieur, c'est surtout pour l'air intérieur que le CO représente un enjeu sanitaire.

Il se fixe à la place de l'oxygène sur l'hémoglobine du sang.

A fortes teneurs et en milieu confiné (air intérieur), le CO peut causer des intoxications oxycarbonées provoquant des maux de tête, des nausées, des vomissements et des vertiges, voire le coma ou la mort pour une exposition prolongée. La gravité des symptômes est fonction de la durée d'exposition et de la concentration de monoxyde de carbone inhalée.

OZONE O₃

Gaz incolore et irritant ayant une odeur âcre à laquelle notre odorat s'habitue rapidement. Il s'agit d'une molécule composée de 3 atomes d'oxygène (O₃), ce qui lui confère un fort pouvoir oxydant. C'est aussi un gaz à effet de serre.

Dans les basses couches de l'atmosphère, appelées la troposphère (située entre le sol et 10 km d'altitude), l'ozone agit comme un polluant alors que dans les hautes couches de l'atmosphère, appelées la stratosphère, il agit comme une protection contre les radiations nuisibles du soleil.

La formation de l'ozone troposphérique répond à des mécanismes complexes composant un cycle de réactions appelé *cycle de l'ozone*. Il s'agit d'un *polluant secondaire* : il est issu de plusieurs réactions chimiques faisant intervenir des composés précurseurs : les polluants primaires, soumis à l'influence des conditions atmosphériques. En effet, ces réactions nécessitent le rayonnement intense du soleil, c'est ce qu'on appelle la *pollution photochimique*.

La présence de Composés Organiques Volatils (COV) perturbe le cycle de l'ozone. Les produits de dégradation des COV réagissent avec le monoxyde d'azote NO pour donner le dioxyde d'azote NO₂ sans intervention de l'ozone. Ce dernier aura donc tendance à s'accumuler. C'est le phénomène de pic d'ozone. L'ozone peut ensuite se combiner avec d'autres polluants pour former des substances toxiques comme les PAN (Peroxy Acétyl Nitrate).

Environnement : On observe des effets néfastes sur la végétation (processus physiologiques des plantes perturbés...), sur les cultures agricoles (baisse des rendements), sur le patrimoine bâti (fragilisation/altération de matériaux tels métaux, pierres, cuir, plastiques...).

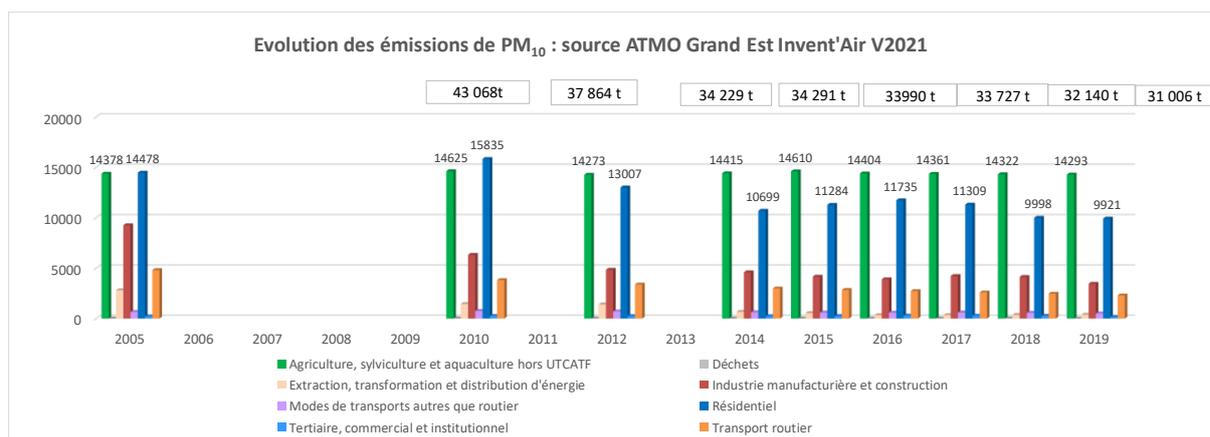
SANTÉ : Il s'agit d'un gaz agressif pénétrant facilement jusqu'aux voies respiratoires les plus fines. Les effets peuvent être variés : troubles fonctionnels des poumons (toux, altérations pulmonaires...), nuisances olfactives, effets lacrymogènes, irritations des muqueuses, diminution de l'endurance à l'effort...

PARTICULES PM₁₀

Origines naturelles (volcans, érosion, pollens, sels de mer...) et anthropiques (incinération, combustion, activités agricoles, chantiers...).

Les particules PM₁₀ constituent un complexe de substances organiques ou minérales et peuvent véhiculer d'autres polluants. La taille des particules varie, allant de quelques nanomètres à plusieurs dizaines de micromètres. Les PM_x représentent les particules dont le diamètre aérodynamique est inférieur à x microns (µm).

En région Grand Est : Deux principaux secteurs se partagent les émissions de PM₁₀ en 2019 : l'agriculture (46%) et le secteur résidentiel (32%). L'industrie représente 11% des émissions, et le transport routier 7%.



Environnement : Les PM₁₀ pénètrent profondément dans les voies respiratoires jusqu'aux bronchioles et aux alvéoles. Même à des concentrations très basses, les particules les plus fines peuvent, surtout chez l'enfant, irriter les voies respiratoires ou altérer la fonction respiratoire dans son ensemble. Elles sont liées aux hospitalisations et décès pour causes respiratoires et cardio-vasculaires.

Les particules en suspension sont classées comme agent cancérigène pour l'homme (groupe 1) par le Centre International de Recherche sur le Cancer depuis 2013.

SANTE : Elles réduisent la visibilité, et peuvent influencer le climat en absorbant et en diffusant la lumière. A l'échelle globale, les particules ont un forçage radiatif négatif, c'est-à-dire refroidissant l'atmosphère terrestre, mais de nettes différences sont observées suivant leur composition chimique ou à des échelles plus fines.

Elles salissent et contribuent à la dégradation physique et chimique des matériaux, bâtiments et monuments.

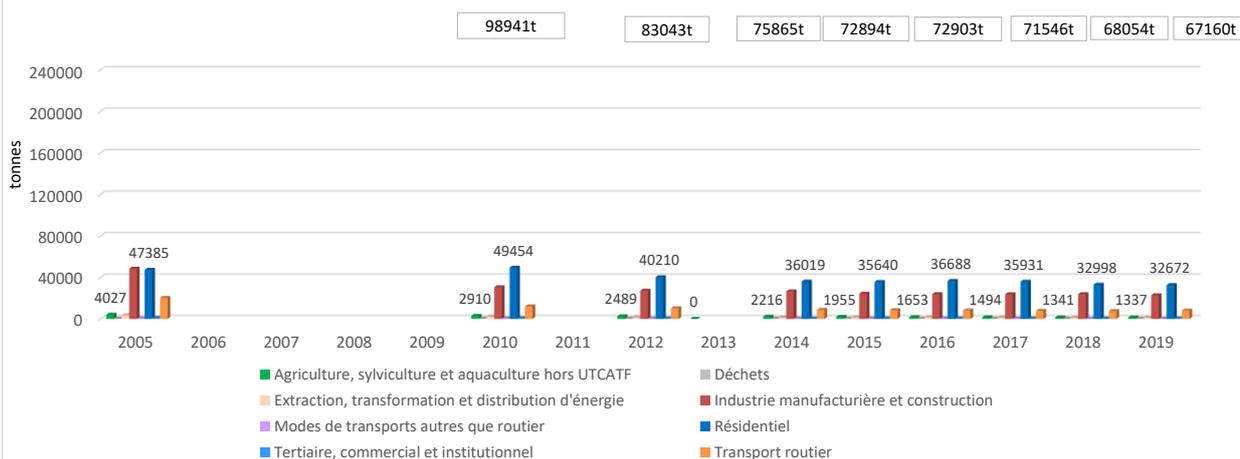
Dans des situations extrêmes de pollution aux particules, elles peuvent s'accumuler sur les feuilles des végétaux et entraver la photosynthèse.

COMPOSES ORGANIQUES VOLATILS

Multiplés, les COV correspondent à des hydrocarbures (émis par évaporation des bacs de stockage pétroliers ou lors du remplissage des réservoirs automobiles), de composés organiques (provenant des procédés industriels, de la combustion incomplète des combustibles et carburants, des aires cultivées ou du milieu naturel), et de solvants (émis lors de l'application de peintures et d'encre, lors du nettoyage des surfaces métalliques et des vêtements).

En région Grand Est : Deux principaux secteurs se partagent les émissions de COVNM en 2019 : le secteur résidentiel (41%) et l'industrie manufacturière et construction (34%). Le transport routier représente 12% des émissions.

Evolution des émissions de COVNM : source ATMO Grand Est Invent'Air V2021



Environnement : Les COV jouent un rôle majeur dans les mécanismes complexes de formation de l'ozone dans la basse atmosphère (troposphère). Ils interviennent également dans les processus conduisant à la formation des gaz à effet de serre

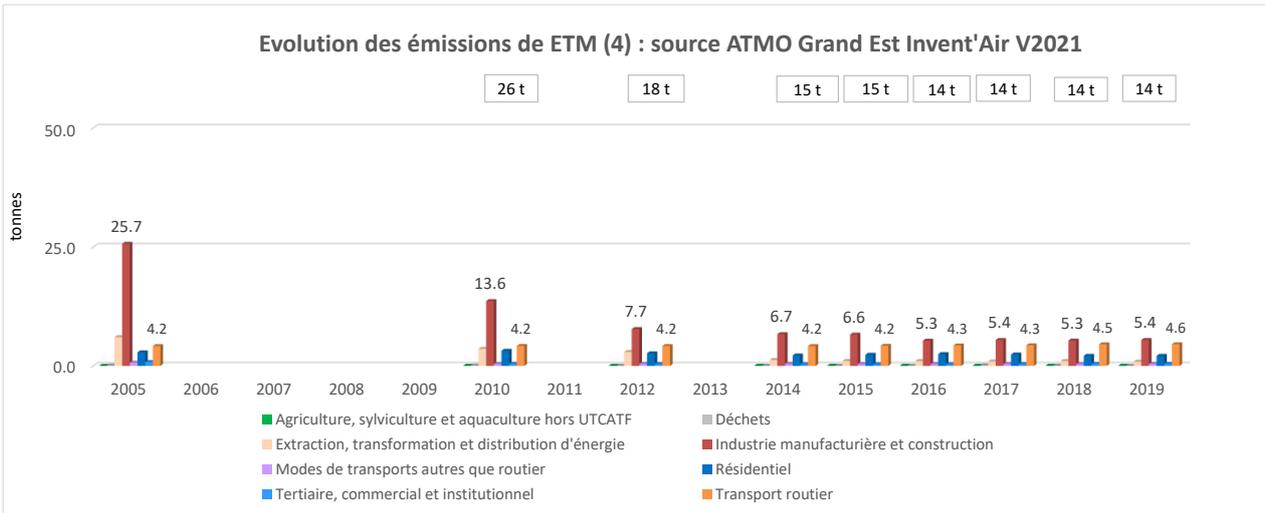
SANTÉ : Ils sont très variables selon la nature du polluant envisagé. Ils vont d'une certaine gêne olfactive à des effets cancérigènes, mutagènes ou toxiques pour la reproduction, en passant par des irritations diverses et une diminution de la capacité respiratoire.

METAUX LOURDS

Les éléments traces métalliques sont émis lors de la combustion du charbon et du pétrole, Ils sont également issus de l'incinération des ordures ménagères et de certains procédés industriels. Ils comprennent non seulement les métaux présents à l'état de trace (cadmium, cuivre, mercure, plomb, etc.), mais aussi des éléments non-métalliques, comme l'arsenic, le fluor etc.

La plupart d'entre eux, sous forme d'oligo-éléments et à faible dose, sont nécessaires à la vie. Ils peuvent cependant se révéler très nocifs en quantités trop importantes. C'est le cas du fer (Fe), du cuivre (Cu), du zinc (Zn), du nickel (Ni), du cobalt (Co), du vanadium (V), du sélénium (Se), du molybdène (Mo), du manganèse (Mn), du chrome (Cr), de l'arsenic (As) et du titane (Ti). D'autres ne sont pas nécessaires à la vie et sont préjudiciables dans tous les cas, comme le plomb (Pb), le cadmium (Cd) et l'antimoine (Sb).

En région Grand Est : L'industrie manufacturière émet 39% des éléments traces métalliques, suivi par le secteur du transport routier pour un tiers de temps. Le secteur résidentiel en émet 15%.



Environnement : Les dépôts d'éléments traces métalliques sur les surfaces (sols, eaux...) conduit à une contamination de ces milieux et également à une contamination de la

SANTE : Les éléments traces métalliques tels le plomb, l'arsenic, le cadmium s'accablent dans l'organisme et provoquent des effets toxiques à court et/ou à long terme. Ils peuvent affecter le système nerveux, les fonctions rénales, hépatiques, respiratoires, ou autres. Le plomb est considéré potentiellement cancérogène pour l'homme. L'union européenne a classé certains dérivés de l'arsenic comme « substances que l'on sait être cancérogènes pour l'homme ». Le cadmium est classé comme agent cancérogène pour l'homme, tout comme le nickel.

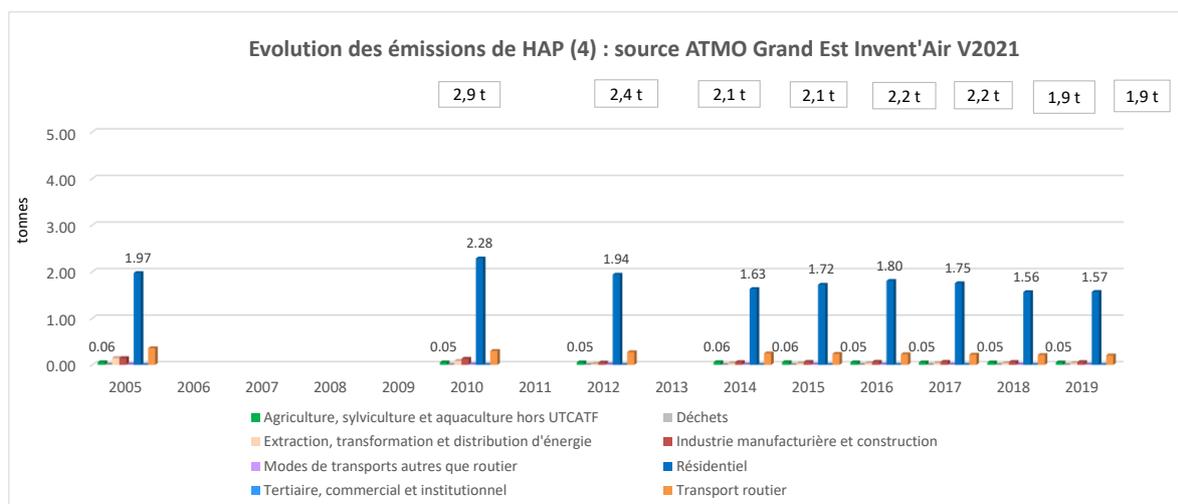
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES

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.

Une petite part des émissions peut être sous forme gazeuse, tandis que le reste est sous forme particulaire.

En région Grand Est : Les HAP regroupant le benzo(a)pyrène, benzo(b)fluoranthène, benzo(k)fluoranthène, et l'indeno (1,2,3-cd)pyrène proviennent pour un peu plus de 80% du secteur résidentiel et du transport routier pour 11% des émissions.



Environnement : Les HAP ont un rôle précurseur dans la formation de l'ozone.

SANTÉ : Ils provoquent des irritations, une diminution de la capacité respiratoire et des nuisances olfactives. Certains sont considérés comme cancérigènes (benzène, benzo-(a)pyrène).

ACETONITRILE

L'acétonitrile, appelé aussi cyanure de méthyle, ou cyanométhane, est un très bon solvant de composés minéraux et organiques, y compris les polymères. Il s'agit d'une matière première pour la synthèse de substances chimiques, principalement dans les produits pharmaceutiques, produits photographiques. Ce solvant est utilisé dans des procédés divers (distillation extractive pour l'obtention du 1,3-butadiène, de l'isoprène, extraction d'acides gras à partir d'huiles végétales ou animales, milieu réactionnel, filage de fibres synthétiques, moulage de matières plastiques, solvant de recristallisation...).

C'est un composé relativement stable à température ambiante : c'est l'un des nitriles les plus stables. Il se décompose à chaud avec émission de produits toxiques : cyanure d'hydrogène, oxydes d'azote...

Environnement : Sur la base des résultats de l'approche du CRE (Classification des risques écologiques des substances organiques au Canada), il est jugé improbable que l'acétonitrile soit nocif pour l'environnement.

SANTÉ : Des atteintes du système respiratoire (détresse respiratoire, séquelles de type pneumonie), des convulsions, une cyanose, un coma parfois mortel, surviennent dans les cas d'intoxication aiguë. Des irritations cutanées et des atteintes du système nerveux central, caractéristiques des solvants organiques, sont observées avec l'acétonitrile lors d'expositions répétées.

L'acétonitrile n'est pas considéré comme cancérogène.

ANNEXE 3 : REGLEMENTATION

Valeurs réglementaires actuellement en vigueur :

Polluant	Seuil pour la protection de la santé humaine	Valeur de référence	Période de calcul de la moyenne
Dioxyde de soufre (SO ₂)	Valeur limite à ne pas dépasser plus de 24 fois par an (protection santé humaine)	350 µg/m ³	Horaire
	Valeur limite à ne pas dépasser plus de 3 fois par an	125 µg/m ³	Journalière
	Objectif de qualité	50 µg/m ³	Annuelle
	Valeur limite pour la protection de la végétation	20 µg/m ³	Année civile et du 1 ^{er} octobre au 31 mars
	Ligne directrice OMS*	20 µg/m ³	Journalière ; ne pas dépasser sur 1 an
Dioxyde d'azote (NO ₂)	Valeur limite à ne pas dépasser plus de 18 fois par an (protection santé humaine)	200 µg/m ³	Horaire
	Valeur limite (protection santé humaine)	40 µg/m ³	Annuelle
	Ligne directrice OMS*	40 µg/m ³ 200 µg/m ³	Annuelle Horaire ; ne pas dépasser sur un an
Oxydes d'azote (NO _x)	Valeur limite pour la protection de la végétation	30 µg/m ³	Annuelle
Particules (PM ₁₀)	Valeur limite à ne pas dépasser plus de 35 fois par an (protection santé)	50 µg/m ³	Journalière
	Valeur limite	40 µg/m ³	Annuelle
	Objectif de qualité	30 µg/m ³	Annuelle
	Ligne directrice OMS*	20 µg/m ³ 50 µg/m ³	Annuelle Journalière ; ne pas dépasser + de 3j/an
Particules (PM _{2,5})	Valeur limite	25 µg/m ³	Annuelle
	Valeur cible	20 µg/m ³	Annuelle
	Objectif de qualité	10 µg/m ³	Annuelle
	Ligne directrice OMS*	10 µg/m ³ 25 µg/m ³	Annuelle Journalière ; ne pas dépasser + de 3j/an
Ozone (O ₃)	Valeur cible (protection santé humaine) à ne pas dépasser plus de 25 jours par an, moy. calculée sur 3 ans**	120 µg/m ³	Max journalier de la moyenne glissante sur 8h
	Objectifs à long terme pour la protection de la santé humaine (objectif de qualité)	120 µg/m ³	Max journalier de la moyenne glissante sur 8h pendant 1 an civil
	Objectifs à long terme pour la protection de la végétation AOT 40*** (objectif de qualité)	6 000 µg/m ³	Mai à juillet (calculé à partir des valeurs horaires de 8h à 20h)
	Valeur cible : AOT 40***, moyenne calculée sur 5 ans pour la protection de la végétation	8 000 µg/m ³	Mai à juillet (calculé à partir des valeurs horaires de 8h à 20h)
	Ligne directrice OMS*	100 µg/m ³	Max journalier de la moyenne glissante sur 8h à ne pas dépasser sur 1 an civil
Monoxyde de carbone (CO)	Valeur limite	10 mg/m ³	Max journalier de la moyenne glissante sur 8h

* : le 22 septembre 2021, l'OMS a dévoilé de nouvelles lignes directrices plus contraignantes. Concernant les valeurs moyennes annuelles, elles passent à 5 µg/m³ en PM_{2,5}, 15 µg/m³ en PM₁₀ et 10 µg/m³ en NO₂. Pour les moyennes sur 24 heures (99^{ème} centile : 3 à 4 jours de dépassement par an), elles sont fixées à 15 µg/m³ en PM_{2,5}, 45 µg/m³ en PM₁₀, 25 µg/m³ en NO₂, 40 µg/m³ en SO₂ et 4 µg/m³ en CO.

** : 120 µg/m³ pour le maximum journalier de la moyenne sur huit heures, seuil à ne pas dépasser plus de 25 jours par année civile en moyenne calculée sur trois ans ou, à défaut d'une série complète et continue de données annuelles sur cette période, calculée sur des données valides relevées pendant un an.

*** : L'AOT40 (exprimé en µg/m³.h) signifie la somme des différences entre les concentrations horaires supérieures à 80 µg/m³ (= 40 parties par milliard) et 80 µg/m³ durant une période donnée en utilisant uniquement les valeurs sur une heure mesurées quotidiennement entre 8 heures et 20 heures.

Valeurs réglementaires actuellement en vigueur (suite) :

Polluant	Seuil pour la protection de la santé humaine	Valeur de référence en ng/m ³ (µg/m ³ pour le plomb et benzène)	Période de calcul de la moyenne
Arsenic	Valeur cible	6 ng/m ³	Année civile
Cadmium	Valeur cible	5 ng/m ³	Année civile
Nickel	Valeur cible	20 ng/m ³	Année civile
Plomb	Valeur limite	0,5 µg/m ³	Année civile
	Objectif de qualité	0,25 µg/m ³	Année civile
Benzo(a)pyrène	Valeur cible	1 ng/m ³	Année civile
Benzène	Objectif de qualité	2 µg/m ³	Année civile
	Valeur limite	5 µg/m ³	

Pour l'acétonitrile, à ce jour, il existe uniquement des valeurs limites d'exposition professionnelles (VLEP) dans l'air des lieux de travail (en France, Etats-Unis, Allemagne...). En France, la valeur limite de moyenne d'exposition (VME) est de 70 µg/m³.

Procédures d'information et recommandations et alertes mises en œuvre dans le cadre de pics de pollution

Seuils réglementaires en vigueur pour la mise en œuvre des procédures d'information/recommandations et alertes

Polluant	Seuil réglementaire	Valeur	Période de calcul de la moyenne
Dioxyde de soufre	Seuil d'information	300 µg/m ³	Moyenne horaire
	Seuil d'alerte	500 µg/m ³	Moyenne horaire, dépassée pendant 3 heures consécutives
	Seuil d'information	200 µg/m ³	Moyenne horaire, dépassée sur critères de superficie et populations exposées
Dioxyde d'azote	Seuil d'alerte	400 µg/m ³	Moyenne horaire, dépassée pendant 3 heures consécutives sur critères de superficie et populations exposées. <u>Ou</u> 200 µg/m ³ en moyenne horaire, si la procédure d'information et de recommandation pour le NO ₂ a été déclenchée la veille et le jour même, et que les prévisions font craindre un dépassement pour le lendemain sur critères de superficie et populations exposées
			Moyenne sur 24 heures calculée de 0h à 0h sur critères de superficie et populations exposées
PM ₁₀	Seuil d'information	50 µg/m ³	Moyenne sur 24 heures calculée de 0h à 0h sur critères de superficie et populations exposées.
	Seuil d'alerte	80 µg/m ³	<i>Déclenchement sur persistance :</i> 50 µg/m ³ en moyenne journalière calculée de 0h à 0h si constat de dépassement pour J et prévision de dépassement pour J+1
Ozone	Seuil d'information	180 µg/m ³	Moyenne horaire sur critères de superficie et populations exposées.
	Seuil d'alerte	240 µg/m ³	Moyenne horaire sur critères de superficie et populations exposées. <i>Déclenchement sur persistance :</i> 180 µg/m ³ en moyenne horaire si constat de dépassement pour J et prévision de dépassement pour J+1

ANNEXE 4 : METHODOLOGIE DES MESURES

A/ MESURES EN CONTINU :

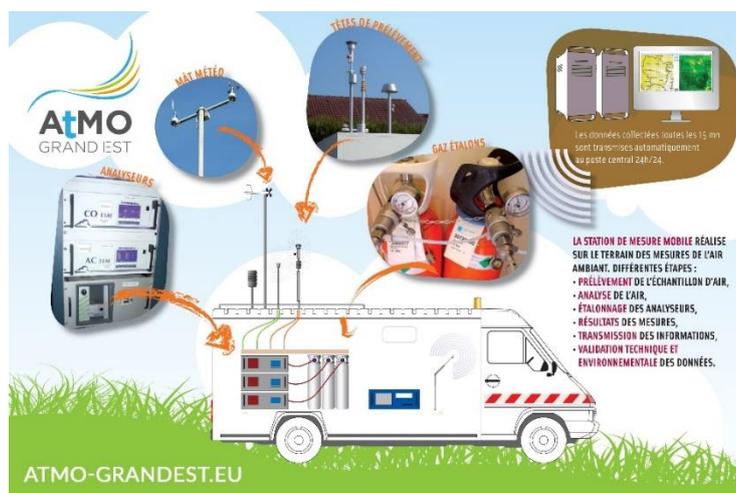


Présentation des méthodes de mesure et objectifs de qualité des données

Les analyseurs automatiques présents dans les deux moyens mobiles mesurent en continu les concentrations en polluants gazeux (NO_x, SO₂, CO, PM₁₀, PM_{2,5}, O₃) et en particules fines PM.

Le fonctionnement général est le suivant : l'air extérieur est pompé et amené jusqu'à l'analyseur qui délivre des signaux électriques convertis en données numériques stockées dans un dispositif d'acquisition.

Les données moyennées sur 15 minutes sont ensuite horodatées, affectées d'un code qualité et stockées dans la mémoire de la station d'acquisition.



Fonctionnement général du laboratoire mobile

Chaque jour, toutes les données sont automatiquement rapatriées par modem GSM vers le poste central d'ATMO Grand Est. En cas de non rapatriement des données, ou de problème d'ordre technique, les techniciens interviennent rapidement (intervention à distance ou déplacement sur place). A noter que la station d'acquisition peut stocker jusqu'à dix jours de données quart-horaires.

Les appareils sont étalonnés et contrôlés périodiquement par l'intermédiaire d'étalons de référence raccordés au dispositif national d'étalonnage par le laboratoire de Métrologie ATMO Grand Est, accrédité pour des étalonnages chimiques en NO, NO_x, NO₂, O₃, SO₂ et CO (COFRAC Étalonnage Accréditation n°2-6317. Portée disponible sur www.cofrac.fr).

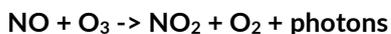
Les normes associées à chaque type d'analyseur sont présentées dans le tableau suivant.

Méthodes analytiques utilisées pour la mesure des polluants

Polluant	Norme associée et procédé utilisé
Oxydes d'azote (NO _x)	NF EN 14211 : Chimiluminescence
Dioxyde de soufre (SO ₂)	NF EN 14212 : Fluorescence UV
Ozone (O ₃)	NF EN 14625 : Absorption UV
Monoxyde de carbone (CO)	NF EN 14626 : Absorption infra-rouge associé à la corrélation par filtre gazeux
Particules PM ₁₀ /PM _{2,5}	-NF X43-049 - NF EN 12341 -Air ambiant – Systèmes automatisés de mesurage de la concentration de matière particulaire (PM10 ; PM2,5) - NF EN 16450 29 Avril 2017

Analyseur en continu d'oxydes d'azote (NO_x) par chimiluminescence

Les oxydes d'azote (NO_x) sont composés essentiellement du **monoxyde d'azote (NO)** et du **dioxyde d'azote (NO₂)**.



L'analyseur utilisé pour mesurer les concentrations en oxydes d'azote est basé sur la chimiluminescence. La chimiluminescence est une émission d'énergie lumineuse résultant d'une réaction chimique. Elle est utilisée pour la mesure du monoxyde d'azote (NO) car il réagit avec l'ozone (O₃).

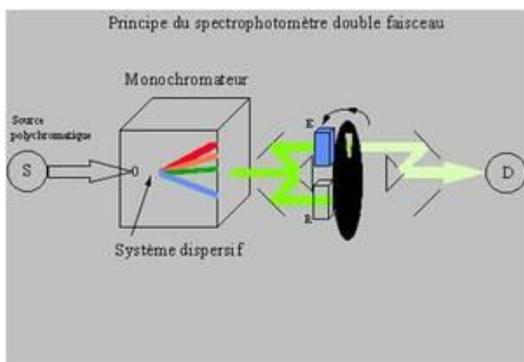
- Mesure du NO : l'air ambiant est envoyé dans une chambre à réaction où il est mélangé à de l'ozone présent en excès. Le rayonnement produit est mesuré par un photomultiplicateur.
- Mesure du NO₂ : l'air ambiant est envoyé dans un four en molybdène chauffé à haute température où les oxydes d'azote sont alors réduits en NO. L'air, ne contenant plus que le NO, est envoyé dans la chambre de réaction où il est mélangé à l'ozone en excès. Le rayonnement émis est maintenant proportionnel à la quantité totale d'oxydes d'azote (NO_x).

Limite de détection : < 50 ppt (partie par trillion)

Analyseur en continu d'ozone (O₃) par absorption ultra violette

L'analyseur utilisé pour mesurer les concentrations en ozone est basé sur l'absorption UV (Ultraviolet).

L'absorption de la lumière par l'ozone suit la **loi de Beer-Lambert** qui relie l'absorption à la concentration en ozone selon un coefficient connu.



L'ozone présent dans l'air ambiant possède une bande d'absorption dans l'ultraviolet (longueur d'onde de 254 nanomètres). Dans l'analyseur, l'air ambiant est, d'une part, exposé à une lampe UV et d'autre part, filtré de l'ozone qu'il contient. Selon la loi de Beer-Lambert, on calcule alors la concentration en ozone par différence entre la mesure de l'air sans ozone et celle de l'air contenant de l'ozone.

Limite de détection : 0,05 ppb (partie par billion).

Analyseur en continu de monoxyde de carbone (CO) par absorption infra rouge

L'analyseur utilisé pour mesurer les concentrations en monoxyde de carbone (CO) est basé sur l'absorption Infrarouge (IR).

La méthode utilisée pour déterminer le monoxyde de carbone est la corrélation infrarouge par filtre gazeux. Le faisceau émis par la source infrarouge traverse alternativement une cellule remplie de CO et une cellule neutre puis la chambre de mesure contenant l'échantillon et enfin un filtre interférentiel placé avant le détecteur.

Limite de détection : 0,04 ppm (partie par million)

Analyseur en continu de dioxyde de soufre (SO₂) par fluorescence ultra-violette

Une lampe à vapeur de zinc très énergétique excite les molécules de SO₂ situées dans la cuve de mesure. Ces molécules se désactivent suivant un procédé radiatif avec émission d'un rayonnement électromagnétique. La mesure à 90° de cette émission est proportionnelle à la concentration en SO₂ contenue dans la cuve. Un système à membrane sélective élimine l'influence des hydrocarbures sur la mesure.

Limite de détection : < 0,5 ppb (partie par billion)

Analyseur de poussières en suspension TEOM/FDMS

L'appareil TEOM/FDMS (Tapered Element Oscillating Microbalance – signifie Microbalance à Élément Conique Oscillant) comprend une microbalance permettant de mesurer simultanément les fractions PM₁₀ et PM_{2,5} des poussières en suspension.

Il mesure en continu la part volatile des particules sur le filtre de collection. Il peut donc calculer en temps réel un facteur de correction par nature variable selon la composition chimique des aérosols, la zone géographique, la saison et les conditions climatiques.

Un module FDMS est associé à l'analyseur de particules TEOM. La température du filtre de collection est alors abaissée de 50°C à 30°C. Avant d'être introduits dans le TEOM, l'air et les particules en suspension sont séchés par passage dans une colonne déshydratante. La vanne séquentielle du FDMS installée en amont de l'analyseur de particules TEOM dirige alternativement l'air échantillonné soit vers le filtre de collection de la microbalance TEOM pour obtention de la « concentration en poussières non volatiles », soit vers un filtre de purge refroidi à 4°C pour obtention de la « concentration en particules volatiles ».

Toutes les 12 minutes, l'analyseur additionne ces deux concentrations. La nouvelle valeur de concentration, appelée « concentration FDMS », représente la valeur réelle (conforme à la méthode de référence) et instantanée de la concentration en poussières dans l'atmosphère.

Résolution : 0,1 µg/m³

Concernant les **critères de validation des données**, les données quart-horaire obtenues avec les analyseurs automatiques suivent tout un processus de validation avant de pouvoir être exploitées et interprétées.

Une donnée dite validée est une données quart-horaire ayant suivi un cycle de validation et d'expertise (source : LCSQA, guide de validation des données de mesures automatiques, janvier 2016 : https://www.lcsqa.org/system/files/media/documents/lcsqa_guide_validation_des_donnees_mesures_automatiques_janvier_2016_vf.pdf). Elle est alors considérée comme disponible pour l'exploitation et l'agrégation.

Le processus de validation et d'expertise des données, réalisé par des personnes habilitées, se base sur des procédures normalisées et un jugement d'experts, sur le plan technique et métrologique, ainsi que sur le plan comportemental et environnemental des concentrations relevées. Avec l'appui de la météorologie le cas échéant.

Ce processus est finalisé une fois que la cohérence et la pertinence des données produites est vérifiée.

Remarque : un certain nombre de règles est à prendre en compte lors de la validation et de l'expertise des données automatiques. Certaines sont générales à tous les polluants, d'autres sont plus spécifiques.

L'annexe I de la Directive 2008/50/CE (https://aida.ineris.fr/consultation_document/863) définit les objectifs de qualité des données pour évaluer la qualité de l'air ambiant. Le tableau ci-dessous présente les objectifs de qualité des données pour les mesures fixes par analyseurs automatiques réalisées dans le cadre de ce suivi.

Objectifs de qualité des données pour les analyseurs en continu

Polluant	Anhydride sulfureux, dioxyde d'azote et oxydes d'azote, et monoxyde de carbone	Particules (PM ₁₀ /PM _{2,5}) et plomb	Ozone, NO et NO ₂ correspondants
Incertitude	15 %	25 %	15 %
Saisie minimale des données	90%	90%	90 % en été - 75 % en hiver
Période minimale :			
-Pollution de fond urbaine et circulation	/	/	/
-Sites industriels	/	/	/

B/ MESURES EN DISCONTINU :

1- Prélèvements et analyses en laboratoire pour les HAP et éléments traces métalliques

Le tableau ci-dessous présente les types de prélèvements, les analyses associées et la fréquence d'échantillonnage.

Types de prélèvements réalisés et analyses associées dans le cadre des mesures réalisées.

Préleveur	Débit de prélèvement	Norme associée	Fraction granulométrique	Analyses réalisées	Fréquence d'échantillonnage
Leckel	2,3 m ³ /h	NF-EN-14902 (EN 12341)	PM ₁₀	Eléments traces métalliques	Prélèvement d'une durée de 14 jours (2X7j)
Leckel	2,3 m ³ /h	NF-EN-14902 (EN 12341)	PM ₁₀	HAP	Prélèvement d'une durée de 14 jours

Le **préleveur** utilisé est un préleveur haut débit le **modèle SEQ47/50** de la société allemande **Leckel**. Il est équipé d'une tête de prélèvement PM10 conforme à la norme NF-EN-14902. Il utilise des filtres en fibre de quartz de 47mm, préalablement conditionnés en laboratoire. Son débit de prélèvement est fixé à 2.3 m³/h.

Les particules prélevées sur le filtre peuvent être ensuite évaluées par gravimétrie et également analysées en ce qui concerne les composants de ces particules. Les conditions environnementales de température et de pression sont enregistrées en continu lors des prélèvements. Pour éviter les pertes de composés volatils qui pourraient être causées par une élévation de la température, le préleveur est équipé d'un système de réfrigération.



Spécificités du prélèvement et de l'analyse des HAP :

Les filtres sont conditionnés au four à 500°C pendant une durée minimale de 5h et vérifiés pour chaque numéro de lot. La durée des prélèvements sur chaque filtre est de 24 heures. Le préleveur est programmé de façon que les filtres soient changés chaque jour à 0h00. Les filtres sont récupérés par un technicien tous les 14 jours et conservés au frais (température < 20°C ± 3°C) et à l'abri de la lumière avant d'être expédiés pour analyse en laboratoire. Les filtres sont analysés dans leur intégralité par batch de 7 filtres correspondant à 7 jours consécutifs. L'extraction des échantillons doit intervenir 2 mois au plus tard après l'échantillonnage. La durée de conservation des extraits est de 1 mois maximum.

Les blancs terrain, 7 filtres par station et par campagne, sont stockés pendant 14 jours au minimum dans le magasin d'approvisionnement des filtres. Ils sont analysés en 1 lot pour réaliser un blanc terrain. La norme NF EN 15549 préconise que la quantité de B[a]P mesurée dans les blancs des filtres soit inférieure à 4 % de la valeur cible (et donc inférieure donc à 0,04 ng/m³ pour le BaP).

L'analyse des échantillons est réalisée par chromatographie liquide haute performance avec détection fluorimétrique.

Spécificités du prélèvement et de l'analyse des éléments traces métalliques

La durée de chaque prélèvement est de 7 jours. Le préleveur est programmé de façon que les filtres soient changés automatiquement. Chaque filtre est analysé dans son intégralité. Les particules collectées sont mises en solution dans un mélange d'acide nitrique et d'eau oxygénée à l'aide d'un minéralisateur micro-ondes sous pression (système clos). L'analyse est ensuite réalisée par spectroscopie de masse à plasma à couplage inductif (ICP MS).

1 blanc laboratoire est réalisé pour la campagne de l'été et un autre pour la campagne de l'automne. 1 blanc terrain est réalisé par période de deux semaines par site de prélèvement.

Débit d'échantillonnage :

Concernant l'étude des HAP sur les PM₁₀ :

- Le préleveur est utilisé en haut débit, conformément aux recommandations nationales, par souci du respect des incertitudes sur la mesure du benzo(a)pyrène. Par ailleurs, des tests métrologiques sont réalisés.
- Les analyses sont faites par le Laboratoire Interrégional de Chimie (SynAir GIE), par chromatographie liquide haute performance (HPLC) et détecteur de fluorescence.

Concernant l'étude des éléments traces métalliques sur les PM₁₀ :

- L'échantillonneur séquentiel est utilisé avec un débit moyen (2,3 m³par heure).
- Les analyses sont faites par Micropolluants Technologie, par Spectrométrie de Masse Induite par Couplage Plasma (ICP-MS).

2- Prélèvements et analyses en laboratoire pour les COV



Deux méthodes ont été utilisées pour le prélèvement des COV :

a) la diffusion passive

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.

Les tubes passifs sont constitués de deux tubes cylindriques concentriques :

- un tube externe, le corps diffusif, faisant office de filtre en stoppant les poussières,
- un tube interne, la cartouche, contenant le réactif spécifique au composé à adsorber.

Durant le prélèvement, les polluants gazeux traversent le corps diffusif jusqu'à la zone de piégeage formée par la cartouche adsorbante (du charbon actif pour les tubes passifs Radiello code 130...). La durée de prélèvement est fixée à 14 jours.

Ce mode de prélèvement fournit une concentration moyenne sur l'ensemble de la période d'exposition.

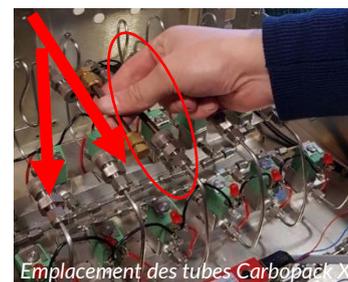
La quantité de molécules piégées est proportionnelle à sa concentration dans l'environnement et est déterminée par analyse des échantillons différée en laboratoire (SynAir GIE). L'échantillon est analysé par chromatographie en phase gazeuse couplée à un spectromètre de masse (CG-MS) ; la norme de mesurage mise en œuvre est la NF EN 14 662-4. Les résultats des analyses doivent respecter les critères qualité de données exigés pour les mesures indicatives de la Directive 2008/50/CE¹, en termes d'incertitudes sur les mesures 30 % pour le benzène.



b) le prélèvement actif

Le principe de la méthode de mesure est le suivant :

Un volume mesuré d'échantillon d'air est prélevé à travers un tube à adsorption. Si les sorbants sont choisis de façon appropriée, le benzène est retenu par le sorbant et par conséquent est éliminé du flux d'air. La vapeur prélevée (sur chaque tube) est désorbée par la chaleur et transférée par le gaz vecteur inerte dans un chromatographe en phase gazeuse équipé d'une ou plusieurs colonne(s) capillaire(s) et d'un détecteur à ionisation de flamme ou un autre détecteur approprié, où elle est analysée. L'analyse est étalonnée par dopage au liquide ou au gaz du tube à adsorption.



Pour résumer, les COV (dont le benzène) sont mesurés par pompage, suivi d'une désorption thermique et d'une analyse chromatographique en phase gazeuse.

Le système de prélèvement actif se présente sous la forme d'un appareillage, muni d'une ou plusieurs voies de prélèvement permettant l'insertion d'une cartouche d'échantillonnage. Des vannes ou électrovannes sont généralement situées aux deux extrémités de la cartouche, permettant ainsi le passage de l'air ambiant à prélever et d'isoler complètement la cartouche avant et après le prélèvement. Ces cartouches sont en acier inoxydable. L'air ambiant est échantillonné à l'aide d'une pompe et un dispositif de régulation constitué par

un régulateur de débit massique (RDM) permet de réaliser un prélèvement à débit contrôlé et stabilisé, indépendamment de la température, de la pression atmosphérique, et des éventuelles pertes de charges. Pour le prélèvement des composés tels que les BTEX, les tubes sont remplis de Carbo-pack X.

Dans le cadre de cette étude, le préleveur actif fonctionne en mode alternatif, toutes les six minutes, sur deux cartouches.

3- Prélèvements et analyses en laboratoire pour l'acétonitrile

Les prélèvements, réalisés sur une période de 14 jours, sont réalisés avec des tubes passifs Radiello code 130 avec une limite de quantification relativement élevée ($2 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Ils se font au travers d'un tube rempli de charbon actif (=adsorbant).

Le dosage est réalisé par Tera Environnement par chromatographie en phase gazeuse avec détection par ionisation de flamme.

OBJECTIFS DE QUALITE DES DONNEES ET PLAN D'ECHANTILLONNAGE

L'annexe I de la Directive 2015/1480 de la commission du 28/08/2015 (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32015L1480&from=EN>) et l'annexe IV de la Directive 2004/107/CE (https://aida.ineris.fr/consultation_document/955) définissent des objectifs de qualité des données pour l'évaluation de la qualité de l'air ambiant.

Objectifs de qualité des données pour des mesures indicatives relatifs aux divers polluants mesurés (Directive 2015/1480/CE) :

Paramètre	Benzo(a)pyrene B(a)p	HAP autres que le b(a)p	Arsenic, cadmium, nickel	Benzène
Incertitude	50%	50%	40%	30%
Saisie minimale de données	90%	90%	90%	90%
Période minimale prise en compte	14% ^(a)	14% ^(a)	14% ^(a)	14% ^(a)

^(a) Une mesure aléatoire par semaine, répartie uniformément sur l'année, ou huit semaines, uniformément sur l'année.

* Validation des données HAP par rapport aux blancs

Pour la gestion des blancs relative aux mesures des HAP sur la fraction PM_{10} , des blancs terrains ont été mis en place en 2021 :

- **Concernant le respect de la limite de quantification analytique à atteindre par le laboratoire d'analyses pour les HAP :**
 - La limite de quantification minimale à atteindre, pour une durée de prélèvement de 24 heures, quel que soit le type de préleveur utilisé pour réaliser les prélèvements, doit être inférieure à $0,04 \text{ ng}/\text{m}^3$ (4 % de la valeur cible du benzo(a)pyrène).
 - Ceci est valable pour tous les composés HAP analysés en air ambiant sur la fraction PM_{10} .
 - Pour un prélèvement haut débit ($30 \text{ m}^3/\text{h}$), cela correspond à une limite de quantification de $28,8 \text{ ng}/\text{filtre}$.
 - Le laboratoire d'analyses SynAir GIE fournit une limite de quantification analytique de $10 \text{ ng}/\text{filtre}$ qui permet d'atteindre la limite de quantification de $0,04 \text{ ng}/\text{m}^3$.

- **Concernant la gestion des blancs « terrain » :**
 - Les blancs servent uniquement à valider les résultats.
 - Si la valeur du blanc est supérieure à la limite de quantification (LQ) et représente plus du tiers de la valeur des échantillons associées à ce blanc, les données sont invalidées.
 - Concernant le benzo(a)pyrène, la valeur de la LQ doit être inférieure à 0,04 ng/m³, soit 4 % de la valeur cible.

- **Concernant la gestion des résultats inférieurs à la LQ :**
 - Pour les valeurs identifiées comme étant inférieures à la valeur limite de quantification LQ, elles sont remplacées par la valeur de la LQ / 2 fournie par le laboratoire pour toutes les exploitations numériques ultérieures.
 - Pour valider définitivement les données, une expertise environnementale est réalisée sur l'ensemble des résultats obtenus. Elle consiste par exemple à examiner la cohérence des données ou à les comparer à d'autres mesures d'autres sites de typologie similaire.

* Validation des données en éléments traces métalliques par rapport aux blancs

En ce qui concerne la gestion des blancs relative aux mesures des éléments traces métalliques sur la fraction PM₁₀, des blancs terrains ont été mis en place en 2021.

Ils ont pour but de valider les échantillons ou données, et de s'assurer de l'absence de traces sur le matériel utilisé. Un blanc terrain correspond à un filtre qui suit les mêmes étapes qu'un filtre utilisé dans le cadre d'un prélèvement (préparation, conditionnement pendant le transport, stockage avant et après prélèvement) hormis la phase de prélèvement.

Le dépassement pour un élément est considéré comme significatif si la valeur du blanc de terrain est très supérieure à la limite de quantification du composé et si elle représente plus du tiers de la valeur des échantillons correspondant à la même période de prélèvement. Dans ces conditions, les résultats associés à ce blanc de terrain sont invalidés.

Si la valeur du blanc terrain est inférieure la limite de quantification LQ, le blanc terrain est satisfaisant.

* Validation des données en COV dont le benzène par rapport aux blancs

Pour s'assurer de l'absence de contamination ou d'altération du tube, les sites n°1 et n°7 ont été équipés de blancs terrain : il s'agit d'un échantillon qui suit le même cycle qu'un échantillon pour le prélèvement (transport, conservation, analyses), excepté le prélèvement en lui-même.

* Validation des données en acétonitrile par rapport aux blancs

Tout comme pour les précédents composés, des blancs terrain et des triplicats ont été placés sur les sites n° 1 et n° 7.

ANNEXE 5 : REFERENCE ET ACCREDITATION DES LABORATOIRES

Les analyses des échantillons seront réalisées par les laboratoires ATMO Grand Est, SynAir GIE, Tera et Micropolluants Technologie comme indiqué ci-après.

Laboratoires d'analyse des échantillons et méthodes associées.

	Laboratoire	Accréditation	Méthode
Poussières sédimentables	ATMO Grand Est	/	NF X43 014
Empoussièrement	Tera	/	NF X43 007
HAP dont BaP	SynAir GIE	NF EN 15549 (BaP)	Extraction ASE et analyse HPLC-Fluo
BTEX (Actif)	Tera	/	NF EN ISO 16017-1 Désorption thermique et analyse CPG-SM
COV-Totaux (Actif)	Tera	/	NF ISO 16000-6 Désorption thermique et analyse CPG-SM
BTEX (passif)	Tera	NF EN ISO 16017-2	Désorption thermique et analyse CPG-SM
COV Totaux (passif)	Tera	/	NF EN ISO 16017-2 Désorption thermique et analyse CPG-SM
Éléments traces métalliques : Pb, As, Cd, Ni, Autres	MicroPolluants Technologie	NF EN 14902 (As, Cd, Ni, Pb)	Analyse ICP-MS

ATMO Grand Est est certifié ISO 9001 pour l'ensemble de ses activités (Surveillance et évaluation transversale de la qualité de l'atmosphère Air-Climat-Energie-Santé au moyen d'activités d'observation, d'accompagnement, d'engagement sur des thématiques émergentes et de communication).

Le **laboratoire de métrologie d'ATMO Grand Est** est accrédité COFRAC 17025 pour pratiquer les étalonnages chimiques en NO, NO₂, NO_x, O₃, SO₂ et CO (domaine : Matériaux de référence / Chimie / GAZ - mélanges de gaz. Accréditation Etalonnage n°2-6317. Portée disponible sur www.cofrac.fr).

Le **laboratoire d'analyse SynAir GIE** est accrédité COFRAC 17025 pour les essais d'évaluation de la qualité de l'air ambiant pour le benzène et le benzo[a]pyrène (Accréditation n°1-2092. Portée disponible sur www.cofrac.fr). Le laboratoire est également accrédité COFRAC 17025 pour les essais d'évaluation de la qualité de l'air intérieur pour le benzène et le formaldéhyde.

Le laboratoire **Micropolluants Technologie** est accrédité COFRAC 17025 pour les activités d'analyse/essais/étalonnages en qualité de l'air (Accréditation n°1-1151 https://tools.cofrac.fr/annexes/sect1/1-1151.pdf?trk=profile_certification_title).

TERA Environnement est accrédité dans le domaine de l'air intérieur, de l'air ambiant, des gaz du sol et de l'air des lieux de travail. Les portées d'accréditation sont disponibles sur le site du COFRAC (<https://tools.cofrac.fr/fr/easysearch/index.php>), les numéros étant 1-5598 et 1-5599.



Certificat

Certificate

N° 2018/81125.3

Page 1 / 1

AFNOR Certification certifie que le système de management mis en place par :
AFNOR Certification certifies that the management system implemented by:

ATMO GRAND EST

pour les activités suivantes :
for the following activities:

**SURVEILLANCE ET EVALUATION TRANSVERSALE DE LA QUALITE DE L'ATMOSPHERE
AIR-CLIMAT-ENERGIE-SANTE AU MOYEN D'ACTIVITES D'OBSERVATION, D'ACCOMPAGNEMENT,
D'ENGAGEMENT SUR DES THEMATIQUES EMERGENTES ET DE COMMUNICATION.**

**CROSS-DISCIPLINARY MONITORING AND ASSESSMENT OF AIR QUALITY:
OBSERVATION, SUPPORT AND ACTION ON EMERGING TOPICS, PROVISION OF INFORMATION.**

a été évalué et jugé conforme aux exigences requises par :
has been assessed and found to meet the requirements of:

ISO 9001 : 2015

et est déployé sur les sites suivants :
and is developed on the following locations:

5 RUE DE MADRID FR-67300 SCHILTIGHEIM
20 RUE PIERRE SIMON DE LAPLACE FR-57000 METZ
20 ALLEE DE LONGCHAMP FR-54600 VILLERS LES NANCY
9 RUE MARIE MARVINGT FR-51100 REIMS

Ce certificat est valable à compter du (année/mois/jour)
This certificate is valid from (year/month/day)

2021-11-28

Jusqu'au
Until

2024-11-27



Ce document est signé électroniquement. Il constitue un original électronique à valeur probatoire.
This document is electronically signed. It stands for an electronic original with probatory value.

Julien NIZRI
Directeur Général d'AFNOR Certification
Managing Director of AFNOR Certification



Flasher ce QR
Code pour vérifier la
validité du certificat

AFNOR est un organisme de certification accrédité par le Comité Français de Normalisation (Cofrac) sous le numéro 1101. AFNOR Certification est un organisme de certification accrédité par le Comité Français de Normalisation (Cofrac) sous le numéro 1101. AFNOR Certification est un organisme de certification accrédité par le Comité Français de Normalisation (Cofrac) sous le numéro 1101.

Attestation d'accréditation de SynAir GIE



Section Laboratoires

Convention N° 3116

ATTESTATION D'ACCREDITATION

ACCREDITATION CERTIFICATE

N° 1-2092 rév. 8

Le Comité Français d'Accréditation (Cofrac) atteste que :
The French Committee for Accreditation (Cofrac) certifies that :

Groupement d'Intérêt Economique Syn Air
N° SIREN : 510379670

Satisfait aux exigences de la norme NF EN ISO/IEC 17025 : 2017
Fulfills the requirements of the standard

et aux règles d'application du Cofrac pour les activités d'analyses/essais/létalonnages en :
and Cofrac rules of application for the activities of testing/calibration in :

ENVIRONNEMENT / Qualité de l'Air
ENVIRONMENT / AIR QUALITY

réalisées par / *performed by :*

Syn Air GIE
5 rue de Madrid
67300 SCHILTIGHEIM

et précisément décrites dans l'annexe technique jointe
and precisely described in the attached technical appendix

L'accréditation suivant la norme internationale homologuée NF EN ISO/IEC 17025 est la preuve de la compétence technique du laboratoire dans un domaine d'activités clairement défini et du bon fonctionnement dans ce laboratoire d'un système de management adapté (cf. communiqué conjoint ISO-ILAC-IAF en vigueur disponible sur le site internet du Cofrac www.cofrac.fr)

Accreditation in accordance with the recognized international standard NF EN ISO/IEC 17025 demonstrates the technical competence of the laboratory for a defined scope and the proper operation in this laboratory of an appropriate management system (see current Joint ISO-ILAC-IAF Communiqué available on Cofrac web site www.cofrac.fr).

Le Cofrac est signataire de l'accord multilatéral d'EA pour l'accréditation, pour les activités objets de la présente attestation.

Cofrac is signatory of the European co-operation for Accreditation (EA) Multilateral Agreement for accreditation for the activities covered by this certificate.

Date de prise d'effet / *granting date :* 18/07/2019
Date de fin de validité / *expiry date :* 31/05/2023

Convention N° 3118

Pour le Directeur Général et par délégation
On behalf of the General Director

Le Responsable du Pôle Chimie Environnement,
Pole manager - Chemistry Environment,

Stéphane BOIVIN

La présente attestation n'est valide qu'accompagnée de l'annexe technique.
This certificate is only valid if associated with the technical appendix.

L'accréditation peut être suspendue, modifiée ou retirée à tout moment. Pour une utilisation appropriée, la portée de l'accréditation et sa validité doivent être vérifiées sur le site internet du Cofrac (www.cofrac.fr).
The accreditation can be suspended, modified or withdrawn at any time. For a proper use, the scope of accreditation and its validity should be checked on the Cofrac website (www.cofrac.fr).

Cette attestation annule et remplace l'attestation N° 1-2092 Rév 7.
This certificate cancels and replaces the certificate N° 1-2092 Rév 7.

Seul le texte en français peut engager la responsabilité du Cofrac.
The Cofrac's liability applies only to the french text.

Comité Français d'Accréditation - 52, rue Jacques Hillairet 75012 PARIS Tél. : +33 (0)1 44 69 82 20 - Fax : 33 (0)1 44 69 82 21 Siret : 397 679 497 00031 www.cofrac.fr



Section Laboratoires

ANNEXE TECHNIQUE
à l'attestation N° 1-2092 rév. 8

L'accréditation concerne les prestations réalisées par :

Syn Air GIE
5 rue de Madrid
67300 SCHILTIGHEIM

Dans son unité :

- Laboratoire interrégional de chimie (LIC) - Schiltigheim

Elle porte sur : voir pages suivantes

Unité technique : Laboratoire interrégional de chimie (LIC) - Schiltigheim

L'accréditation porte sur :

- Essais d'évaluation de la qualité de l'air intérieur (*HP ENV*)

ENVIRONNEMENT / QUALITE DE L'AIR / Analyses physico-chimiques					
Essais d'évaluation de la qualité de l'air intérieur (<i>HP ENV</i>)					
OBJET	CARACTERISTIQUE MESUREE OU POLLUANT RECHERCHE			PRINCIPE DE LA METHODE	REFERENCE DE LA METHODE
	FAMILLE DE POLLUANTS	POLLUANT	N° CAS		
Air intérieur	Aldéhydes	Formaldéhyde	50-00-0	Désorption chimique Chromatographie liquide haute performance Détection UV	NF ISO 10000-3
					NF ISO 10000-4
Air intérieur	Hydrocarbures aromatiques monocycliques	Benzène	71-43-2	Désorption thermique de tube à adsorption Chromatographie en phase gazeuse - Déflecteur FID	NF EN ISO 10017-1
					NF EN ISO 18017-2

Portée flexible FLEX1 : le laboratoire est reconnu compétent pour pratiquer les essais en suivant les méthodes référencées et leurs révisions ultérieures.

- Mesures de surveillance de la qualité de l'air intérieur dans les établissements recevant du public (*LAB REF 30*)

# ENVIRONNEMENT / QUALITE DE L'AIR / Analyses physico-chimiques			
Mesures de surveillance de la qualité de l'air intérieur dans les établissements recevant du public (<i>LAB REF 30</i>)			
OBJET	CARACTERISTIQUE	PRINCIPE DE LA METHODE	REFERENCE DE LA METHODE
Air intérieur	Benzène	Désorption thermique du tube à adsorption Chromatographie en phase gazeuse. Déflecteur FID	NF EN ISO 18017-2 (octobre 2003)
Air intérieur	Formaldéhyde	Désorption chimique du tube à adsorption. Chromatographie liquide à haute performance. Déflecteur Ultra-Violet.	NF ISO 18000-4 (février 2012)

Portée FIXE : le laboratoire est reconnu compétent pour pratiquer les méthodes décrites en respectant strictement les méthodes reconnues mentionnées dans la portée d'accréditation.

• Essais d'évaluation de la qualité de l'air ambiant (LAB GTA 96)

# ENVIRONNEMENT / QUALITE DE L'AIR / Analyses physico-chimiques Essais d'évaluation de la qualité de l'air ambiant (LAB GTA 96)				
OBJET	CARACTERISTIQUE MESUREE OU RECHERCHEE	PRINCIPE DE LA METHODE	REFERENCE DE LA METHODE	LIEU DE REALISATION
Air ambiant	Benzène	Désorption thermique et dosage par chromatographie gazeuse – Détecteur FID	NF EN 14662-1	Laboratoire
		Désorption thermique et dosage par chromatographie gazeuse – Détecteur FID	NF EN 14662-4	Laboratoire
Air ambiant	Benzo(a)pyrène	Dosage par chromatographie liquide haute performance avec détecteur de fluorescence	NF EN 15549	Laboratoire
Air ambiant	Benzène	Désorption thermique de tube à adsorption Chromatographie en phase gazeuse - Détecteur FID	NF EN ISO 16017-2	Laboratoire

Portée flexible FLEX1 : le laboratoire est reconnu compétent pour pratiquer les essais en suivant les méthodes référencées et leurs révisions ultérieures.

* *Accréditation rendue obligatoire dans le cadre réglementaire français précisé par le texte cité en référence dans le document Contrat LAB INF 99 disponible sur www.cofrac.fr*

Date de prise d'effet : 18/07/2019 Date de fin de validité : 31/05/2023

Le Responsable d'accréditation
The Accreditation Manager

Christophe MALOT

Cette annexe technique annule et remplace l'annexe technique 1-2082 Rév. 7.

Comité Français d'Accréditation - 52, rue Jacques Hillairet 75012 PARIS Tél. : +33 (0)1 44 88 82 20 - Fax : 33 (0)1 44 88 82 21 - Siret : 397 870 487 00031 - www.cofrac.fr



Convention N° 5306

Section Laboratoires

ATTESTATION D'ACCREDITATION
ACCREDITATION CERTIFICATE

N° 1-5598 rév. 8

Le Comité Français d'Accréditation (Cofrac) atteste que :
The French Committee for Accreditation (Cofrac) certifies that :

TERA Environnement
N° SIREN : 438590390

Satisfait aux exigences de la norme **NF EN ISO/IEC 17025 : 2017**
Fulfils the requirements of the standard

et aux règles d'application du Cofrac pour les activités d'analyses/essais/étalonnages en :
and Cofrac rules of application for the activities of testing/calibration in :

ENVIRONNEMENT / Qualité de l'Air - MATRICES SOLIDES
ENVIRONMENT / AIR QUALITY - SOLID MATRICES
LIEUX DE TRAVAIL / Air
WORKPLACES / AIR

réalisées par / *performed by :*

TERA-environnement (Laboratoire de Crolles)
628, Rue Charles de Gaulle
38920 CROLLES
FRANCE

et précisément décrites dans l'annexe technique jointe
and precisely described in the attached technical appendix

L'accréditation suivant la norme internationale homologuée NF EN ISO/IEC 17025 est la preuve de la compétence technique du laboratoire dans un domaine d'activités clairement défini et du bon fonctionnement dans ce laboratoire d'un système de management adapté (cf. communiqué conjoint ISO-ILAC-IAF en vigueur disponible sur le site internet du Cofrac www.cofrac.fr)

Accreditation in accordance with the recognised international standard NF EN ISO/IEC 17025 demonstrates the technical competence of the laboratory for a defined scope and the proper operation in this laboratory of an appropriate management system (see current Joint ISO-ILAC-IAF Communiqué available on Cofrac web site www.cofrac.fr).

Le Cofrac est signataire de l'accord multilatéral d'EA pour l'accréditation, pour les activités objets de la présente attestation.
Cofrac is signatory of the European co-operation for Accreditation (EA) Multilateral Agreement for accreditation for the activities covered by this certificate.

Date de prise d'effet / *granting date :* **23/07/2019**
Date de fin de validité / *expiry date :* **28/02/2023**

LAB FORM 37 – Révision 08 – 08 janvier 2019

Page 1/10

Convention N° 5306

Pour le Directeur Général et par délégation
On behalf of the General Director

Le Responsable du Pôle Chimie Environnement,
Pole manager - Chemistry Environment,

Stéphane BOIVIN

La présente attestation n'est valide qu'accompagnée de l'annexe technique.

This certificate is only valid if associated with the technical appendix.

L'accréditation peut être suspendue, modifiée ou retirée à tout moment. Pour une utilisation appropriée, la portée de l'accréditation et sa validité doivent être vérifiées sur le site internet du Cofrac (www.cofrac.fr).

The accreditation can be suspended, modified or withdrawn at any time. For a proper use, the scope of accreditation and its validity should be checked on the Cofrac website (www.cofrac.fr).

Cette attestation annule et remplace l'attestation N° 1-5598 Rév 7.

This certificate cancels and replaces the certificate N° 1-5598 [Rév 7](#).

Seul le texte en français peut engager la responsabilité du Cofrac.

The Cofrac's liability applies only to the french text.

Comité Français d'Accréditation - 52, rue Jacques Hillairet 75012 PARIS

Tél. : +33 (0)1 44 68 82 20 – Fax : 33 (0)1 44 68 82 21

Siret : 397 879 487 00031

www.cofrac.fr



Section Laboratoires

ANNEXE TECHNIQUE
à l'attestation N° 1-5598 rév. 8

L'accréditation concerne les prestations réalisées par :

TERA-environnement (Laboratoire de Crolles)
628, Rue Charles de Gaulle
38920 CROLLES
FRANCE

Dans son unité :

- Laboratoire d'analyses de Crolles

Elle porte sur : voir pages suivantes

Unité technique : Laboratoire d'analyses de Crolles

L'accréditation porte sur :

- * Mesures de surveillance de la qualité de l'air intérieur dans les établissements recevant du public (LAB REF 30)

* ENVIRONNEMENT / QUALITE DE L'AIR / Analyses physico-chimiques Mesures de surveillance de la qualité de l'air intérieur dans les établissements recevant du public (LAB REF 30)			
OBJET	AGENT CHIMIQUE	PRINCIPE DE LA METHODE	REFERENCE DE LA METHODE
Air intérieur	Benzène	Désorption thermique du tube à adsorption Chromatographie en phase gazeuse. Détection par spectrométrie de masse.	NF EN ISO 16017-2 (octobre 2003)
Air intérieur	Formaldéhyde	Désorption chimique du tube à adsorption. Chromatographie liquide à haute performance. DéTECTEUR Ultra-Violet.	NF ISO 16000-4 (février 2012)

Portée FIXE : le laboratoire est reconnu compétent pour pratiquer les méthodes décrites en respectant strictement les méthodes reconnues mentionnées dans la portée d'accréditation.

- * Essais d'évaluation de la qualité de l'air intérieur (HP ENV)

ENVIRONNEMENT / QUALITE DE L'AIR / Analyses physico-chimiques Essais d'évaluation de la qualité de l'air intérieur (HP ENV)			
OBJET	AGENT CHIMIQUE	PRINCIPE DE LA METHODE	REFERENCE DE LA METHODE
Air intérieur	Dioxyde d'azote (NO ₂)	Extraction liquide du tube à diffusion passive Chromatographie ionique DéTECTEUR conductimétrique	NF EN 16339
Air intérieur	Monoxyde d'azote (NO)	Extraction liquide du tube à diffusion passive Chromatographie ionique DéTECTEUR conductimétrique	Méthode interne MO.LAB.843*
Air intérieur	Ammoniac (NH ₃)	Extraction liquide du tube à diffusion passive Chromatographie ionique DéTECTEUR conductimétrique	Méthode interne MO.LAB.842*
Air intérieur	Hydrogène sulfuré (H ₂ S)	Extraction liquide du tube à diffusion passive Spectrophotométrie UV Visible	Méthode interne MO.LAB.705 *
Air intérieur	Formaldéhyde	Désorption chimique du tube à adsorption (support passif). Chromatographie liquide à haute performance. DéTECTEUR Ultra-Violet.	NF ISO 16000-4
		Extraction solvant du tube imprégné DNPH Chromatographie liquide à haute performance DéTECTEUR Ultra-Violet.	NF ISO 16000-3

ENVIRONNEMENT / QUALITE DE L'AIR / Analyses physico-chimiques			
Essais d'évaluation de la qualité de l'air intérieur (HP ENV)			
OBJET	AGENT CHIMIQUE	PRINCIPE DE LA METHODE	REFERENCE DE LA METHODE
Air intérieur	Acétaldéhyde	Extraction liquide du tube à diffusion passive Chromatographie liquide à haute performance DéTECTEUR Ultra-Violet.	Méthode interne MO.LAB.841*
		Extraction solvant du tube imprégné DNPH Chromatographie liquide à haute performance DéTECTEUR Ultra-Violet.	NF ISO 16000-3
Air intérieur	Acroléine	Extraction liquide du tube à diffusion passive Chromatographie liquide à haute performance DéTECTEUR Ultra-Violet.	Méthode interne MO.LAB.841*
Air intérieur	Benzaldéhyde	Extraction liquide du tube à diffusion passive Chromatographie liquide à haute performance DéTECTEUR Ultra-Violet.	Méthode interne MO.LAB.841*
		Extraction solvant du tube imprégné DNPH Chromatographie liquide à haute performance DéTECTEUR Ultra-Violet.	NF ISO 16000-3
Air intérieur	Hexanal	Extraction liquide du tube à diffusion passive Chromatographie liquide à haute performance DéTECTEUR Ultra-Violet.	Méthode interne MO.LAB.841*
		Extraction solvant du tube imprégné DNPH Chromatographie liquide à haute performance DéTECTEUR Ultra-Violet.	NF ISO 16000-3
Air intérieur	Valéraldéhyde	Extraction liquide du tube à diffusion passive Chromatographie liquide à haute performance DéTECTEUR Ultra-Violet.	Méthode interne MO.LAB.841*
		Extraction solvant du tube imprégné DNPH Chromatographie liquide à haute performance DéTECTEUR Ultra-Violet.	NF ISO 16000-3
Air intérieur	Propanal	Extraction liquide du tube à diffusion passive Chromatographie liquide à haute performance DéTECTEUR Ultra-Violet.	Méthode interne MO.LAB.841*
Air intérieur	Propanal	Extraction solvant du tube imprégné DNPH Chromatographie liquide à haute performance DéTECTEUR Ultra-Violet.	NF ISO 16000-3

***Portée FIXE** : le laboratoire est reconnu compétent pour pratiquer les essais en respectant strictement les méthodes mentionnées dans la portée d'accréditation. Les modifications techniques du mode opératoire ne sont pas autorisées.

Portée flexible FLEX1 : le laboratoire est reconnu compétent pour pratiquer les essais en suivant les méthodes référencées et leurs révisions ultérieures.

Portée générale

ENVIRONNEMENT / QUALITE DE L'AIR / Analyses physico-chimiques			
Essais d'évaluation de la qualité de l'air intérieur (HP ENV)			
REFERENCE PORTEE GENERALE	OBJET	CARACTERISTIQUE MESUREE OU RECHERCHEE	PRINCIPE DE LA METHODE
1	Air intérieur	Composés organiques (gaz et vapeurs)	Désorption thermique d'adsorbants : - Tube à diffusion passive Chromatographie en phase gazeuse. Détection par spectrométrie de masse

Portée flexible FLEX2 : le laboratoire est reconnu compétent pour adopter toute méthode reconnue dans le domaine couvert par la portée générale.

La liste exhaustive des analyses proposées sous accréditation est tenue à jour par le laboratoire.

* Qualité de l'air – Air ambiant (LAB GTA 96)

ENVIRONNEMENT / QUALITE DE L'AIR / Analyses physico-chimiques				
Qualité de l'air – Air ambiant (LAB GTA 96)				
OBJET	AGENT CHIMIQUE	PRINCIPE DE LA METHODE	REFERENCE DE LA METHODE	LIEU DE REALISATION
Air ambiant	Dioxyde d'azote (NO ₂)	Extraction liquide du tube à diffusion passive Chromatographie ionique DéTECTEUR conductimétrique	NF EN 16339	Laboratoire
Air ambiant	Monoxyde d'azote (NO)	Extraction liquide du tube à diffusion passive Chromatographie ionique DéTECTEUR conductimétrique	Méthode interne MO.LAB.843*	Laboratoire
Air ambiant	Acide fluorhydrique (HF)	Extraction liquide du tube à diffusion passive Chromatographie ionique DéTECTEUR conductimétrique	Méthode interne MO.LAB.842*	Laboratoire
Air ambiant	Acide chlorhydrique (HCl)	Extraction liquide du tube à diffusion passive Chromatographie ionique DéTECTEUR conductimétrique	Méthode interne MO.LAB.842*	Laboratoire
Air ambiant	Ammoniac (NH ₃)	Extraction liquide du tube à diffusion passive Chromatographie ionique DéTECTEUR conductimétrique	Méthode interne MO.LAB.842*	Laboratoire
Air ambiant	Hydrogène sulfuré (H ₂ S)	Extraction liquide du tube à diffusion passive Spectrophotométrie UV Visible	Méthode interne MO.LAB.705*	Laboratoire
Air ambiant	Formaldéhyde	Extraction liquide du tube à diffusion passive Chromatographie liquide à haute performance DéTECTEUR Ultra-Violet.	Méthode interne MO.LAB.841*	Laboratoire
Air ambiant	Acétaldéhyde	Extraction liquide du tube à diffusion passive Chromatographie liquide à haute performance DéTECTEUR Ultra-Violet.	Méthode interne MO.LAB.841*	Laboratoire

ENVIRONNEMENT / QUALITE DE L'AIR / Analyses physico-chimiques				
Qualité de l'air – Air ambiant (LAB GTA 96)				
OBJET	AGENT CHIMIQUE	PRINCIPE DE LA METHODE	REFERENCE DE LA METHODE	LIEU DE REALISATION
Air ambiant	Acroléine	Extraction liquide du tube à diffusion passive Chromatographie liquide à haute performance DéTECTEUR Ultra-Violet.	Méthode interne MO.LAB.841*	Laboratoire
Air ambiant	Benzaldéhyde	Extraction liquide du tube à diffusion passive Chromatographie liquide à haute performance DéTECTEUR Ultra-Violet.	Méthode interne MO.LAB.841*	Laboratoire
Air ambiant	Hexanal	Extraction liquide du tube à diffusion passive Chromatographie liquide à haute performance DéTECTEUR Ultra-Violet.	Méthode interne MO.LAB.841*	Laboratoire
Air ambiant	Valéraldéhyde	Extraction liquide du tube à diffusion passive Chromatographie liquide à haute performance DéTECTEUR Ultra-Violet.	Méthode interne MO.LAB.841*	Laboratoire
Air ambiant	Propanal	Extraction liquide du tube à diffusion passive Chromatographie liquide à haute performance DéTECTEUR Ultra-Violet.	Méthode interne MO.LAB.841*	Laboratoire
Air ambiant	1.3 Butadiène	Extraction du canister Chromatographie en phase gazeuse DéTECTEUR FID bidimensionnel	Méthode interne MO.LAB.839*	Laboratoire

**Portée FIXE : le laboratoire est reconnu compétent pour pratiquer les essais en respectant strictement les méthodes mentionnées dans la portée d'accréditation. Les modifications techniques du mode opératoire ne sont pas autorisées.*

Portée flexible FLEX1 : le laboratoire est reconnu compétent pour pratiquer les essais en suivant les méthodes référencées et leurs révisions ultérieures.

Portée générale

ENVIRONNEMENT / QUALITE DE L'AIR / Analyses physico-chimiques			
Qualité de l'air – Air ambiant (LAB GTA 96)			
REFERENCE PORTEE GENERALE	OBJET	CARACTERISTIQUE MESUREE OU RECHERCHEE	PRINCIPE DE LA METHODE
2	Air ambiant	Composés organiques (gaz et vapeurs)	Désorption thermique d'adsorbants : - Tube à diffusion passive Chromatographie en phase gazeuse. Détection par spectrométrie de masse

Portée flexible FLEX2 : le laboratoire est reconnu compétent pour adopter toute méthode reconnue dans le domaine couvert par la portée générale.

La liste exhaustive des analyses proposées sous accréditation est tenue à jour par le laboratoire.

* Contrôles des expositions professionnelles aux agents chimiques dans l'air des lieux de travail (LAB REF 27)

* LIEUX DE TRAVAIL / AIR / Analyses physico-chimiques					
Contrôles des expositions professionnelles aux agents chimiques dans l'air des lieux de travail (LAB REF 27)					
OBJET	CARACTERISTIQUE			PRINCIPE DE LA METHODE	REFERENCE DE LA METHODE
	FAMILLE CHIMIQUE	AGENT CHIMIQUE	N° CAS		
Air des lieux de travail	Aldéhyde	Formaldéhyde	50-00-0	Désorption chimique du support adsorbant (gel de silice imprégné de 2,4-DNPH) Chromatographie liquide à haute performance - détection UV	NF X 43-264
		Acétaldéhyde	75-07-0	Extraction solvant du tube imprégné DNPH Chromatographie liquide à haute performance Détecteur Ultra-Violet.	Norme NF X 43-264
		Benzaldéhyde	100-52-7	Extraction solvant du tube imprégné DNPH Chromatographie liquide à haute performance Détecteur Ultra-Violet.	Norme NF X 43-264
		Hexanal	66-25-1	Extraction solvant du tube imprégné DNPH Chromatographie liquide à haute performance Détecteur Ultra-Violet.	Norme NF X 43-264
		Valéraldéhyde	110-62-3	Extraction solvant du tube imprégné DNPH Chromatographie liquide à haute performance Détecteur Ultra-Violet.	Norme NF X 43-264
		Propanal	123-38-6	Extraction solvant du tube imprégné DNPH Chromatographie liquide à haute performance Détecteur Ultra-Violet.	Norme NF X 43-264
	Acide et sel d'acide inorganique soluble (sous forme gazeuse et aérosol)	Acide bromhydrique	10035-10-6	Désorption chimique du support adsorbant (membrane filtrante) Chromatographie ionique - Détecteur conductimétrique	NF ISO 21438-2 MétroPol M-53
		Acide chlorhydrique	7647-01-0	Désorption chimique du support adsorbant (membrane filtrante) Chromatographie ionique - Détecteur conductimétrique	NF ISO 21438-2 MétroPol M-53
		Acide nitrique	7697-37-2	Désorption chimique du support adsorbant (membrane filtrante) Chromatographie ionique - Détecteur conductimétrique	NF ISO 21438-2 MétroPol M-53
		Acide fluorhydrique	7664-39-3	Désorption chimique du support adsorbant (membrane filtrante) Chromatographie ionique - Détecteur conductimétrique	NF ISO 21438-3 MétroPol M-53

* LIEUX DE TRAVAIL / AIR / Analyses physico-chimiques					
Contrôles des expositions professionnelles aux agents chimiques dans l'air des lieux de travail (LAB REF 27)					
OBJET	CARACTERISTIQUE			PRINCIPE DE LA METHODE	REFERENCE DE LA METHODE
	FAMILLE CHIMIQUE	AGENT CHIMIQUE	N° CAS		
Air des lieux de travail	Acide et sel d'acide inorganique soluble (sous forme gazeuse et aérosol)	Acide sulfurique	7664-93-9	Désorption chimique du support adsorbant (membrane filtrante) Chromatographie ionique - Détecteur conductimétrique	NF ISO 21438-1 MétroPol M-53
		Acide phosphorique	7664-38-2	Désorption chimique du support adsorbant (membrane filtrante) Chromatographie ionique - Détecteur conductimétrique	NF ISO 21438-1 MétroPol M-53
		Acide nitreux	7782-77-8	Désorption chimique du support adsorbant (membrane filtrante) Chromatographie ionique - Détecteur conductimétrique	MétroPol M-53
	Chloramine	Trichlorure d'azote et autres composés chlorés	10025-85-1	Désorption chimique de la membrane filtrante Chromatographie ionique Détecteur conductimétrique	MétroPol M-104

Portée flexible FLEX1 : le laboratoire est reconnu compétent pour pratiquer les essais en suivant les méthodes référencées et leurs révisions ultérieures.

Portée générale

* LIEUX DE TRAVAIL / AIR / Analyses physico-chimiques			
Contrôles des expositions professionnelles aux agents chimiques dans l'air des lieux de travail (LAB REF 27)			
REFERENCE PORTEE GENERALE	OBJET	CARACTERISTIQUE MESUREE OU RECHERCHEE	PRINCIPE DE LA METHODE
3	Air des lieux de travail	Gaz et vapeurs	Désorption chimique d'adsorbants : - Charbon actif Chromatographie en gazeuse – Détecteur FID (GC/FID)

Portée flexible FLEX3 : Le laboratoire est reconnu compétent, dans le domaine couvert par la portée générale, pour adopter toute méthode reconnue et pour développer ou mettre en œuvre toute autre méthode dont il aura assuré la validation.

** La liste exhaustive des analyses proposées sous accréditation est tenue à jour par le laboratoire.

* **Essais d'évaluation de la qualité de l'air des lieux de travail (HP ENV)**

LIEUX DE TRAVAIL / AIR / Analyses physico-chimiques			
Essais d'évaluation de la qualité de l'air des lieux de travail (HP ENV)			
OBJET	CARACTERISTIQUE MESUREE	PRINCIPE DE LA METHODE	REFERENCE DE LA METHODE
Air des lieux de travail	Hydrogène sulfuré (H ₂ S)	Extraction liquide du tube à diffusion passive Spectrophotométrie UV Visible	Méthode interne MO.LAB.705

Portée FIXE : le laboratoire est reconnu compétent pour pratiquer les essais en respectant strictement les méthodes mentionnées dans la portée d'accréditation. Les modifications techniques du mode opératoire ne sont pas autorisées.

Accréditation rendue obligatoire dans le cadre réglementaire français précisé par le texte cité en référence dans le document Cofrac LAB INF 99 disponible sur www.cofrac.fr

Date de prise d'effet : 23/07/2019 Date de fin de validité : 28/02/2023

La Responsable d'accréditation
The Accreditation Manager

Louise CLERC

Cette annexe technique annule et remplace l'annexe technique 1-5598 Rév. 7.

Comité Français d'Accréditation - 52, rue Jacques Hillairet 75012 PARIS Tél. : +33 (0)1 44 68 82 20 – Fax : 33 (0)1 44 68 82 21 Siret : 397 879 487 00031 www.cofrac.fr



Convention N° 5306

Section Laboratoires

ATTESTATION D'ACCREDITATION
ACCREDITATION CERTIFICATE

N° 1-5599 rév. 5

Le Comité Français d'Accréditation (Cofrac) atteste que :
The French Committee for Accreditation (Cofrac) certifies that :

TERA Environnement
N° SIREN : 438590390

Satisfait aux exigences de la norme **NF EN ISO/IEC 17025 : 2017**
Fulfils the requirements of the standard

et aux règles d'application du Cofrac pour les activités d'analyses/essais/étalonnages en :
and Cofrac rules of application for the activities of testing/calibration in :

ENVIRONNEMENT / Qualité de l'Air - MATRICES SOLIDES
ENVIRONMENT / AIR QUALITY - SOLID MATRICES
LIEUX DE TRAVAIL / Air
WORKPLACES / AIR

réalisées par / *performed by :*

TERA-environnement (Laboratoire de Fuveau)
Actipôle Saint Charles - 131 av. de l'étoile
13710 FUVEAU
FRANCE

et précisément décrites dans l'annexe technique jointe
and precisely described in the attached technical appendix

L'accréditation suivant la norme internationale homologuée NF EN ISO/IEC 17025 est la preuve de la compétence technique du laboratoire dans un domaine d'activités clairement défini et du bon fonctionnement dans ce laboratoire d'un système de management adapté (cf. communiqué conjoint ISO-ILAC-IAF en vigueur disponible sur le site internet du Cofrac www.cofrac.fr)

Accreditation in accordance with the recognised international standard NF EN ISO/IEC 17025 demonstrates the technical competence of the laboratory for a defined scope and the proper operation in this laboratory of an appropriate management system (see current Joint ISO-ILAC-IAF Communiqué available on Cofrac web site www.cofrac.fr).

Le Cofrac est signataire de l'accord multilatéral d'EA pour l'accréditation, pour les activités objets de la présente attestation.
Cofrac is signatory of the European co-operation for Accreditation (EA) Multilateral Agreement for accreditation for the activities covered by this certificate.

Date de prise d'effet / *granting date :* 03/06/2019
Date de fin de validité / *expiry date :* 28/02/2023

LAB FORM 37 – Révision 08 – 08 janvier 2019

Page 1/8

Convention N° 5306

Pour le Directeur Général et par délégation
On behalf of the General Director

Le Responsable du Pôle Chimie Environnement,
Pole manager - Chemistry Environment,

Stéphane BOIVIN

La présente attestation n'est valide qu'accompagnée de l'annexe technique.

This certificate is only valid if associated with the technical appendix.

L'accréditation peut être suspendue, modifiée ou retirée à tout moment. Pour une utilisation appropriée, la portée de l'accréditation et sa validité doivent être vérifiées sur le site internet du Cofrac (www.cofrac.fr).

The accreditation can be suspended, modified or withdrawn at any time. For a proper use, the scope of accreditation and its validity should be checked on the Cofrac website (www.cofrac.fr).

Cette attestation annule et remplace l'attestation N° 1-5599 Rév 4.

This certificate cancels and replaces the certificate N° 1-5599 Rév 4.

Seul le texte en français peut engager la responsabilité du Cofrac.

The Cofrac's liability applies only to the french text.

Comité Français d'Accréditation - 52, rue Jacques Hillairet 75012 PARIS

Tél. : +33 (0)1 44 68 82 20 – Fax : 33 (0)1 44 68 82 21

Siret : 397 879 487 00031

www.cofrac.fr



Section Laboratoires

ANNEXE TECHNIQUE

à l'attestation N° 1-5599 rév. 5

L'accréditation concerne les prestations réalisées par :

TERA-environnement (Laboratoire de Fuveau)
Actipôle Saint Charles - 131 av. de l'étoile
13710 FUVEAU
FRANCE

Dans son unité :

- Laboratoire d'analyses de Fuveau

Elle porte sur : voir pages suivantes

Unité technique : Laboratoire d'analyses de Fuveau

L'accréditation porte sur :

* Essais d'évaluation de la qualité de l'air ambiant (LAB GTA 96)

ENVIRONNEMENT / QUALITE DE L'AIR / Analyses physico-chimiques				
Essais d'évaluation de la qualité de l'air ambiant (LAB GTA 96)				
OBJET	CARACTERISTIQUE	PRINCIPE DE LA METHODE	REFERENCE DE LA METHODE	LIEU DE REALISATION
Air ambiant	Concentration en métaux lourds et autres éléments spécifiques As, Cd, Ni, Pb	Minéralisation : Voie humide (micro-ondes) Analyse : Dosage par ICP/MS	NF EN 14902	Laboratoire
Air ambiant	Concentration en métaux dans les poussières PM10 Mn, Cu, V, Co, Sb	Minéralisation : Voie humide (micro-ondes) Analyse : Dosage par ICP/MS	Méthode interne MO.LAB.640 *	Laboratoire
Air ambiant	Poussières totales dans les retombées atmosphériques en jauges	Pesée après évaporation	NF X 43-014	Laboratoire

**Portée FIXE : le laboratoire est reconnu compétent pour pratiquer les essais en respectant strictement les méthodes mentionnées dans la portée d'accréditation. Les modifications techniques du mode opératoire ne sont pas autorisées.*

Portée flexible FLEX1 : le laboratoire est reconnu compétent pour pratiquer les essais en suivant les méthodes référencées et leurs révisions ultérieures.

* Contrôles des expositions professionnelles aux agents chimiques dans l'air des lieux de travail (LAB REF 27)

* LIEUX DE TRAVAIL / AIR / Analyses physico-chimiques					
Contrôles des expositions professionnelles aux agents chimiques dans l'air des lieux de travail (LAB REF 27)					
OBJET	CARACTERISTIQUE			PRINCIPE DE LA METHODE	REFERENCE DE LA METHODE
	FAMILLE CHIMIQUE	AGENT CHIMIQUE	N° CAS		
Air des lieux de travail	Métaux et métalloïdes (aérosols)	Mercure gazeux	7439-97-6	Minéralisation à l'acide (HCl+HNO ₃) Spectrométrie d'émission atomique avec plasma à couplage inductif	MétoPol M-114
	Aérosols	Poussières non spécifiques (fraction inhalable)	/	Détermination gravimétrique sur membrane filtrante (issue du prélèvement de la fraction inhalable)	NF X 43-257 MétoPol M-274
	Aérosols	Poussières de bois	/	Détermination gravimétrique sur membrane filtrante de la fraction collectée	NF X 43-257 MétoPol M-275

Portée flexible FLEX1 : le laboratoire est reconnu compétent pour pratiquer les essais en suivant les méthodes référencées et leurs révisions ultérieures.

* LIEUX DE TRAVAIL / AIR / Analyses physico-chimiques					
Contrôles des expositions professionnelles aux agents chimiques dans l'air des lieux de travail (LAB REF 27)					
OBJET	CARACTERISTIQUE			PRINCIPE DE LA METHODE	REFERENCE DE LA METHODE
	FAMILLE CHIMIQUE	AGENT CHIMIQUE	N° CAS		
Air des lieux de travail	Métaux et métalloïdes (aérosols)	Cadmium	7440-43-9	Minéralisation à l'acide (HF+HNO ₃) Spectrométrie de masse avec plasma à couplage inductif	Méthode interne MO.LAB.752
		Chrome	7440-47-3	Minéralisation à l'acide (HF+HNO ₃) Spectrométrie de masse avec plasma à couplage inductif	Méthode interne MO.LAB.752
		Cuivre	7440-50-8	Minéralisation à l'acide (HF+HNO ₃) Spectrométrie de masse avec plasma à couplage inductif	Méthode interne MO.LAB.752
		Manganèse	7439-96-5	Minéralisation à l'acide (HF+HNO ₃) Spectrométrie de masse avec plasma à couplage inductif	Méthode interne MO.LAB.752
		Plomb	7439-92-1	Minéralisation à l'acide HF+HNO ₃) Spectrométrie de masse avec plasma à couplage inductif	Méthode interne MO.LAB.752
		Zinc	7440-66-6	Minéralisation à l'acide (HF+HNO ₃) Spectrométrie de masse avec plasma à couplage inductif	Méthode interne MO.LAB.752
		Cobalt	7440-48-4	Minéralisation à l'acide (HF+HNO ₃) Spectrométrie de masse avec plasma à couplage inductif	Méthode interne MO.LAB.752
		Fer	7439-89-6	Minéralisation à l'acide (HF+HNO ₃) Spectrométrie de masse avec plasma à couplage inductif	Méthode interne MO.LAB.752
		Nickel	7440-02-0	Minéralisation à l'acide (HF+HNO ₃) Spectrométrie de masse avec plasma à couplage inductif	Méthode interne MO.LAB.752

Portée FIXE : le laboratoire est reconnu compétent pour pratiquer les essais en respectant strictement les méthodes mentionnées dans la portée d'accréditation. Les modifications techniques du mode opératoire ne sont pas autorisées.

* **Analyse des gaz présents dans les sols (HP ENV)**

ENVIRONNEMENT / MATRICES SOLIDES / Analyses physico-chimiques			
Analyse des gaz présents dans les sols (HP ENV)			
OBJET	CARACTERISTIQUE MESUREE	PRINCIPE DE LA METHODE	REFERENCE DE LA METHODE
Gaz des sols	Mercure gazeux	Minéralisation à l'acide (HCl+HNO ₃) Spectrométrie d'émission atomique avec plasma à couplage inductif (tube hydrar)	Méthode interne MO.LAB.659

Portée FIXE : le laboratoire est reconnu compétent pour pratiquer les essais en respectant strictement les méthodes mentionnées dans la portée d'accréditation. Les modifications techniques du mode opératoire ne sont pas autorisées.

* *Accréditation rendue obligatoire dans le cadre réglementaire français précisé par le texte cité en référence dans le document Cofrac LAB INF 99 disponible sur www.cofrac.fr*

Date de prise d'effet : 03/06/2019 Date de fin de validité : 28/02/2023

La Responsable d'accréditation
The Accreditation Manager

Louise CLERC

Cette annexe technique annule et remplace l'annexe technique 1-5599 Rév. 4.

Comité Français d'Accréditation - 52, rue Jacques Hillairet 75012 PARIS Tél. : +33 (0)1 44 68 82 20 – Fax : 33 (0)1 44 68 82 21 Siret : 397 879 487 00031 www.cofrac.fr
--


Portée détaillée v.1 de l'attestation N° 1-5598
Detailed scope v.1 of the attestation N° 1-5598

La portée détaillée concerne les prestations réalisées par :

TERA Environnement

TERA-environnement (Laboratoire de Crolles) - Laboratoire d'analyses de Crolles				
ENVIRONNEMENT / QUALITE DE L'AIR / Analyses physico-chimiques				
Référence portée générale <i>Flexible scope reference</i>	Objet <i>Object</i>	Caractéristiques mesurées ou recherchées <i>Properties measured</i>	Principe de la méthode <i>Principle of the method</i>	Référence de la méthode <i>Reference of the method</i>
1	Air Intérieur	Benzène	Désorption thermique du tube à adsorption (support passif) Chromatographie en phase gazeuse. Détection par spectrométrie de masse.	NF EN ISO 16017-2
1	Air Intérieur	Toluène	Désorption thermique du tube à diffusion passive Chromatographie en phase gazeuse. Détection par spectrométrie de masse	NF EN ISO 16017-2
1	Air Intérieur	Ethylbenzène	Désorption thermique du tube à diffusion passive Chromatographie en phase gazeuse. Détection par spectrométrie de masse	NF EN ISO 16017-2
1	Air Intérieur	o- Xylène	Désorption thermique du tube à diffusion passive Chromatographie en phase gazeuse. Détection par spectrométrie de masse	NF EN ISO 16017-2
1	Air Intérieur	(m+p) -Xylène	Désorption thermique du tube à diffusion passive Chromatographie en phase gazeuse. Détection par spectrométrie de masse	NF EN ISO 16017-2
1	Air Intérieur	1,2 - Dichloroéthane(1,2- DCE)	Désorption thermique du tube à diffusion passive Chromatographie en phase gazeuse. Détection par spectrométrie de masse	NF EN ISO 16017-2

1/4

Portee detaillee v.1 de l'attestation No 1-5598

ENVIRONNEMENT / QUALITE DE L'AIR / Analyses physico-chimiques				
Référence portée générale <i>Flexible scope reference</i>	Objet <i>Object</i>	Caractéristiques mesurées ou recherchées <i>Properties measured</i>	Principe de la méthode <i>Principle of the method</i>	Référence de la méthode <i>Reference of the method</i>
2	Air ambiant	Benzène	Désorption thermique du tube à adsorption (support passif) Chromatographie en phase gazeuse. Détection par spectrométrie de masse.	NF EN ISO 16017-2
2	Air ambiant	Toluène	Désorption thermique du tube à diffusion passive Chromatographie en phase gazeuse. Détection par spectrométrie de masse	NF EN ISO 16017-2
2	Air ambiant	Ethylbenzène	Désorption thermique du tube à diffusion passive Chromatographie en phase gazeuse. Détection par spectrométrie de masse	NF EN ISO 16017-2
2	Air ambiant	o- Xylène	Désorption thermique du tube à diffusion passive Chromatographie en phase gazeuse. Détection par spectrométrie de masse	NF EN ISO 16017-2
2	Air ambiant	(m+p) -Xylène	Désorption thermique du tube à diffusion passive Chromatographie en phase gazeuse. Détection par spectrométrie de masse	NF EN ISO 16017-2
2	Air ambiant	1,2 - dichloroéthane(1,2- DCE)	Désorption thermique du tube à diffusion passive Chromatographie en phase gazeuse. Détection par spectrométrie de masse	NF EN ISO 16017-2

2/4

Portee detaillee v.1 de l'attestation No 1-5598

TERA-environnement (Laboratoire de Crolles) - Laboratoire d'analyses de Crolles				
LIEUX DE TRAVAIL / AIR / Analyses physico-chimiques				
Référence portée générale Flexible scope reference	Objet Object	Caractéristiques mesurées ou recherchées Properties measured	Principe de la méthode Principle of the method	Référence de la méthode Reference of the method
3	Air des lieux de travail	Benzène (71-43-2)	Désorption chimique du support adsorbant (charbon actif) Chromatographie en phase gazeuse - Détecteur FID	NF X 43-267 Méthode Interne MO.LAB.746*
3	Air des lieux de travail	Toluène (108-88-8)	Désorption chimique du support adsorbant (charbon actif) Chromatographie en phase gazeuse - Détecteur FID	NF X 43-267 Méthode Interne MO.LAB.746*
3	Air des lieux de travail	Ethylbenzène (100-41-4)	Désorption chimique du support adsorbant (charbon actif) Chromatographie en phase gazeuse - Détecteur FID	NF X 43-267 Méthode Interne MO.LAB.746*
3	Air des lieux de travail	o-Xylène (95-47-6)	Désorption chimique du support adsorbant (charbon actif) Chromatographie en phase gazeuse - Détecteur FID	NF X 43-267 Méthode Interne MO.LAB.746*
3	Air des lieux de travail	m+p-Xylène (108-38-3 / 106-42-3)	Désorption chimique du support adsorbant (charbon actif) Chromatographie en phase gazeuse - Détecteur FID	NF X 43-267 Méthode Interne MO.LAB.746*
3	Air des lieux de travail	1,2,3-Triméthylbenzène (526-73-8)	Désorption chimique du support adsorbant (charbon actif) Chromatographie en phase gazeuse - Détecteur FID	NF X 43-267 Méthode Interne MO.LAB.746*
3	Air des lieux de travail	1,2,4-Triméthylbenzène (95-63-6)	Désorption chimique du support adsorbant (charbon actif) Chromatographie en phase gazeuse - Détecteur FID	NF X 43-267 Méthode Interne MO.LAB.746*
3	Air des lieux de travail	1,3,5-Triméthylbenzène (108-67-8)	Désorption chimique du support adsorbant (charbon actif) Chromatographie en phase gazeuse - Détecteur FID	NF X 43-267 Méthode Interne MO.LAB.746*
3	Air des lieux de travail	Cumène (98-82-8)	Désorption chimique du support adsorbant (charbon actif) Chromatographie en phase gazeuse - Détecteur FID	NF X 43-267 Méthode Interne MO.LAB.746*
3	Air des lieux de travail	Hexane (110-54-3)	Désorption chimique du support adsorbant (charbon actif) Chromatographie en phase gazeuse - Détecteur FID	NF X 43-267 Méthode Interne MO.LAB.746*
3	Air des lieux de travail	Heptane (142-82-5)	Désorption chimique du support adsorbant (charbon actif) Chromatographie en phase gazeuse - Détecteur FID	NF X 43-267 Méthode Interne MO.LAB.746*

3/4

Portee detaillee v.1 de l'attestation No 1-5598

LIEUX DE TRAVAIL / AIR / Analyses physico-chimiques				
Référence portée générale Flexible scope reference	Objet Object	Caractéristiques mesurées ou recherchées Properties measured	Principe de la méthode Principle of the method	Référence de la méthode Reference of the method
3	Air des lieux de travail	Tetrachloroéthylène (127-18-4)	Désorption chimique du support adsorbant (charbon actif) Chromatographie en phase gazeuse - Détecteur FID	NF X 43-267 Méthode Interne MO.LAB.746*
3	Air des lieux de travail	Trichloroéthylène (79-01-6)	Désorption chimique du support adsorbant (charbon actif) Chromatographie en phase gazeuse - Détecteur FID	NF X 43-267 Méthode Interne MO.LAB.746*

4/4



Section Laboratoires

Convention N° 757

ATTESTATION D'ACCREDITATION
ACCREDITATION CERTIFICATE

N° 1-1151 rév. 11

Le Comité Français d'Accréditation (Cofrac) atteste que :
The French Committee for Accreditation (Cofrac) certifies that :

MICROPOLLUANTS TECHNOLOGIE
N° SIREN : 419849617

Satisfait aux exigences de la norme **NF EN ISO/IEC 17025 : 2017**
Fulfils the requirements of the standard

et aux règles d'application du Cofrac pour les activités d'analyses/essais/étalonnages en :
and Cofrac rules of application for the activities of testing/calibration in :

ENVIRONNEMENT / Qualité de l'Air - QUALITE DE L'EAU - MATRICES SOLIDES
ENVIRONMENT / AIR QUALITY - WATER QUALITY - SOLID MATRICES
AGROALIMENTAIRE / CORPS GRAS - DIVERS ALIMENTS - PRODUITS LAITIERS
FOOD AND FOOD PRODUCTS / FATS AND OIL - FOODSTUFFS - MILK AND DAIRY PRODUCTS
LIEUX DE TRAVAIL / Air
WORKPLACES / AIR

réalisées par / *performed by :*

MICROPOLLUANTS TECHNOLOGIE
4, rue de Bort Les Orgues
BP 40010
57070 SAINT JULIEN LES METZ

et précisément décrites dans l'annexe technique jointe
and precisely described in the attached technical appendix

L'accréditation suivant la norme internationale homologuée NF EN ISO/IEC 17025 est la preuve de la compétence technique du laboratoire dans un domaine d'activités clairement défini et du bon fonctionnement dans ce laboratoire d'un système de management adapté (cf. communiqué conjoint ISO-ILAC-IAF en vigueur disponible sur le site internet du Cofrac www.cofrac.fr)

Accreditation in accordance with the recognised international standard NF EN ISO/IEC 17025 demonstrates the technical competence of the laboratory for a defined scope and the proper operation in this laboratory of an appropriate management system (see current Joint ISO-ILAC-IAF Communiqué available on Cofrac web site www.cofrac.fr).

Le Cofrac est signataire de l'accord multilatéral d'EA pour l'accréditation, pour les activités objets de la présente attestation.
Cofrac is signatory of the European co-operation for Accreditation (EA) Multilateral Agreement for accreditation for the activities covered by this certificate.

Date de prise d'effet / *granting date* : 13/02/2020
Date de fin de validité / *expiry date* : 31/10/2020

Pour le Directeur Général et par délégation
On behalf of the General Director

Le Responsable du Pôle Chimie Environnement,
Pole manager - Chemistry Environment,

Stéphane BOIVIN

La présente attestation n'est valide qu'accompagnée de l'annexe technique.
This certificate is only valid if associated with the technical appendix.

L'accréditation peut être suspendue, modifiée ou retirée à tout moment. Pour une utilisation appropriée, la portée de l'accréditation et sa validité doivent être vérifiées sur le site internet du Cofrac (www.cofrac.fr).
The accreditation can be suspended, modified or withdrawn at any time. For a proper use, the scope of accreditation and its validity should be checked on the Cofrac website (www.cofrac.fr).

Cette attestation annule et remplace l'attestation N° 1-1151 Rév 10.
This certificate cancels and replaces the certificate N° 1-1151 [Rév 10](#).

Seul le texte en français peut engager la responsabilité du Cofrac.
The Cofrac's liability applies only to the french text.

Comité Français d'Accréditation - 52, rue Jacques Hillairet 75012 PARIS Tél. : +33 (0)1 44 68 82 20 – Fax : 33 (0)1 44 68 82 21 Siret : 397 879 487 00031 www.cofrac.fr



Section Laboratoires

ANNEXE TECHNIQUE
à l'attestation N° 1-1151 rév. 11

L'accréditation concerne les prestations réalisées par :

MICROPOLLUANTS TECHNOLOGIE
4, rue de Bort Les Orgues
BP 40010
57070 SAINT JULIEN LES METZ

Dans son unité :

- **Micropolluants Technologie SA**

Elle porte sur : voir pages suivantes

Unité technique : Micropolluants Technologie SA

L'accréditation porte sur :

- * Analyse de contaminants chimiques chez les animaux, dans leurs produits et les denrées alimentaires destinées à l'homme ou aux animaux : métaux

* AGROALIMENTAIRE / DIVERS ALIMENTS / Analyses physico-chimiques <i>Analyses d'éléments traces métalliques et minéraux et leurs espèces chimiques dans les denrées alimentaires destinées à l'homme ou aux animaux – LAB GTA 45</i>			
OBJET	CARACTERISTIQUE MESUREE OU RECHERCHEE	PRINCIPE DE LA METHODE	REFERENCE DE LA METHODE
<u>Alimentation humaine :</u> Produits de la pêche Fruits et légumes Aliments diététiques Aliments de régime <u>Alimentation animale :</u> Matières premières	Détermination de la teneur en Arsenic, Cadmium, Chrome, Manganèse, Nickel, Plomb	<u>Préparation :</u> Voie humide par système ouvert <u>Détection et quantification :</u> ICP-MS	Méthode interne Mop C-4/18
<u>Alimentation humaine :</u> Produits de la pêche Fruits et légumes Aliments diététiques Aliments de régime <u>Alimentation animale :</u> Matières premières	Détermination de la teneur en Mercure	<u>Préparation :</u> Voie humide par système ouvert <u>Détection et quantification :</u> Spectrométrie de fluorescence atomique	Méthode interne Mop C-4/47

Portée FIXE : le laboratoire est reconnu compétent pour pratiquer les essais en respectant strictement les méthodes mentionnées dans la portée d'accréditation. Les modifications techniques du mode opératoire ne sont pas autorisées.

* Analyses de résidus de pesticides et de contaminants organiques dans les denrées alimentaires destinées à l'homme ou aux animaux et les matrices biologiques d'origine animale (LAB GTA 26)

* AGROALIMENTAIRE / DIVERS ALIMENTS / Analyses physico-chimiques (Analyses de résidus de pesticides et de contaminants organiques dans les denrées alimentaires destinées à l'homme ou aux animaux et les matrices biologiques d'origine animale - LAB GTA 26)			
OBJET	CARACTERISTIQUE MESUREE OU RECHERCHEE	PRINCIPE DE LA METHODE	REFERENCE DE LA METHODE
Matières grasses	<u>Hydrocarbure aromatique polycyclique</u> : Benzo(a)pyrène	<u>Préparation / Extraction</u> : Solide / liquide à chaud <u>Analyse</u> : GC-MS	Méthode interne Mop C-4/51 *
Alimentation humaine : Produits d'origine végétale Produits riches en eau Produits riches en huile Produits acides et riches en eau Produits riche en sucre et faible en eau Produits pauvres en eau et en matière grasse Epices Plantes aromatiques et médicinales Alimentation humaine : Produits d'origine animale Produits de la ruche Produits laitiers Produits carnés Matières grasses Produits de la pêche Ovoproduits	<u>Polychlorodibenzo-p-dioxines (PCDD) et Polychlorodibenzofurannes (PCDF)</u> : 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 <u>PCB indicateurs</u> : PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 138, PCB 153, PCB 180 <u>PCB type Dioxines</u> : PCB 77, PCB 81, PCB 105, PCB 114, PCB 123, PCB 126, PCB 156, PCB 157, PCB 167, PCB 169, PCB 118, PCB 189	<u>Préparation / Extraction</u> : Solide / liquide à chaud Liquide / liquide <u>Analyse</u> : GC-HRMS	Méthode interne Mop C-4/57 *
Alimentation animale : Matières premières d'origine animale, végétale, minérale, aliments composés et pré-mélanges	<u>Polychlorodibenzo-p-dioxines (PCDD) et Polychlorodibenzofurannes (PCDF)</u> : 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 <u>PCB indicateurs</u> : PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 138, PCB 153, PCB 180 <u>PCB type Dioxines</u> : PCB 77, PCB 81, PCB 105, PCB 114, PCB 118, PCB 123, PCB 126, PCB 156, PCB 157, PCB 167, PCB 169, PCB 118	<u>Préparation / Extraction</u> : Solide / liquide à chaud <u>Purification</u> : SPE <u>Analyse</u> : GC-HRMS	NF EN 16215

* **Portée FIXE** : le laboratoire est reconnu compétent pour pratiquer les essais en respectant strictement les méthodes mentionnées dans la portée d'accréditation. Les modifications techniques du mode opératoire ne sont pas autorisées.

Portée flexible FLEX1 : le laboratoire est reconnu compétent pour pratiquer les essais en suivant les méthodes référencées et leurs révisions ultérieures.

1 – Portée générale

# AGROALIMENTAIRE / DIVERS ALIMENTS / Analyses physico-chimiques (Analyse de résidus de pesticides et de contaminants organiques dans les denrées alimentaires destinées à l'homme ou aux animaux et les matrices biologiques d'origine animale - LAB GTA 26)		
Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Principe de mesure
Alimentation humaine	Détermination de la teneur en HAP	Préparation / Extraction : Solide / liquide à froid Analyse : GC-MS

Portées flexibles FLEX3 : le laboratoire est reconnu compétent, dans le domaine couvert par la portée générale, pour adopter toute méthode reconnue et pour développer ou mettre en œuvre toute autre méthode dont il aura assuré la validation.

2 – Portée détaillée **

# AGROALIMENTAIRE / DIVERS ALIMENTS / Analyses physico-chimiques (Analyse de résidus de pesticides et de contaminants organiques dans les denrées alimentaires destinées à l'homme ou aux animaux et les matrices biologiques d'origine animale - LAB GTA 26)			
Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Principe de la méthode	Référence de la méthode
Produits d'origine végétale Produits riche en huile : graines oléagineuses Produits d'origine animale Produit carnés	Détermination de la teneur en : Benzo(a)pyrène	Préparation / Extraction : Solide / liquide à froid Analyse : GC-MS	Méthode interne Mop C-04/133

** La liste exhaustive des analyses proposées sous accréditation est tenue à jour par le laboratoire.

* Analyses physico-chimiques en vue de la détermination de la composition, des critères de qualité et technologiques, et de l'étiquetage nutritionnel dans l'alimentation humaine et animale - LAB GTA 25/61

AGROALIMENTAIRE / PRODUITS LAITIERS / Analyses physico-chimiques (Analyses physico-chimiques en vue de la détermination de la composition, des critères de qualité et technologiques, et de l'étiquetage nutritionnel dans l'alimentation humaine et animale - LAB GTA 25/61)			
OBJET	CARACTERISTIQUE MESUREE OU RECHERCHEE	PRINCIPE DE LA METHODE	REFERENCE DE LA METHODE
Yaourts, crèmes	Détermination de la teneur en matière grasse	Extraction Gravimétrie (Weibull-bentrop)	Méthode interne Mop C-4/132

Portée FIXE : le laboratoire est reconnu compétent pour pratiquer les essais en respectant strictement les méthodes mentionnées dans la portée d'accréditation. Les modifications techniques du mode opératoire ne sont pas autorisées.

- * **Analyses physico-chimiques en vue de la détermination de la composition, des critères de qualité et technologiques, et de l'étiquetage nutritionnel dans l'alimentation humaine et animale - LAB GTA 25/82**

AGROALIMENTAIRE / CORPS GRAS / Analyses physico-chimiques (Analyses physico-chimiques en vue de la détermination de la composition, des critères de qualité et technologiques, et de l'étiquetage nutritionnel dans l'alimentation humaine et animale - LAB GTA 25/82)			
OBJET	CARACTERISTIQUE MESUREE OU RECHERCHEE	PRINCIPE DE LA METHODE	REFERENCE DE LA METHODE
Margarine et huile	Détermination de la teneur en matière grasse	Extraction à l'éther de pétrole Gravimétrie	Méthode interne Mop C-4/132

Portée FIXE : le laboratoire est reconnu compétent pour pratiquer les essais en respectant strictement les méthodes mentionnées dans la portée d'accréditation. Les modifications techniques du mode opératoire ne sont pas autorisées.

- * **Analyses des sols en relation avec l'environnement (ex prog. 134)**

ENVIRONNEMENT / MATRICES SOLIDES / Analyses physico-chimiques (Analyses des sols en relation avec l'environnement – ex prog. 134)			
OBJET	CARACTERISTIQUE MESUREE OU RECHERCHEE	PRINCIPE DE LA METHODE	REFERENCE DE LA METHODE
Sols	<u>Polychlorodibenzo-p-dioxines (PCDD) et Polychlorodibenzofurannes (PCDF)</u> : 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	Extraction solide/liquide et dosage par HRGC/HRMS	Méthode interne Mop C-4/56 *
Sols	<u>PCB indicateurs</u> : PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 138, PCB 153, PCB 180 <u>PCB type Dioxines</u> : PCB 77, PCB 81, PCB 105, PCB 114, PCB 123, PCB 126, PCB 156, PCB 157, PCB 167, PCB 169, PCB 118, PCB 189	Extraction solide/liquide et dosage par HRGC/HRMS	Méthode interne Mop C-4/56 *
Sols	Matières sèches	Gravimétrie	NF ISO 11465
Sols	Mercuré	Minéralisation par système ouvert à l'eau régale et dosage par AFS	Méthode interne Mop C-4/47 *
Sols	<u>Polychlorobiphényles</u> PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 118, PCB 138, PCB 153, PCB 180	Extraction solide/liquide et dosage par GC/MS	XP X 33-012
Sols	<u>Hydrocarbures aromatiques polycycliques</u> : Benzo(a)anthracène, benzo(a)pyrène, benzo(e)pyrène, dibenzo(a,h)anthracène, indéno (1,2,3-cd)pyrène, fluoranthène, benzo(g,h,i)pérylène, chrysène, benzo(b)fluoranthène, benzo(k)fluoranthène	Extraction solide/liquide et dosage par GC/MS	XP X 33-012
Sols	Hydrocarbures C10 à C40	Extraction solide/liquide et dosage par GC/FID	ISO 16703
Sols	<u>Métaux</u> : Aluminium, arsenic, cadmium, chrome, cobalt, cuivre, fer, manganèse, nickel, plomb, sélénium, zinc	Minéralisation par système ouvert à l'eau régale et dosage par ICP/MS	Méthode interne Mop C-4/72 *

* **Portée FIXE** : le laboratoire est reconnu compétent pour pratiquer les essais en respectant strictement les méthodes mentionnées dans la portée d'accréditation. Les modifications techniques du mode opératoire ne sont pas autorisées.

Portée flexible FLEX1 : le laboratoire est reconnu compétent pour pratiquer les essais en suivant les méthodes référencées et leurs révisions ultérieures.

* Analyses des boues et des sédiments (ex prog. 156)

* ENVIRONNEMENT / MATRICES SOLIDES / Analyses physico-chimiques (Analyses des boues et des sédiments – ex prog. 156)			
OBJET	CARACTERISTIQUE MESUREE OU RECHERCHEE	PRINCIPE DE LA METHODE	REFERENCE DE LA METHODE
Boues Sédiments	<u>Polychlorodibenzo-p-dioxines (PCDD) et Polychlorodibenzofurannes (PCDF) :</u> 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 HxCDF, OCDF	Extraction solide/liquide et dosage par HRGC/HRMS	Méthode interne Mop C-4/56 *
Boues Sédiments	<u>PCB indicateurs :</u> PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 138, PCB 153, PCB 180 <u>PCB type Dioxines :</u> PCB 77, PCB 81, PCB 105, PCB 114, PCB 123, PCB 126, PCB 156, PCB 157, PCB 167, PCB 169, PCB 118, PCB 189	Extraction solide/liquide et dosage par HRGC/HRMS	Méthode interne Mop C-4/56 *
Boues	Matières sèches	Gravimétrie	NF EN 12880
Boues	<u>Hydrocarbures aromatiques polycycliques :</u> Benzo(a)anthracène, benzo(a)pyrène, benzo(e)pyrène, dibenzo(a,h)anthracène, indéno (1,2,3-cd)pyrène, fluoranthène, benzo(g,h,i)pérylène, chrysène, benzo(b)fluoranthène, benzo(k)fluoranthène	Extraction solide/liquide et dosage par GC/MS	XP X 33-012
Boues	<u>Polychlorobiphényles :</u> PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 118, PCB 138, PCB 153, PCB 180	Extraction solide/liquide et dosage par GC/MS	XP X 33-012
Boues	Hydrocarbures C10 à C40	Extraction solide/liquide à l'hexane et dosage par GC/FID	Méthode interne Mop C-4/39 *
Sédiments	Matières sèches	Gravimétrie	NF ISO 11465
Sédiments	<u>Métaux :</u> Aluminium, Arsenic, Cadmium, Chrome, Cuivre, Nickel, Plomb, Zinc	Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/MS	Méthode interne Mop C-4/72 *
Sédiments	Mercure	Minéralisation à l'eau régale et dosage par AFS	Méthode interne Mop C-4/47 *
Sédiments	<u>Pesticides organochlorés :</u> Dieldrine, aldrine, lindane, heptachlore-époxyde, heptachlore	Extraction solide/liquide (ultrasons) et dosage par GC/MS	Méthode interne Mop C-4/21 *
Sédiments	<u>Pesticides organophosphorés :</u> Diazinon	Extraction solide/liquide et dosage par GC/MS	Méthode interne Mop C-4/21 *
Sédiments	<u>Hydrocarbures aromatiques polycycliques :</u> Benzo(a)anthracène, benzo(a)pyrène, benzo(e)pyrène, dibenzo(a,h)anthracène, indéno (1,2,3-cd)pyrène, fluoranthène, benzo(g,h,i)pérylène, chrysène, benzo(b)fluoranthène, benzo(k)fluoranthène	Extraction solide/liquide et dosage par GC/MS	XP X 33-012
Sédiments	<u>Polychlorobiphényles :</u> PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 118, PCB 138, PCB 153, PCB 180	Extraction solide/liquide et dosage par GC/MS	XP X 33-012

* ENVIRONNEMENT / MATRICES SOLIDES / Analyses physico-chimiques (Analyses des boues et des sédiments – ex prog.156)			
OBJET	CARACTERISTIQUE MESUREE OU RECHERCHEE	PRINCIPE DE LA METHODE	REFERENCE DE LA METHODE
Sédiments	Hydrocarbures C10 à C40	Extraction solide/liquide à l'hexane et dosage par GC/FID	Méthode interne MOp C-4/30 *

* **Portée FIXE** : le laboratoire est reconnu compétent pour pratiquer les essais en respectant strictement les méthodes mentionnées dans la portée d'accréditation. Les modifications techniques du mode opératoire ne sont pas autorisées.

Portée flexible FLEX1 : le laboratoire est reconnu compétent pour pratiquer les essais en suivant les méthodes référencées et leurs révisions ultérieures.

1 – Portée générale

* ENVIRONNEMENT / MATRICES SOLIDES / Analyses physico-chimiques (Analyses des boues et des sédiments – ex prog.156)		
OBJET	CARACTERISTIQUE MESUREE OU RECHERCHEE	PRINCIPE DE LA METHODE
Sédiments	Composés organostanniques	Dérivation Extraction Extraction solide/liquide Analyse GC/MS

Portée flexible FLEX2 : le laboratoire est reconnu compétent pour adopter toute méthode reconnue dans le domaine couvert par la portée générale.

2 – Portée détaillée **

* ENVIRONNEMENT / MATRICES SOLIDES / Analyses physico-chimiques (Analyses des boues et des sédiments – ex prog.156)			
OBJET	CARACTERISTIQUE MESUREE OU RECHERCHEE	PRINCIPE DE LA METHODE	REFERENCE DE LA METHODE
Sédiments	<u>Composées organostanniques</u> : Monobutylétain-cation, dibutylétain-cation, tributylétain-cation, triphénylétain-cation	Dérivation, extraction solide/liquide et dosage par GC/MS	XP T 90-250

** La liste exhaustive des analyses proposées sous accréditation est tenue à jour par le laboratoire.

* Caractérisation des mâchefers – préparation et traitements des échantillons (HP ENV)

ENVIRONNEMENT / MATRICES SOLIDES / Analyses physico-chimiques (Caractérisation des mâchefers – préparation et traitements des échantillons – HP ENV)			
OBJET	CARACTERISTIQUE MESUREE OU RECHERCHEE	PRINCIPE DE LA METHODE	REFERENCE DE LA METHODE
Déchets (mâchefers)	Pré-traitement de l'échantillon	Séchage, broyage, homogénéisation, tamisage	NF EN 15002
Déchets (mâchefers)	Matières sèche ou humidité	Gravimétrie et étuvage	NF EN 14346

Portée flexible FLEX1 : le laboratoire est reconnu compétent pour pratiquer les essais en suivant les méthodes référencées et leurs révisions ultérieures.

* Analyses de mâchefers (HP ENV)

ENVIRONNEMENT / MATRICES SOLIDES / Analyses physico-chimiques (Analyses de mâchefers – HP ENV)			
OBJET	CARACTERISTIQUE MESUREE OU RECHERCHEE	PRINCIPE DE LA METHODE	REFERENCE DE LA METHODE
Déchets (mâchefers)	<u>Polychlorodibenzo-p-dioxines (PCDD) et Polychlorodibenzofurannes (PCDF) :</u> 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	Extraction solide/liquide, purification et dosage par HRGC/HRMS	Méthode interne Mop C-4/112

Portée FIXE : le laboratoire est reconnu compétent pour pratiquer les essais en respectant strictement les méthodes mentionnées dans la portée d'accréditation. Les modifications techniques du mode opératoire ne sont pas autorisées.

* Qualité de l'air – Emissions de sources fixes (LAB REF 22 A)

* ENVIRONNEMENT / QUALITE DE L'AIR / Analyses physico-chimiques				
Qualité de l'air – Emissions de sources fixes (LAB REF 22)				
OBJET	CARACTERISTIQUE MESUREE OU RECHERCHEE	PRINCIPE DE LA METHODE	REFERENCE DE LA METHODE	LIEU DE REALISATION
Emissions de sources fixes	<u>Polychlorodibenzo-p-dioxines (PCDD)</u> <u>et Polychlorodibenzofurannes (PCDF) :</u> 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	Extraction solide/liquide et dosage par HRGC/HRMS	NF EN 1948-2 et NF EN 1948-3	Laboratoire
Emissions de sources fixes	<u>Polychlorodibenzo-p-dioxines (PCDD)</u> <u>et Polychlorodibenzofurannes (PCDF) :</u> 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	Extraction solide/liquide des supports de prélèvements en continu, purification et dosage par HRGC/HRMS	NF EN 1948-2, NF EN 1948-3 et XP CEN TS/ 1948-5	Laboratoire
Emissions de sources fixes	Concentration en ammoniac (NH ₃)	Traitement de la solution d'absorption Dosage par chromatographie ionique	NF X 43-303	Laboratoire
Emissions de sources fixes	Concentration en dioxyde de soufre (SO ₂)	Traitement de la solution d'absorption Dosage par chromatographie ionique	NF EN 14791	Laboratoire
Emissions de sources fixes	Concentration en acide chlorhydrique (HCl)	Traitement de la solution d'absorption Dosage par chromatographie ionique	NF EN 1911	Laboratoire
Emissions de sources fixes	Concentration en acide fluorhydrique (HF)	Extraction basique du filtre Dosage par ionométrie Traitement des solutions d'absorption et de rinçage Dosage par chromatographie ionique ou ionométrie	NF X 43-304	Laboratoire

* ENVIRONNEMENT / QUALITE DE L'AIR / Analyses physico-chimiques				
Qualité de l'air – Emissions de sources fixes (LAB REF 22)				
OBJET	CARACTERISTIQUE MESUREE OU RECHERCHEE	PRINCIPE DE LA METHODE	REFERENCE DE LA METHODE	LIEU DE REALISATION
Emissions de sources fixes	Détermination de l'indice de pollution acide (H ⁺) ou alcaline (OH ⁻)	Traitement de la solution d'absorption Titration	NF X 43-317	Laboratoire
Emissions de sources fixes	Mercure	Minéralisation du filtre, traitement des solutions d'absorption et de rinçage, et dosage par AFS	NF EN 13211	Laboratoire
Emissions de sources fixes	<u>Métaux lourds</u> : Arsenic, cadmium, chrome, cobalt, cuivre, manganèse, nickel, plomb, vanadium, antimoine, thallium	Minéralisation du filtre Traitement des solutions de rinçage et d'absorption Rinçage des cannes Dosage par ICP/MS	NF EN 14385	Laboratoire
Emissions de sources fixes	<u>Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques</u> : Benzo(a)anthracène, benzo(a)pyrène, benzo(e)pyrène, benzo(b)fluoranthène, benzo(k)fluoranthène, benzo(g,h,i)pérylène, dibenzo(a,h)anthracène, chrysène, fluoranthène, indéno(1,2,3-cd)pyrène	Extraction solide/liquide et dosage par GC/MS	NF X 43-329	Laboratoire

Portée flexible FLEX1 : le laboratoire est reconnu compétent pour pratiquer les essais en suivant les méthodes référencées et leurs révisions ultérieures.

* Essais d'évaluation de la qualité de l'air ambiant (LAB GTA 96)

ENVIRONNEMENT / QUALITE DE L'AIR / Analyses physico-chimiques				
Essais d'évaluation de la qualité de l'air ambiant (LAB GTA 96)				
OBJET	CARACTERISTIQUE MESUREE OU RECHERCHEE	PRINCIPE DE LA METHODE	REFERENCE DE LA METHODE	LIEU DE REALISATION
Retombées atmosphériques	<u>Polychlorodibenzo-p-dioxines (PCDD) et Polychlorodibenzofurannes (PCDF)</u> : 2,3,7,8-TCDD, 1,2,3,4,6,7,8-HpCDD, 1,2,3,4,6,7,8-HpCDF, 1,2,3,4,7,8-HxCDD, 1,2,3,4,7,8-HxCDF, 1,2,3,6,7,8-HxCDD, 1,2,3,6,7,8-HxCDF, 1,2,3,7,8-PeCDD, 1,2,3,7,8-PeCDF, 1,2,3,7,8,9-HxCDD, 1,2,3,7,8,9-HxCDF, 2,3,4,6,7,8-HxCDF, 2,3,4,7,8-PeCDF, 2,3,7,8-TCDF, OCDF, OCDD	Extraction solide/liquide (filtre) et liquide/liquide (filtrat) et dosage par HRGC/HRMS	Méthodes internes Mop C-4/58 *	Laboratoire
Retombées atmosphériques Totales	Masse des Retombées Totales	Pesée par gravimétrie après évaporation	Méthode interne Mop C-4/129 *	Laboratoire
Retombées atmosphériques Insolubles	Masse des Retombées Insolubles	Pesée par gravimétrie après filtration	Méthode interne Mop C-4/129 *	Laboratoire
Retombées atmosphériques Solubles	Masse des Retombées Solubles	Pesée par gravimétrie après évaporation	Méthode interne Mop C-4/129 *	Laboratoire

ENVIRONNEMENT / QUALITE DE L'AIR / Analyses physico-chimiques				
Essais d'évaluation de la qualité de l'air ambiant (LAB GTA 96)				
OBJET	CARACTERISTIQUE MESUREE OU RECHERCHEE	PRINCIPE DE LA METHODE	REFERENCE DE LA METHODE	LIEU DE REALISATION
Air ambiant	<u>Polychlorodibenzo-p-dioxines (PCDD) et Polychlorodibenzofurannes (PCDF) :</u> 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	Extraction solide/liquide des supports de prélèvement, purification et dosage par HRGC/HRMS	NF EN 1048-2 et NF EN 1048-3	Laboratoire
Air ambiant	Plomb, cadmium, arsenic, nickel dans la fraction MP10 de la matière particulaire en suspension	Minéralisation et dosage par ICP/MS	NF EN 14902	Laboratoire
Air ambiant	<u>Hydrocarbures aromatiques polycycliques :</u> Benzo(a)anthracène, benzo(a)pyrène, benzo(e)pyrène, benzo(b)fluoranthène, benzo(k)fluoranthène, benzo(g,h,i)pérylène, dibenzo(a,h)anthracène, chrysène, fluoranthène, indéno(1,2,3-cd)pyrène	Extraction solide/liquide et dosage par GC/MS	NF X 43-025	Laboratoire
Air ambiant	<u>Pesticides organochlorés :</u> alpha-HCH, beta-HCH, delta-HCH, gamma-HCH (lindane), A-endosulfan (endosulfan I), méthidathion	Extraction à chaud sous pression (ASE) et dosage par GC/MS	XP X 43-059	Laboratoire
Air ambiant	<u>Pesticides organophosphorés :</u> Diazinon, malathion, chlorpyrifos éthyl, éthoprophos	Extraction à chaud sous pression (ASE) et dosage par GC/MS	XP X 43-059	Laboratoire
Air ambiant	<u>Pesticides - Autres molécules :</u> Diméthanamide	Extraction à chaud sous pression (ASE) et dosage par GC/MS	XP X 43-059	Laboratoire
Air ambiant	<u>Hydrocarbures aromatiques polycycliques :</u> Acénaphthène, anthracène, benzo(a)anthracène, benzo(b)fluoranthène, benzo(ghi)pérylène, benzo(k)fluoranthène, chrysène, dibenzo(ah)anthracène, fluoranthène, fluorène, indéno(1,2,3-cd)pyrène, naphthalène, phénanthrène, pyrène, benzo(e)pyrène, benzo(a)pyrène	Extraction solide/liquide et dosage par HPLC/DAD ou HPLC/FLD	Méthode interne O04/42 *	Laboratoire

* **Portée FIXE** : le laboratoire est reconnu compétent pour pratiquer les essais en respectant strictement les méthodes mentionnées dans la portée d'accréditation. Les modifications techniques du mode opératoire ne sont pas autorisées.

Portée flexible FLEX1 : le laboratoire est reconnu compétent pour pratiquer les essais en suivant les méthodes référencées et leurs révisions ultérieures.

* Contrôles des expositions professionnelles aux agents chimiques dans l'air des lieux de travail (LAB REF 27)

* LIEUX DE TRAVAIL / AIR / Analyses physico-chimiques					
Contrôles des expositions professionnelles aux agents chimiques dans l'air des lieux de travail (LAB REF 27)					
OBJET	CARACTERISTIQUE MESUREE			PRINCIPE DE LA METHODE	REFERENCE DE LA METHODE
	FAMILLE CHIMIQUE	AGENT CHIMIQUE	N° CAS		
Air des lieux de travail	Composés basiques	Ammoniac	7864-41-7	Désorption chimique de la membrane filtrante et de la membrane filtrante imprégnée Chromatographie ionique – détecteur conductimétrique	Metropol M-13
Air des lieux de travail	Acides et sels d'acides inorganiques	Acide fluorhydrique	7864-39-3	Désorption chimique de la membrane filtrante (filtre en fibre de quartz imprégnée Na ₂ CO ₃) Chromatographie ionique Détecteur conductimétrique	Metropol M-53 NF ISO 21438-3
		Acide bromhydrique	10035-10-6	Désorption chimique de la membrane filtrante (filtre en fibre de quartz imprégnée Na ₂ CO ₃) Chromatographie ionique Détecteur conductimétrique	NF ISO 21438-2 Metropol M-53
		Acide chlorhydrique	7647-01-0		
		Acide nitrique	7697-37-2		
Air des lieux de travail	Métaux et métalloïdes	Acide phosphorique	7664-38-2	Désorption chimique de la membrane filtrante (filtre PTFE) Chromatographie ionique Détecteur conductimétrique	NF ISO 21438-1 Metropol M-53
		Acide sulfurique	7664-93-9		
Air des lieux de travail	Métaux et métalloïdes	Chrome VI (soluble, insolubles)	/	Extraction de la membrane filtrante Dosage par HPLC-ICP/MS	Méthode interne Mop C-4/125 *
		Chrome VI (total)	18540-29-9		

Portée flexible FLEX1 : le laboratoire est reconnu compétent pour pratiquer les essais en suivant les méthodes référencées et leurs révisions ultérieures.

***Portée FIXE** : le laboratoire est reconnu compétent pour pratiquer les essais en respectant strictement les méthodes mentionnées dans la portée d'accréditation. Les modifications techniques du mode opératoire ne sont pas autorisées.

1 – Portée générale

* LIEUX DE TRAVAIL / AIR / Analyses physico-chimiques		
Contrôles des expositions professionnelles aux agents chimiques dans l'air des lieux de travail (LAB REF 27)		
OBJET	CARACTERISTIQUE MESUREE	PRINCIPE DE LA METHODE
Air des lieux de travail	Composés organiques (gaz et vapeurs)	Désorption chimique de tube à adsorption : <ul style="list-style-type: none"> · charbon actif, gel de silice imprégné tube XAD imprégné, tube XAD-2, gel de silice Désorption chimique de la membrane filtrante : <ul style="list-style-type: none"> · filtre en fibre de quartz, filtre de type cellulosique Chromatographie en phase gazeuse – détecteur MS Chromatographie en phase gazeuse – Détecteur FID Chromatographie liquide à haute performance – détecteur DAD Chromatographie liquide à haute performance –détecteur MS/MS
	Métaux (aérosols)	Mise en solution des filtres Technique de spectrométrie ICP/MS

Portées flexibles FLEX3 : le laboratoire est reconnu compétent, dans le domaine couvert par la portée générale, pour adopter toute méthode reconnue et pour développer ou mettre en œuvre toute autre méthode dont il aura assuré la validation.

2 – Portée détaillée **

* LIEUX DE TRAVAIL / AIR / Analyses physico-chimiques					
Contrôles des expositions professionnelles aux agents chimiques dans l'air des lieux de travail (LAB REF 27)					
OBJET	CARACTERISTIQUE MESUREE			PRINCIPE DE LA METHODE	REFERENCE DE LA METHODE
	FAMILLE CHIMIQUE	AGENT CHIMIQUE	N° CAS		
Air des lieux de travail	Aldéhydes	Formaldéhyde	50-00-0	Désorption chimique de tube à adsorption (gel de silice imprégnée de 2,4-DNPH)	Méthode interne Mop C-4/68
		Acétaldéhyde	75-07-0	Chromatographie liquide à haute performance – détecteur DAD	Méthode interne Mop C-4/68
Air des lieux de travail	Hydrocarbures aromatiques monocycliques	Benzène o-xylène Ethylbenzène Toluène (m+p)-xylène Styrène 1,2,4-triméthylbenzène 1,2,3-triméthylbenzène 1,3,5-triméthylbenzène	71-43-2 95-47-6 100-41-4 108-88-3 / 100-42-5 95-63-6 526-73-8 108-67-8	Désorption chimique de tube à adsorption (charbon actif) Chromatographie en phase gazeuse – Spectrométrie de masse	Méthode interne Mop C-4/33
Air des lieux de travail	Hydrocarbures aromatiques polycycliques (sous forme gazeuse et particulaire)	Benzo[a]anthracène Benzo[k]fluoranthène Benzo[b]fluoranthène Benzo[a]pyrène Benzo[e]pyrène Dibenzo[a,h]anthracène Benzo[g,h,i]pérylène Indéno[1,2,3-c,d]pyrène Fluoranthène Chrysène	56-55-3 207-08-9 205-99-2 50-32-8 192-97-2 53-70-3 191-24-2 193-39-5 206-44-0 218-01-9	Désorption chimique de tube à adsorption (XAD-2) Désorption chimique de la membrane filtrante (filtre en fibre de quartz) Désorption chimique de la membrane filtrante (type cellulosique) Chromatographie en phase gazeuse –détecteur MS	Méthode interne Mop C-4/50
Air des lieux de travail	Hydrocarbures aliphatiques halogénés	Chloroforme	67-66-3	Désorption chimique de tube à adsorption (charbon actif) Chromatographie en phase gazeuse Détecteur MS	Méthode interne Mop C-4/33

* LIEUX DE TRAVAIL / AIR / Analyses physico-chimiques					
<i>Contrôles des expositions professionnelles aux agents chimiques dans l'air des lieux de travail (LAB REF 27)</i>					
OBJET	CARACTERISTIQUE MESUREE			PRINCIPE DE LA METHODE	REFERENCE DE LA METHODE
	FAMILLE CHIMIQUE	AGENT CHIMIQUE	N° CAS		
Air des lieux de travail	Hydrocarbures aromatiques monocycliques halogénés	Chlorobenzène	108-90-7	Désorption chimique de tube à adsorption (charbon actif) Chromatographie en phase gazeuse Détecteur MS	Méthode interne Mop C-4/33
Air des lieux de travail	Phénol et Crésol	Phénol	108-95-2	Désorption chimique de tube à adsorption (gel de silice) Chromatographie en phase gazeuse Détecteur FID	Méthode interne Mop C-4/83
		o-crésol m+p-crésol	95-48-7 /		Méthode interne Mop C-4/83
Air des lieux de travail	Métaux et métalloïdes (aérosols)	Plomb Chrome Cuivre Fer Nickel Zinc	(métal) 7439-92-1 7440-47-3 7440-50-8 7439-89-6 7440-02-0 7440-66-6	Minéralisation de la membrane filtrante (filtre en fibre de quartz) Technique de spectrométrie ICP/MS	Méthode interne Mop C-4/28

** La liste exhaustive des analyses proposées sous accréditation est tenue à jour par le laboratoire.

*** Mesures de surveillance de la qualité de l'air intérieur dans les établissements recevant du public (LAB REF 30)**

* ENVIRONNEMENT / QUALITE DE L'AIR / Analyses physico-chimiques			
<i>Mesures de surveillance de la qualité de l'air intérieur dans les établissements recevant du public (LAB REF 30)</i>			
OBJET	CARACTERISTIQUE MESUREE OU RECHERCHEE	PRINCIPE DE LA METHODE	REFERENCE DE LA METHODE
Air intérieur	Benzène	Désorption thermique du tube à adsorption Chromatographie en phase gazeuse Détecteur spectrométrie de masse	NF EN ISO 16017-2 (octobre 2003)
Air intérieur	Formaldéhyde	Désorption chimique du tube à adsorption Chromatographie liquide à haute performance Détecteur DAD	NF EN ISO 16000-4 (février 2012)
Air intérieur	Tétrachloroéthylène (Perchloroéthylène)	Désorption thermique du tube à adsorption Chromatographie en phase gazeuse Détecteur spectrométrie de masse	NF EN ISO 16017-2 (octobre 2003)

Portée FIXE : le laboratoire est reconnu compétent pour pratiquer les méthodes décrites en respectant strictement les méthodes reconnues mentionnées dans la portée d'accréditation.

* Analyses physico-chimiques des eaux (LAB GTA 05)

* ENVIRONNEMENT / QUALITE DE L'EAU / Analyses physico-chimiques (Analyses physico-chimiques des eaux – LAB GTA 05)			
OBJET	CARACTERISTIQUE MESUREE OU RECHERCHEE	PRINCIPE DE LA METHODE	REFERENCE DE LA METHODE
Eaux douces Eaux Résiduaires	Matières en suspension	Gravimétrie	NF EN 872
Eaux douces Eaux résiduaires	pH	Potentiométrie	NF EN ISO 10523
Eaux douces Eaux résiduaires	Conductivité	Méthode à la sonde	NF EN 27888
Eaux douces Eaux résiduaires	Azote Kjeldahl	Volumétrie	NF EN 25663
Eaux douces Eaux résiduaires	DCO	Volumétrie	NF T 90-101
Eaux douces Eaux résiduaires	DBO n	Électrochimie	NF EN ISO 5815-1
Eaux douces Eaux résiduaires	DBO n	Électrochimie	NF EN 1899-2
Eaux douces Eaux résiduaires	Indice Phénol	Flux continu	NF EN ISO 14402
Eaux douces Eaux résiduaires	Cyanures libres et totaux	Flux continu	NF EN ISO 14403-2
Eaux douces Eaux résiduaires	<u>Cations</u> : Ammonium, calcium, magnésium, potassium, sodium	Chromatographie ionique	NF EN ISO 14911
Eaux douces Eaux résiduaires	<u>Anions</u> : Chlorure, bromure, nitrate, nitrite, sulfate, orthophosphate, fluorure	Chromatographie ionique	NF EN ISO 10304-1
Eaux douces Eaux résiduaires	Chrome VI	Spectrométrie visible	NF T 90-043
Eaux douces Eaux résiduaires	Mercure	(Minéralisation) et dosage par AFS	NF EN ISO 17852
Eaux douces	<u>Métaux</u> : Calcium, magnésium, potassium, phosphore total, sodium	(Minéralisation) et dosage par ICP/AES	NF EN ISO 15587-2 et NF EN ISO 11885
Eaux douces	<u>Métaux</u> : Arsenic, cobalt, chrome, cuivre, cadmium, manganèse, nickel, plomb, antimoine, vanadium	(Minéralisation) et dosage par ICP/MS	NF EN ISO 15587-1 et NF EN ISO 17294-2
Eaux douces Eaux résiduaires	<u>Urées</u> : Diuron, isoproturon, chlortoluron	Filtration, extraction SPE et dosage par LC/MS/MS	Méthode interne Mop C-4/44 *
Eaux douces Eaux résiduaires	Indice hydrocarbure	Extraction liquide/liquide et dosage par GC/FID	NF EN ISO 9377-2
Eaux douces Eaux résiduaires	<u>Polychlorodibenzo-p-dioxines (PCDD) et Polychlorodibenzofurannes (PCDF)</u> : 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	Extraction liquide/liquide et dosage par HRGC/HRMS	Méthode interne Mop C-4/46 *

* ENVIRONNEMENT / QUALITE DE L'EAU / Analyses physico-chimiques (Analyses physico-chimiques des eaux – LAB GTA 05)			
OBJET	CARACTERISTIQUE MESUREE OU RECHERCHEE	PRINCIPE DE LA METHODE	REFERENCE DE LA METHODE
Eaux douces Eaux résiduaires	PCB indicateurs : PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 138, PCB 153, PCB 180 PCB type Dioxines : PCB 77, PCB 81, PCB 105, PCB 114, PCB 123, PCB 126, PCB 156, PCB 157, PCB 167, PCB 169, PCB 118, PCB 189	Extraction liquide/liquide et dosage par HRGC/HRMS	Méthode interne Mop C-4/46 *

* **Portée FIXE** : le laboratoire est reconnu compétent pour pratiquer les essais en respectant strictement les méthodes mentionnées dans la portée d'accréditation. Les modifications techniques du mode opératoire ne sont pas autorisées.

Portée flexible FLEX1 : le laboratoire est reconnu compétent pour pratiquer les essais en suivant les méthodes référencées et leurs révisions ultérieures.

1 – Portée générale *

* ENVIRONNEMENT / QUALITE DE L'EAU / Analyses physico-chimiques (Analyses physico-chimiques des eaux – LAB GTA 05)		
OBJET	CARACTERISTIQUE MESUREE OU RECHERCHEE	PRINCIPE DE LA METHODE
Eaux salines Eaux saumâtres	Composés organostanniques	Dérivation Extraction Extraction liquide/liquide Analyse GC/MS
Eaux résiduaires	Métaux	Minéralisation Analyse ICP/AES ICP/MS

Portées flexibles FLEX2 : le laboratoire est reconnu compétent pour adopter toute méthode reconnue dans le domaine couvert par la portée générale.

* ENVIRONNEMENT / QUALITE DE L'EAU / Analyses physico-chimiques (Analyses physico-chimiques des eaux – LAB GTA 05)		
OBJET	CARACTERISTIQUE MESUREE OU RECHERCHEE	PRINCIPE DE LA METHODE
Eaux douces Eaux résiduaires	Composés organiques	Injection directe Dérivation Extraction Espace de tête statique Extraction liquide/liquide Extraction SPE Analyse GC/MS LC/MS/MS
Eaux salines Eaux saumâtres	Composés organiques	Extraction Espace de tête statique Extraction liquide/liquide Analyse GC/MS LC/MS/MS

Portées flexibles FLEX3 : le laboratoire est reconnu compétent, dans le domaine couvert par la portée générale, pour adopter toute méthode reconnue et pour développer ou mettre en œuvre toute autre méthode dont il aura assuré la validation.

2 – Portée détaillée **

* ENVIRONNEMENT / QUALITE DE L'EAU / Analyses physico-chimiques (Analyses physico-chimiques des eaux – LAB GTA 05)			
OBJET	CARACTERISTIQUE MESUREE OU RECHERCHEE	PRINCIPE DE LA METHODE	REFERENCE DE LA METHODE
Eaux résiduaires	<u>Métaux</u> : Calcium, magnésium, potassium, phosphore total, sodium	(Minéralisation) et dosage par ICP/AES	NF EN ISO 15587-2 et NF EN ISO 11885
Eaux résiduaires	<u>Métaux</u> : Bore	(Minéralisation) et dosage par ICP/AES	NF EN ISO 15587-1 et NF EN ISO 11885
Eaux résiduaires	<u>Métaux</u> : Arsenic, cobalt, chrome, cuivre, cadmium, manganèse, nickel, plomb, antimoine, vanadium, aluminium, baryum, béryllium, étain, fer, lithium, molybdène, sélénium, strontium, tellure, thallium, titane, zinc	(Minéralisation) et dosage par ICP/MS	NF EN ISO 15587-1 et NF EN ISO 17294-2
Eaux douces Eaux résiduaires	<u>Composés organochalogénés volatils</u> : Dichlorométhane, bromoforme, chloroforme, dibromochlorométhane, tétrachloroéthylène, 1,2-dichloroéthane, trichloroéthylène, tétrachlorométhane, bromodichlorométhane, hexachlorobutadiène	Espace de tête statique et dosage par GC/MS	Méthode interne Mop C-4/20
Eaux résiduaires	<u>Composés organochalogénés volatils</u> : 1,1-dichloroéthylène, cis-1,2-dichloroéthylène, trans-1,2-dichloroéthylène,	Espace de tête statique et dosage par GC/MS	Méthode interne Mop C-4/20
Eaux douces Eaux résiduaires	<u>Benzène et aromatiques</u> : Benzène, éthylbenzène, toluène, o-xylène, m-p-xylène	Espace de tête statique et dosage par GC/MS	Méthode interne Mop C-4/20

ENVIRONNEMENT / QUALITE DE L'EAU / Analyses physico-chimiques (Analyses physico-chimiques des eaux – LAB GTA 05)			
OBJET	CARACTERISTIQUE MESUREE OU RECHERCHEE	PRINCIPE DE LA METHODE	REFERENCE DE LA METHODE
Eaux douces Eaux résiduaires	<u>Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques :</u> Fluoranthène, benzo(b)fluoranthène, benzo(k)fluoranthène, benzo(a)pyrène, benzo(g,h,i)pérylène, indéno(1,2,3-cd)pyrène, anthracène, benzo(a)anthracène, dibenzo(a,h)anthracène, méthyl(2)fluoranthène, méthyl(2)naphtalène, acénaphène, phénanthrène, fluorène, pyrène, chrysène, naphtalène, acénaphtylène	Extraction liquide/liquide et dosage par GC/MS	Méthode interne Mop C-4/52
Eaux douces Eaux résiduaires	<u>Polychlorobiphényles :</u> PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 118, PCB 138, PCB 153, PCB 180	Extraction liquide/liquide et dosage par GC/MS	Méthode interne Mop C-4/52
Eaux douces Eaux résiduaires	<u>Pesticides :</u> Heptachlore epoxyde	Extraction liquide/liquide et dosage par GC/MS	Méthode interne Mop C-4/16
Eaux douces	<u>Pesticides :</u> Dichlorvos, trifluralin, alpha-HCH, atrazine, propazine, simazine, terbuthylazine, gamma-HCH, diazinon, bêta-HCH, delta-HCH, heptachlor, aldrin, malathion, parathion-éthyl, pendimethalin, chlorfenvinphos, 2,4'-DDE, alpha-endosulfan, 4,4'-DDE, dieldrin, 2,4'-DDD, endrin, bêta-endosulfan, 2,4'-DDT, 4,4'-DDD, 4,4'-DDT, métoxychlor, azinphos-méthyl, azinphos-éthyl	Extraction liquide/liquide et dosage par GC/MS	Méthode interne Mop C-4/16
Eaux douces	Bénoxacor, triadiméfon, méthabenzthiazuron, dichlorprop, mecoprop	Prétraitement / Filtration, injection directe et dosage par LC/MS/MS	Méthode interne Mop C-04/103
Eaux douces	Atrazine, atrazine-déséthyl, atrazine- désisopropyl, bromacil 2,4-D, 2,4-MCPA	Extraction SPE et dosage par LC/MS/MS	Méthode interne Mop C-04/101
Eaux résiduaires	Atrazine, atrazine-déséthyl, azoxystrobine, bromacil, terbuthylazine	Extraction liquide/liquide et dosage par LC/MS/MS	Méthode interne Mop C-04/102
Eaux salines et saumâtres	<u>Composées organostanniques :</u> Monobutylétain-cation, dibutylétain-cation, tributylétain-cation, triphénylétain-cation	Dérivation, extraction liquide/liquide et dosage par GC/MS	NF EN ISO 17353
Eaux salines Eaux saumâtres	<u>Composés organochalogènes volatils :</u> 2-chlorotoluène, 4-chlorotoluène 1,1-dichloroéthane, 1,1-dichloroéthène 1,2-dichlorobenzène, 1,2-dichloroéthane 1,2-dichloropropane, 1,3-dichlorobenzène 1,4-dichlorobenzène, 1,1,1-trichloroéthane 1,2,3-trichlorobenzène, 1,2,4-trichlorobenzène 1,3,5-triméthylbenzène, 1,1,1,2-tétrachloroéthane, chlorobenzène, chloroforme, cis-1,2-dichloroéthène, trans-1,2-dichloroéthène, hexachloro-1,3-butadiène, tetrachloroéthène, trichloroéthène	Espace de tête statique et dosage par GC/MS	Méthode interne Mop C-4/20
Eaux salines Eaux saumâtres	<u>Hydrocarbures aromatiques monocycliques :</u> Benzène, toluène, éthylbenzène, o-Xylène, m+p-Xylène, isopropylbenzène, n-propylbenzène, styrène, tert-butylbenzène	Espace de tête statique et dosage par GC/MS	Méthode interne Mop C-4/20

ENVIRONNEMENT / QUALITE DE L'EAU / Analyses physico-chimiques (Analyses physico-chimiques des eaux – LAB GTA 05)			
OBJET	CARACTERISTIQUE MESUREE OU RECHERCHEE	PRINCIPE DE LA METHODE	REFERENCE DE LA METHODE
Eaux salines Eaux saumâtres	Polychlorobiphényles : PCB31, PCB28, PCB52, PCB101, PCB118, PCB153, PCB138, PCB180	Extraction liquide/liquide et dosage par GC/MS	Méthode interne Mop C-04/52
Eaux salines Eaux saumâtres	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques : Naphtalène, acénaphylène, acénaphène, fluorène, phénanthrène, anthracène, fluoranthène, pyrène, benzo(a)anthracène, chrysène, benzo(b)fluoranthène, benzo(k)fluoranthène, benzo(e)pyrène, benzo(a)pyrène, dibenzo(ah)anthracène, indéno(1,2,3-cd)pyrène, benzo(g,h,i)pérylène	Extraction liquide/liquide et dosage par GC/MS	Méthode interne Mop C-04/52
Eaux salines Eaux saumâtres	Atrazine, atrazine-déséthyl, azoxystrobine, bromacil, terbuthylazine	Extraction liquide/liquide et dosage par LC/MS/MS	Méthode interne Mop C-04/102

** La liste exhaustive des analyses proposées sous accréditation est tenue à jour par le laboratoire.

Accréditation rendue obligatoire dans le cadre réglementaire français précisé par le texte cité en référence dans le document Cofrac LAB INF 99 disponible sur www.cofrac.fr

Date de prise d'effet : 13/02/2020 Date de fin de validité : 31/10/2020

La Responsable d'accréditation
The Accreditation Manager

Louise CLERC

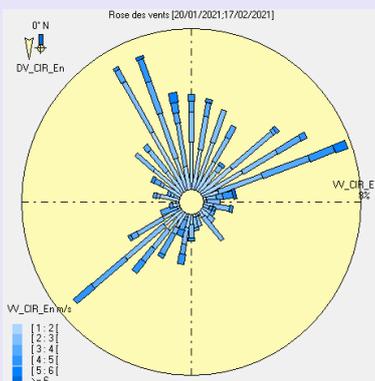
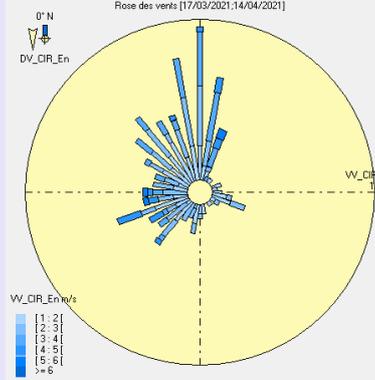
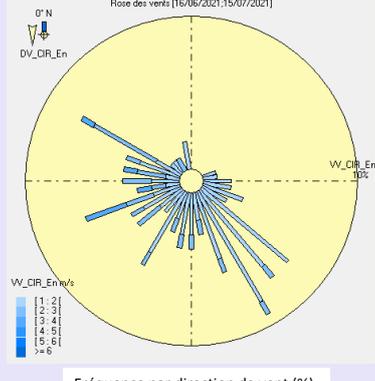
Cette annexe technique annule et remplace l'annexe technique 1-1151 Rév. 10.

Comité Français d'Accréditation - 52, rue Jacques Hillairet 75012 PARIS Tél : +33 (0)1 44 68 82 20 – Fax : 33 (0)1 44 68 82 21 Siret : 397 879 487 00031 www.cofrac.fr
--

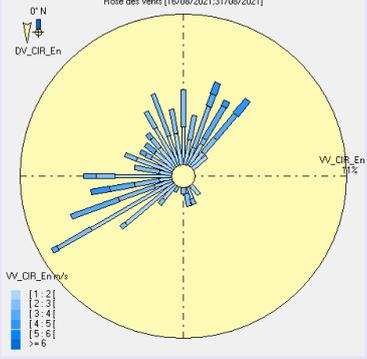
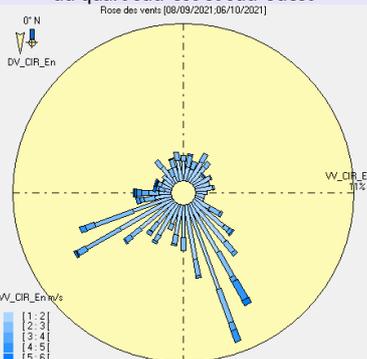
ANNEXE 6 : DONNEES METEOROLOGIQUES

Pour chacune des quatre campagnes de mesures réalisées dans et autour du Cires, nous prenons en compte ici l'ensemble des périodes de mesures mises en oeuvre, tous polluants confondus (c'est-à-dire environ 1 mois pour chaque campagne).

Données météorologiques issues du moyen mobile sur le site n°1 (entrée du Cires) en 2021 - source ATMO GE :

Dates des campagnes (C1 à C4)	Température en °C (données horaires)			Vitesse et direction des vents dominants
	Moyenne	Minimum	Maximum	
C1 : 20/01/21 au 17/02/21	5,1	-11,3	14,5	<p>Vents majoritairement faibles des quarts nord-est (38%), nord-ouest (31%) et sud-ouest (23%) essentiellement</p>  <p style="text-align: center;">Fréquence par direction de vent (%)</p>
C2 : 17/03/21 au 14/04/21	7,9	-3,4	25,6	<p>Vents essentiellement faibles issus de la moitié nord (65%)</p>  <p style="text-align: center;">Fréquence par direction de vent (%)</p>
C3 : 16/06/21 au 15/07/21	21,4	13,7	32	<p>Vents majoritairement faibles de quarts sud-est (42%) et sud-ouest (34%) essentiellement</p>  <p style="text-align: center;">Fréquence par direction de vent (%)</p>

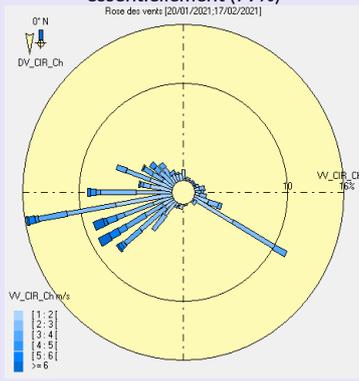
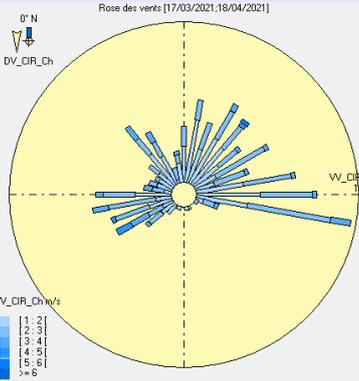
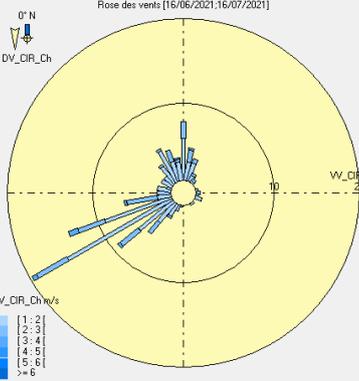
Données météorologiques issues du moyen mobile sur le site n°1 (entrée du Cires) en 2021 (suite) – source ATMO GE :

Dates des campagnes tubes (C4 à C6)	Température en °C (données horaires)			Vitesse et direction des vents dominants
	Moyenne	Minimum	Maximum	
C3 [*] : 16/08/21 au 31/08/21				<p>Vents faibles issus essentiellement des quart nord-ouest et sud-ouest</p>  <p>Fréquence par direction de vent (%)</p>
C4 : 08/09/21 au 06/10/21				<p>Vents faibles issus essentiellement du quart sud-est et sud-ouest</p>  <p>Fréquence par direction de vent (%)</p>

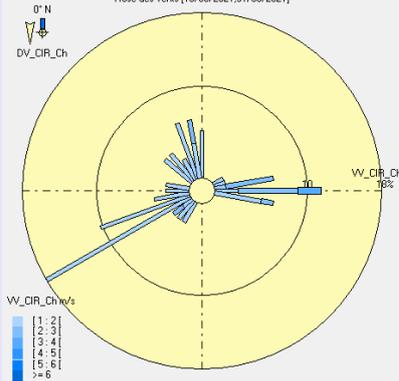
* Cette troisième période concerne ici la campagne refaite pour les HAP-ML-BTEX issus des tubes actifs, suite aux problèmes techniques rencontrés

Nous observons sur ce site une variabilité importante des conditions de vents selon les périodes des campagnes.

Données météorologiques issues du moyen mobile sur le site n°7 (La Chaise) en 2021 – source ATMO GE :

Dates des campagnes (C1 à C4)	Température en °C (données horaires)			Vitesse et direction des vents dominants
	Moyenne	Minimun	Maximun	
C1 : 20/01/21 au 17/02/21 oui	4,7	-11	14,1	<p>Vents majoritairement faibles issus de la moitié ouest essentiellement (79%)</p>  <p>Fréquence par direction de vent (%)</p>
C2 : 17/03/21 au 18/04/21	7,1	-3,7	25,5	<p>Vents essentiellement faibles issus des quarts nord-est (44%) et nord-ouest (22%)</p>  <p>Fréquence par direction de vent (%)</p>
C3 : 16/06/21 au 16/07/21	18,5	10,5	31,6	<p>Vents faibles de quart sud-ouest essentiellement (59%)</p>  <p>Fréquence par direction de vent (%)</p>

Données météorologiques issues du moyen mobile sur le site n°7 (La Chaise) en 2021 (suite) – source ATMO GE :

Dates des campagnes tubes (C4 à C6)	Température en °C (données horaires)			Vitesse et direction des vents dominants	Précipitations cumulées en mm
	Moyenne	Minimum	Maximum		
C3 '* : 16/08/21 au 31/08/21				<p>Vents faibles issus majoritairement du quart sud-ouest</p> <p>Rose des vents [16/08/2021,31/08/2021]</p>  <p>Fréquence par direction de vent (%)</p>	
C4 : 08/09/21 au 06/10/21				Fin des mesures le 22/09/2021	

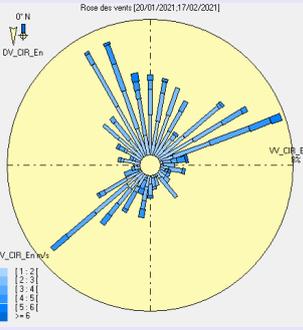
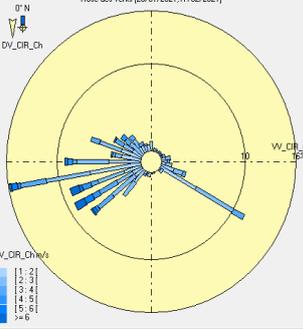
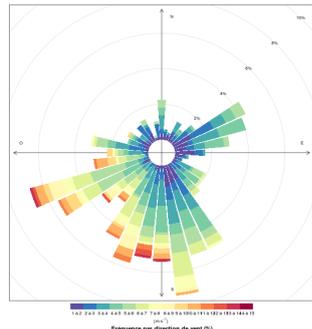
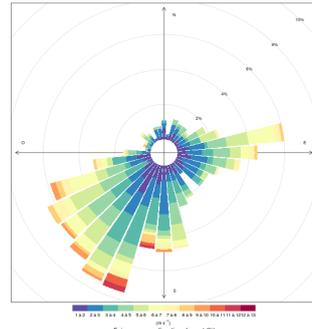
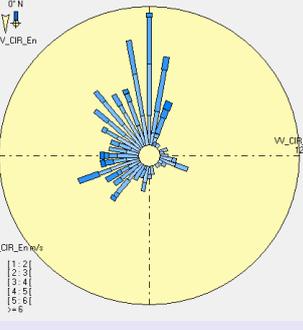
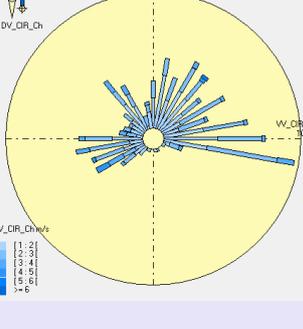
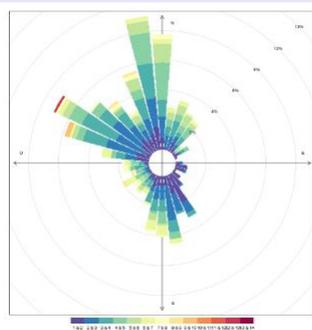
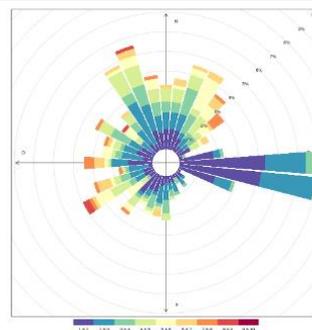
* Cette troisième période concerne ici la campagne refaite pour les HAP-ML-BTEX issus des tubes actifs, suite aux problèmes techniques rencontrés

Tout comme pour le site n°1 situé à l'entrée du Cires, nous observons des conditions de vents différentes selon les périodes des campagnes.

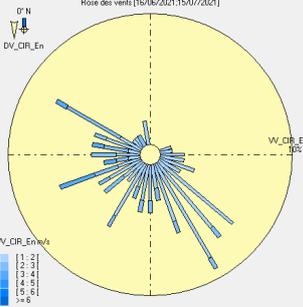
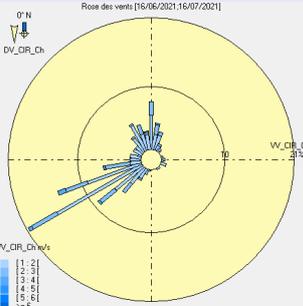
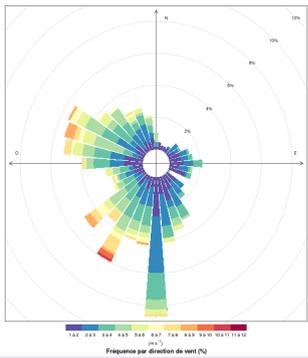
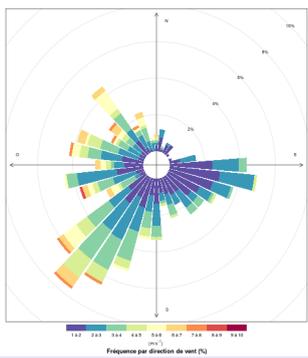
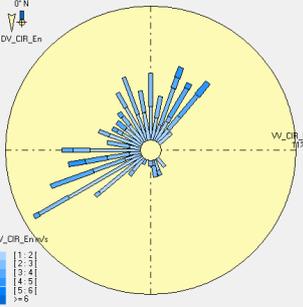
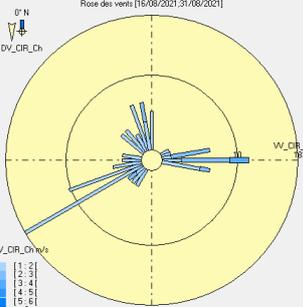
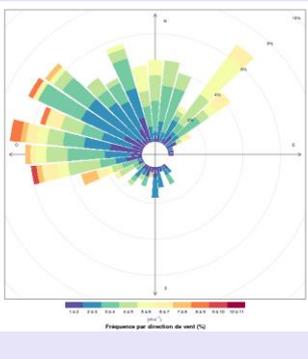
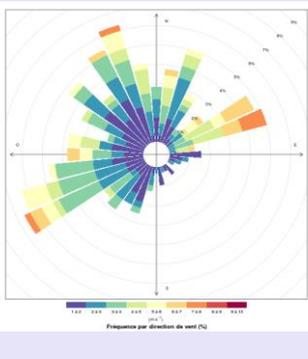
Par ailleurs, à titre comparatif, le tableau suivant présente pour chaque campagne les roses des vents obtenues au niveau des moyens mobiles d'ATMO GE localisés sur le site n°1 (entrée du Cires) et le site n°7 (La Chaise), et celles des stations RADOME de Météo-France localisées au plus près de ces deux points de mesures :

- Troyes Barberey (à environ 48 km à vol d'oiseau à l'ouest-sud-ouest du Cires) et
- Saint-Dizier (à environ 37 km à vol d'oiseau au nord-est du Cires).

Roses des vents issues des moyens mobiles d'ATMO GE localisés sur les sites n°1 (entrée du Cires) et n°7 (La Chaise) et des sites de Météo-France à Troyes-Barbery et Saint-Dizier (sites RADOME)

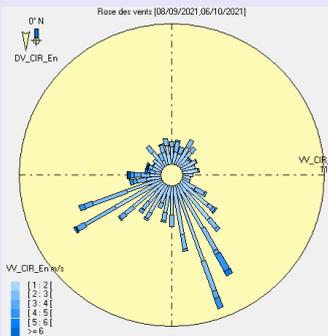
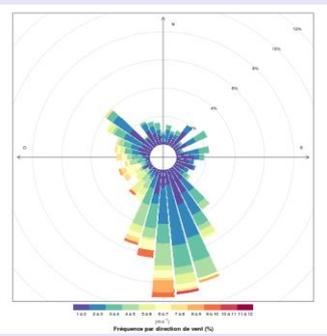
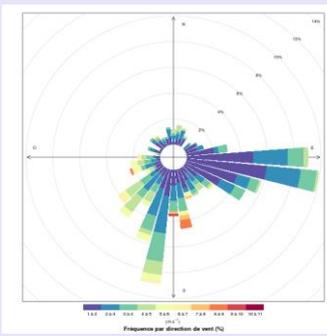
Dates des campagnes	Rose vents ATMOGE	Rose des vents à Troyes-Barbery	Rose des vents à St Dizier
<p>C1 (20/01/21- 17/02/21)</p>	<p>Site n1 : Rose des vents (20/01/2021-17/02/2021)</p>  <p>Site 7 : Rose des vents (20/01/2021-17/02/2021)</p> 		
<p>C2 (17/03/21 - 18/04/21 maxi)</p>	<p>Site n1 : Rose des vents (17/03/2021-14/04/2021)</p>  <p>Site n7 : Rose des vents (17/03/2021-18/04/2021)</p> 		

Roses des vents issues des moyens mobiles d'ATMO GE localisés sur les sites n°1 (entrée du Cires) et n°7 (La Chaise) et des sites de Météo-France à Troyes-Barbère et Saint-Dizier (sites RADOME) – suite :

Dates des campagnes	Rose vents ATMOGE	Rose des vents à Troyes-Barbère	Rose des vents à St Dizier
<p>C3 (16/06/21 - 16/07/21)</p>	<p>Site n1 : Rose des vents [16/06/2021;15/07/2021]</p>  <p>Site n7 : Rose des vents [16/06/2021;15/07/2021]</p> 		
<p>C3 ' * : 16/08/21 au 31/08/21</p>	<p>Site n1 : Rose des vents [16/08/2021;31/08/2021]</p>  <p>Site n7 : Rose des vents [16/08/2021;31/08/2021]</p> 		

* Cette troisième période concerne ici la campagne refaite pour les HAP-ML-BTEX issus des tubes actifs, suite aux problèmes techniques rencontrés

Roses des vents issues des moyens mobiles d'ATMO GE localisés sur les sites n°1 (entrée du Cires) et n°7 (La Chaise) et des sites de Météo-France à Troyes-Barbèrey et Saint-Dizier (sites RADOME) – fin :

Dates des campagnes	Rose vents ATMOGE	Rose des vents à Troyes-Barbèrey	Rose des vents à St Dizier
C4 : 08/09/21 au 06/10/21	<p>Site n1 :</p>  <p>Site n7 : Fin des mesures le 22/09/2021</p>		

* Cette troisième période concerne ici la campagne refaite pour les HAP-ML-BTEX issus des tubes actifs, suite aux problèmes techniques rencontrés

Les conditions météorologiques rencontrées lors des lors des mesures sont les suivantes (source : Météo France, et ATMO GE).

Campagne C1 : du 20 janvier au 17 février 2021

Lors de la première campagne de mesures (P1), le ciel est globalement couvert, avec du soleil seulement présent par intermittence.

Au début des mesures, il fait doux, puis des conditions hivernales dominent entre le 24 et le 27 (températures froides), suivies d'un net radoucissement et de fortes précipitations les 28 et 29 janvier, provoquant la fonte du manteau neigeux et quelques débordements de cours d'eau par endroits. En février, les températures, très légèrement excédentaires par rapport aux normales saisonnières sont douces du 1^{er} au 10 et après le 15 février (refroidissement observé du 10 au 14). La pluviométrie est excédentaire par rapport à la normale en janvier (+55% en moyenne dans la région Grand Est) et déficitaire en février (-23% en moyenne).

Les faits marquants lors de la première campagne :

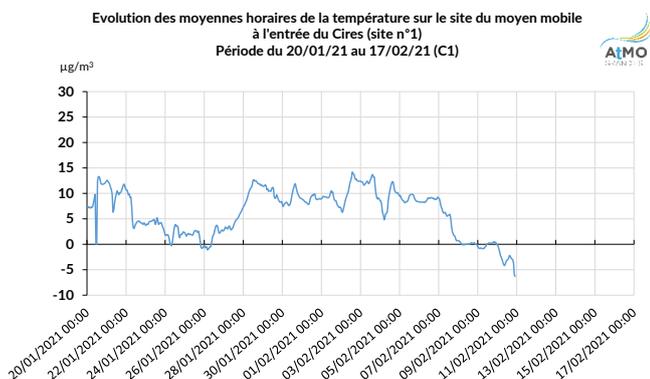
- Arrivée dans la région Grand-Est de sable en provenance du Sahara le 6 février par vent sud, avec dépôt de sable de couleur jaune-ocre par endroits. A noter une hausse des teneurs en particules fines sur la même période.
- Les vents sont majoritairement faibles (entre 2 m/s et 2,5 m/s en moyenne ; < 9 km/h).

Pendant cette campagne, les mesures issues du moyen mobile à l'entrée du Cires (site n°1) présentent des vents dominants de secteur nord-est (38% du temps), puis de secteur nord-ouest (31% du temps). Ce site de mesures est alors sous les vents dominants du Cires environ un-tiers du temps lors de la campagne.

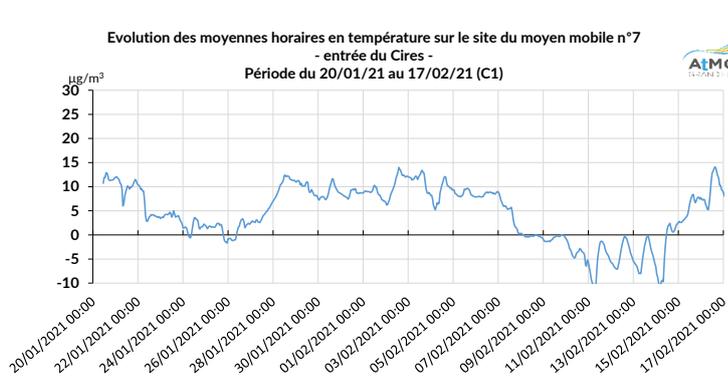
Le point de mesures localisé à La Chaise (site n°7) présente des vents de quart nord-est moins de 5% du temps donc peu à pas sous les vents du Cires lors de la campagne (l'air passe d'abord au niveau du site du Cires avant de passer à La Chaise moins de 5% du temps).

* Températures moyennes horaires :

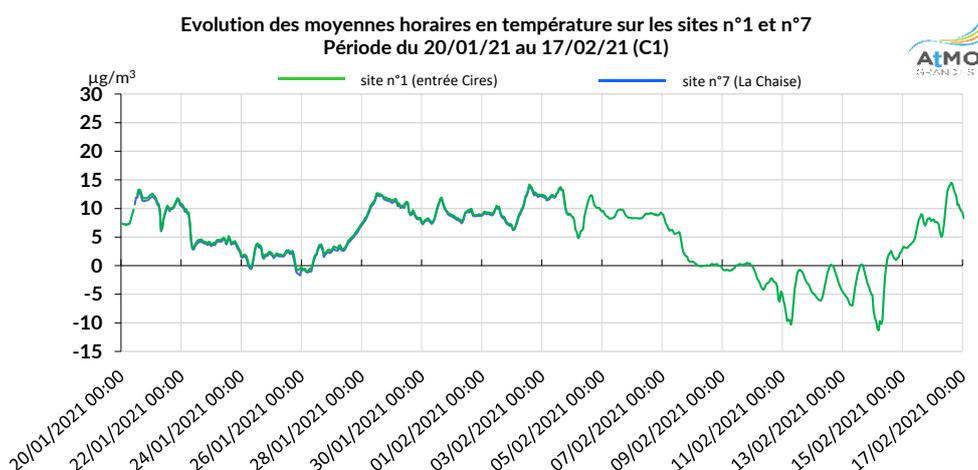
Site n°1 :



Site n°7 :



Autre présentation (car période identique)



* Données relatives aux fréquences et directions du vent :

Site n°1 :

Quart	1-2m/s	2-3m/s	3-4m/s	4-5m/s	5-6m/s	>=6m/s	total
Nord-Est	14.3	13.8	6.1	3.0	0.7	0.2	38.0
Sud-Est	2.3	5.1	0.6	0.5	0.0	0.0	8.5
Sud-Ouest	6.0	6.9	6.0	3.0	0.0	0.0	21.8
Nord-Ouest	13.2	11.5	4.2	2.3	0.7	0.0	31.8

Site n°7:

Quart	1-2m/s	2-3m/s	3-4m/s	4-5m/s	5-6m/s	>=6m/s	total
Nord-Est	2.6	1.2	0.2	0.0	0.0	0.0	4.0
Sud-Est	7.9	7.0	1.9	0.0	0.0	0.0	16.8
Sud-Ouest	15.9	18.4	8.9	3.1	2.8	2.7	51.7
Nord-Ouest	11.9	9.9	4.5	1.2	0.2	0.0	27.6

En fonction des données disponibles, des périodes d'air stables défavorables à une bonne dispersion des polluants sont observées moins de 10% du temps.

Campagne C2 : entre le 17 mars et le 18 avril 2021 (en fonction des deux sites moyen mobile)

La seconde campagne (P2) débute avec le retour de conditions hivernales (baisse du mercure, quelques chutes de neige, et quelques averses localisées de grêle le 17 mars). Puis les températures remontent nettement à partir du 24 mars et un épisode de douceur remarquable est observé en fin de mois et début avril (voir ci-après). Ensuite, la campagne se poursuit avec des températures de nouveau en baisse et en dessous des valeurs habituelles, ainsi que la présence de gelées. Concernant les autres paramètres, le soleil est globalement généreux et les précipitations déficitaires par rapport aux normales de saison tout au long de cette campagne.

Les faits marquants lors de la seconde campagne :

- Episode de douceur remarquable observé du 29 mars à début avril : jusqu'à 26°C en moyennes quart-horaires mesurées par les moyens mobiles au Cires les 30 et 31 mars,
- Episode neigeux mi-mars et du 5 au 8 avril sur l'ensemble de la région Grand Est,
- Le froid s'installe à partir du 6 avril et perdure jusqu'à la fin de la seconde campagne,

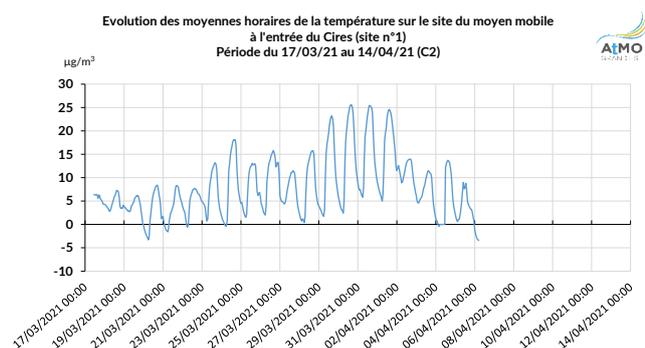
Les vents, plutôt orientés au nord et au nord-est, sont majoritairement faibles (de l'ordre de 1,5 m/s en moyenne ; < 6 km/h).

Pendant cette campagne, les mesures issues du moyen mobile à l'entrée du Cires (site n°1) présentent des vents dominants de secteur nord-ouest (47% du temps). Ce point de mesures est donc sous les vents dominants du Cires près de la moitié du temps lors de la campagne.

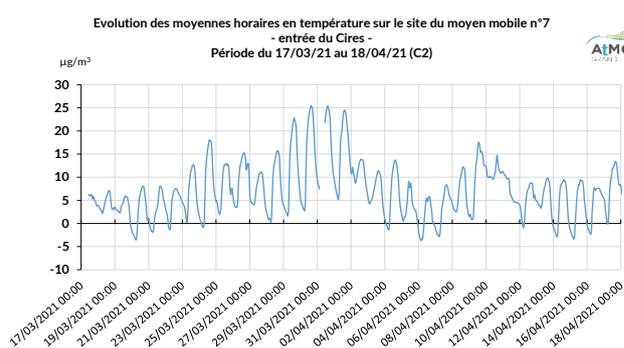
Le point de mesures localisé à La Chaise (site n°7) présente pour sa part des vents de quart nord-est 44% du temps donc sous les vents du Cires lors de la campagne (l'air passe d'abord au niveau du site du Cires avant de passer à La Chaise un peu moins de la moitié du temps).

* Températures moyennes horaires :

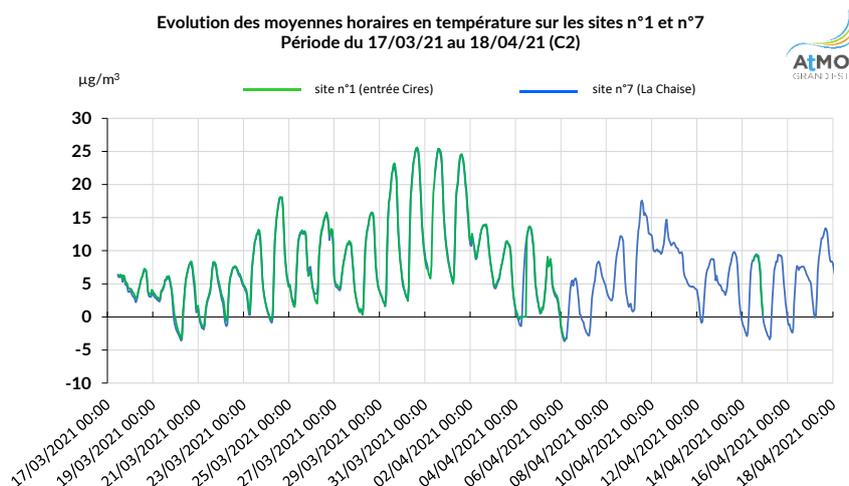
Site n°1 :



Site n°7 :



Autre présentation (car période identique)



* Données relatives aux fréquences et directions du vent :

Site n°1 :

Site n°7:

Quart	<1m/s	1-2m/s	2-3m/s	3-4m/s	4-5m/s	5-6m/s	>=6m/s	total
Nord-Est	4.0	5.0	4.4	7.8	2.0	0.7	0.0	19.9
Sud-Est	32.7	4.8	2.1	0.0	0.0	0.0	0.0	6.9
Sud-Ouest	35.6	9.3	10.2	1.9	4.2	0.6	0.0	26.1
Nord-Ouest	6.0	17.4	17.8	10.9	0.8	0.2	0.0	47.1

Quart	<1m/s	1-2m/s	2-3m/s	3-4m/s	4-5m/s	5-6m/s	>=6m/s	total
Nord-Est	13.7	23.2	18.8	1.4	0.2	0.2	0.0	43.8
Sud-Est	30.1	6.1	8.0	2.0	0.0	0.0	0.0	16.1
Sud-Ouest	33.3	6.2	8.2	2.9	1.2	0.0	0.0	18.5
Nord-Ouest	9.9	11.8	7.1	2.7	0.0	0.0	0.0	21.6

En fonction des données disponibles, des périodes d'air stables défavorables à une bonne dispersion des polluants sont observées moins de 10 % du temps.

Campagne C3 : entre le 16 juin 2021 et le 31 août 2021

Cette campagne a eu lieu du 16 juin au 16 juillet 2021. Cependant, suite à des problèmes techniques (coupures récurrentes etc...), il n'a pas été possible d'obtenir des résultats en HAP-ML-BTEX (ces derniers composés étant mesurés par tubes actifs). Par conséquent, pour ces composés, une campagne de mesures a été reconduite du 16 au 31 août 2021 sur les sites n° 1 et n°7).

La troisième campagne de mesures (P3) est caractérisée par un temps instable et bien médiocre pour la saison, avec de nombreux orages en juin et de fréquentes précipitations en juillet. La **pluviométrie** est excédentaire par rapport aux normales de saison dans le Grand Est (+35% en juin et jusqu'à environ +85% en juillet) ; elle est légèrement déficitaire en août. Les **températures** sont douces, légèrement excédentaires en juin par rapport à la normale, et légèrement déficitaire en juillet et août. L'**ensoleillement** est dans la norme en juin et déficitaire en juillet (-10% à -20% environ), tout comme en août.

Les faits marquants lors de la troisième campagne :

- Un été 2021 globalement très pluvieux :
De fréquents orages en juin, accompagnés de fortes précipitations, de la grêle, de vents forts...causant divers dégâts,
D'abondantes précipitations en juillet, particulièrement les 13-14 juillet caractérisés par une pluviométrie remarquable (cumul quotidien dépassant 80mm dans plusieurs secteurs), entraînant des crues et des inondations (Moselle, Benelux, Allemagne...).

- Des vents majoritairement faibles (de l'ordre de 1,2 m/s en moyenne ; < 5 km/h).

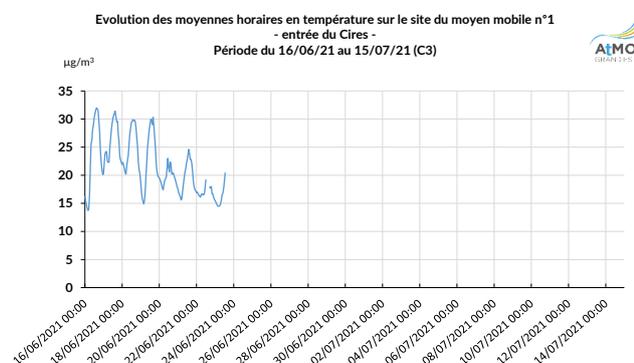
Pendant cette campagne, les mesures issues du moyen mobile à l'entrée du Cires (site n°1) présentent des vents dominants de secteur sud-est (42% du temps) : ce point de mesures est donc sous les vents dominants du Cires.

Le point de mesures localisé à La Chaise (site n°7) présente pour sa part des vents majoritairement de quart sud-ouest (près de 60% du temps). Les vents de quart nord-est, donc passant au niveau du Cires avant d'arriver au niveau de La Chaise, représentent 14% du temps lors de cette campagne de mesures.

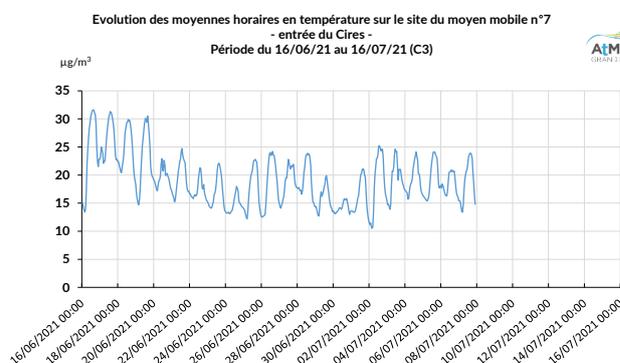
* Températures moyennes horaires :

a) Du 16/06/21 au 16/07/21 :

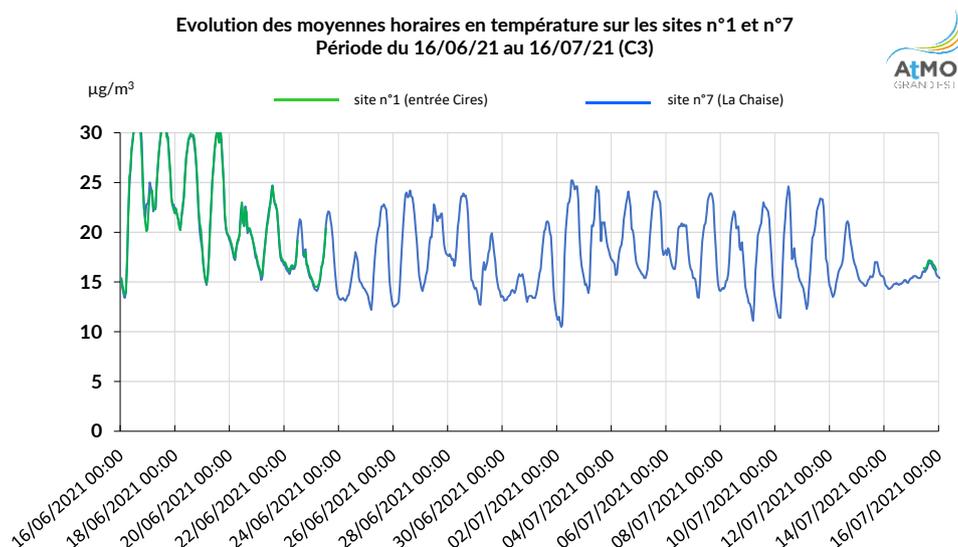
Site n°1 :



Site n°7 :



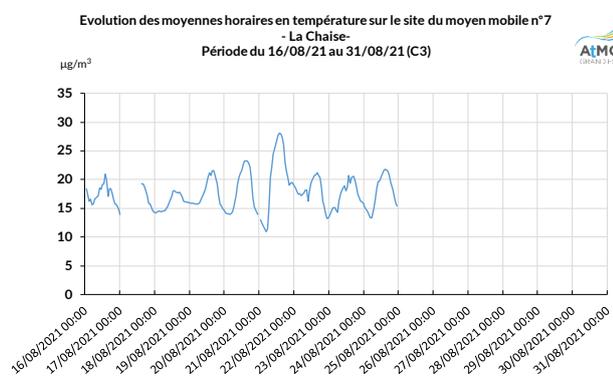
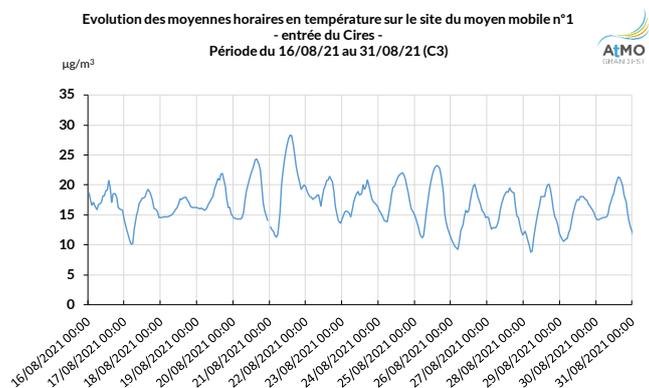
Autre présentation (car période identique)



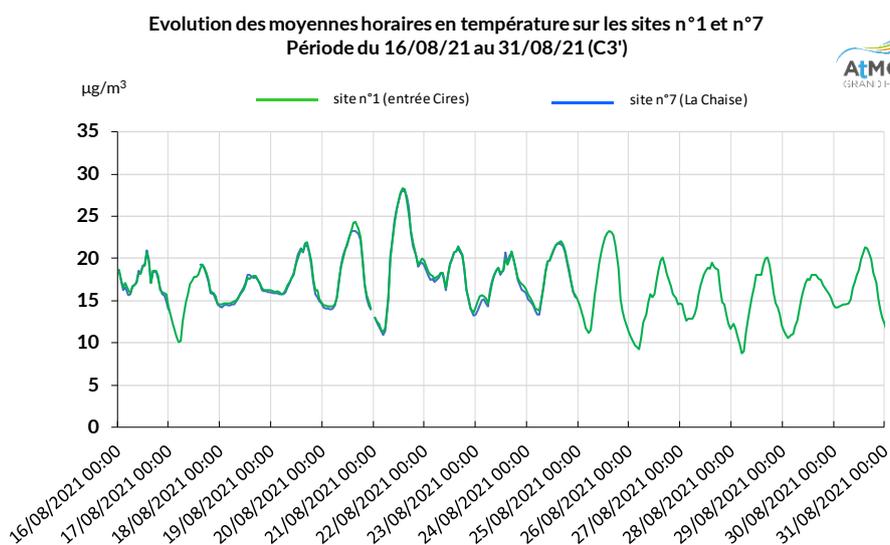
b) Du 16/08/21 au 31/08/21 :

Site n°1 :

Site n°7 :



Autre présentation (car période identique)



* Données relatives aux fréquences et directions du vent :

Site n°1 (du 16/06/21 au 16/07/21) :

Site n°7:

Quart	1-2m/s	2-3m/s	3-4m/s	4-5m/s	5-6m/s	>=6m/s	total
Nord-Est	2.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.8
Sud-Est	37.7	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	41.5
Sud-Ouest	21.1	9.7	3.7	0.0	0.0	0.0	34.5
Nord-Ouest	10.3	9.3	1.8	0.0	0.0	0.0	21.3

Quart	1-2m/s	2-3m/s	3-4m/s	4-5m/s	5-6m/s	>=6m/s	total
Nord-Est	9.4	3.8	0.3	0.0	0.0	0.0	13.4
Sud-Est	1.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8
Sud-Ouest	39.4	17.3	2.4	0.0	0.0	0.0	59.1
Nord-Ouest	21.9	3.5	0.3	0.0	0.0	0.0	25.7

Site n°1 (du 16/08/21 au 31/08/21) :

Site n°7:

Quart	<1m/s	1-2m/s	2-3m/s	3-4m/s	4-5m/s	5-6m/s	>=6m/s	total
Nord-Est	5.6	9.2	8.3	6.0	2.8	0.0	0.0	26.0
Sud-Est	29.1	2.3	1.7	0.0	0.0	0.0	0.0	3.9
Sud-Ouest	26.6	17.3	9.9	6.5	1.4	0.0	0.0	34.6
Nord-Ouest	14.5	20.4	12.6	2.4	0.0	0.0	0.0	35.5

Quart	<1m/s	1-2m/s	2-3m/s	3-4m/s	4-5m/s	5-6m/s	>=6m/s	total
Nord-Est	25.7	7.8	8.3	1.3	0.0	0.0	0.0	17.3
Sud-Est	11.7	6.4	4.5	1.3	0.0	0.0	0.0	12.2
Sud-Ouest	87.8	39.8	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	41.1
Nord-Ouest	47.5	24.3	2.6	0.0	0.0	0.0	0.0	29.4

En fonction des données disponibles, des périodes d'air stables et/ou d'inversions thermiques défavorables à une bonne dispersion des polluants sont observées environ 18% du temps sur la période du 16 juin au 16 juillet 2021. Pour la période du 16 juin au 31 août, on obtient près de 10%.

Campagne C4 : du 8 septembre au 6 octobre 2021

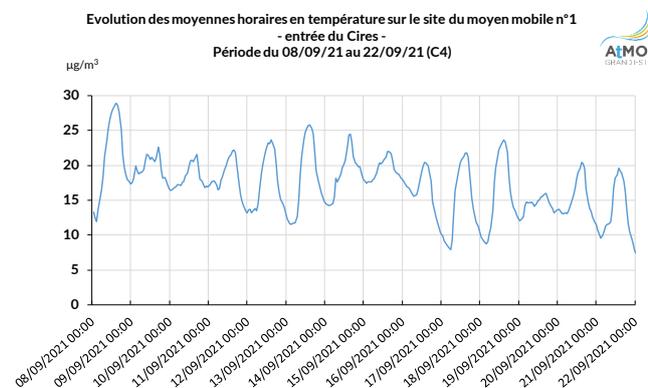
La dernière campagne de mesures (P4) débute par un temps très agréable voire estival et qui se prolonge tout au long du mois de septembre ; la température moyenne mensuelle est supérieure à la normale de saison, tout comme l'ensoleillement généreux dans l'ensemble. La pluviométrie est quant à elle déficitaire ce mois-ci. La campagne s'achève avec un temps mitigé voire agréable.

Pendant cette campagne, les mesures issues du moyen mobile à l'entrée du Cires (site n°1) présentent des vents dominants de secteur sud-est (38% du temps) : ce point de mesures est donc nouveau sous les vents dominants du Cires. Le site localisé à La Chaise (site n°7) dont les mesures s'arrêtèrent le 22 septembre 2021 présente pour sa part des vents majoritairement de quart sud-ouest (environ 60 % du temps), tout comme lors de la 3^{ème} période des mesures. Les vents de quart nord-est, donc passant au niveau du Cires avant d'arriver au niveau de La Chaise, représentent près de 30% du temps lors de cette campagne de mesures.

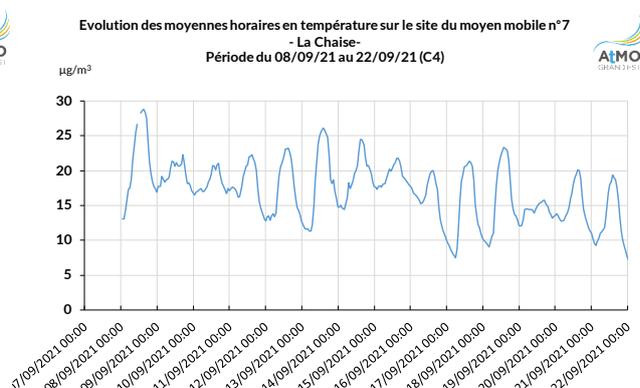
* Températures moyennes horaires :

Du 08/09/21 au 06/10/21 :

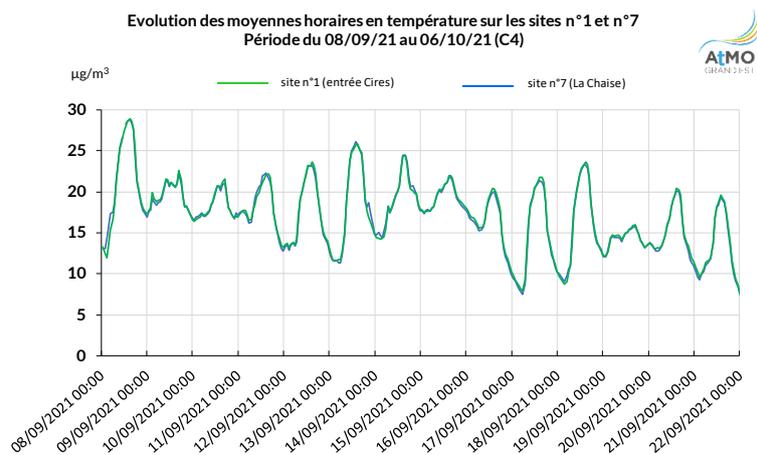
Site n°1 :



Site n°7 :



Autre présentation (car période identique)



* Données relatives aux fréquences et directions du vent :

Site n°1 :

Quart	<1m/s	1-2m/s	2-3m/s	3-4m/s	4-5m/s	5-6m/s	>=6m/s	total
Nord-Est	16.1	10.6	3.0	0.1	0.0	0.1	0.0	13.8
Sud-Est	64.7	24.8	8.3	1.7	2.4	0.4	0.0	37.5
Sud-Ouest	39.6	21.0	10.1	3.1	1.0	0.3	0.1	35.5
Nord-Ouest	3.7	8.7	3.8	0.6	0.3	0.4	0.1	13.2

Site n°7 : arrêt mesures le 22/09/21

En fonction des données disponibles, des périodes d'air stables défavorables à une bonne dispersion des polluants sont observées moins de 10% du temps.

Ainsi, sur l'ensemble des quatre campagnes de mesures, les vitesses des vents permettent une dispersion satisfaisante des masses d'air. Les vitesses moyennes des vents obtenues sur l'ensemble des quatre campagnes et sur les deux sites équipés de moyens mobiles est d'environ 1,3 m/s.

ANNEXE 7 : ASSURANCE QUALITE (GESTION DES BLANCS, TRIPLICATS...)

Résultats des blancs terrain

Benzène (mesures par tubes passifs)

Réf échantillon	Date et heure début prélèvement	Date et heure fin prélèvement	Benzène (µg/tube)
P546O (site 1)	17/03/2021 10:15	31/03/2021 09:30	0.045
O16JD (site 7)	17/03/2021 12:54	31/03/2021 12:17	0.045
B726W (site 1)	31/03/2021 09:30	14/04/2021 09:55	0.045
C021W (site 7)	31/03/2021 12:17	14/04/2021 10:30	0.045
P535O (site 1)	16/06/2021 10:05	30/06/2021 09:47	0.035
P266O (site 7)	16/06/2021 12:45	30/06/2021 11:03	0.035
585JC	08/09/2021 10:05	22/09/2021 11:40	0.04
P548O	08/09/2021 12:10	22/09/2021 13:08	0.04

Les chiffres en bleu correspondent à la LQ/2

Bilan : résultats satisfaisants (pas de contamination ou d'altération des tubes).

Benzène (mesures par tubes actifs)

Réf échantillon	Date et heure début prélèvement	Date et heure fin prélèvement	Benzène (ng/tube)	Benzène (µg/m ³)
AGE-008922 (site 1)	03/02/2021 10:58	17/02/2021 09:42	0.5	-
AGE-008376 (site 1)	17/03/2021 10:15	31/03/2021 08:00	3.7	0.04
AGE-006673 (site 7)	17/08/2021 10:00	31/08/2021 00:00	5	-
AGE-008927 (site 7)	08/09/2021 11:05	22/09/2021 09:48	0.95	-

Les chiffres en bleu correspondent à la LQ/2

Bilan : résultats globalement satisfaisants.

ETM

Réf échantillon	Date et heure début prélèvement	Date et heure fin prélèvement	Nickel		Arsenic		Cadmium		Plomb	
			ng/échantillon	ng/m ³						
AGE-CHA-ML-BT/01/21 (site 7)	20/01/2021 09:04	03/02/2021 09:04	62.5	-	12.5	-	12.5	-	12.5	-
AGE-CIR-ML-BT/01/21 (site 1)	20/01/2021 11:05	03/02/2021 11:05	156	-	12.5	-	12.5	-	12.5	-
AGE-CHA-ML-BT/03/21 (site 7)	17/03/2021 12:07	31/03/2021 10:23	62.5	-	12.5	-	12.5	-	12.5	-
AGE-CIR-ML-BT/03/21 (site 1)	17/03/2021 12:07	31/03/2021 10:23	62.5	-	12.5	-	12.5	-	12.5	-
AGE-CHA-ML-BT/08/21 (site 7)	17/08/2021 09:25	31/08/2021 10:21	62.5	-	12.5	-	12.5	-	12.5	-
AGE-CIR-ML-BT/08/21 (site 1)	17/08/2021 10:19	31/08/2021 10:19	62.5	-	12.5	-	12.5	-	12.5	-
AGE-CHA-ML-BT/09/21 (site 7)	08/09/2021 00:00	22/09/2021 00:00	62.5	-	12.5	-	12.5	-	12.5	-
AGE-CIR-ML-BT/09/21 (site 1)	08/09/2021 00:00	22/09/2021 00:00	62.5	-	12.5	-	12.5	-	12.5	-

Bilan : hormis une valeur invalidée en nickel, les résultats sont satisfaisants (pas de contamination ou d'altération des tubes).

Acétonitrile

Réf échantillon	Date et heure début prélèvement	Date et heure fin prélèvement	Acétonitrile ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
AN274 (site 1)	20/01/2021 10:45	03/02/2021 10:02	0.74
AD291 (site 7)	20/01/2021 09:46	03/02/2021 09:20	2.34
AQ758M (site 1)	17/03/2021 10:15	31/03/2021 09:30	6.57
AD300 (site 7)	17/03/2021 12:54	31/03/2021 12:17	0.74
AQ718 (site 1)	16/06/2021 10:05	30/06/2021 09:47	0.69
AQ727 (site 7)	16/06/2021 12:45	30/06/2021 11:03	0.69
AP793 (site 1)	08/09/2021 10:05	22/09/2021 11:40	2.94
AD297 (site 7)	08/09/2021 12:10	22/09/2021 13:08	0.70

HAP

Ref échantillon	Début prélèvement	Fin prélèvement	Chrysène		Benzo(j)fluoranthène		Benzo(a) pyrène	
			ng/éch.	ng/m ³	ng/éch.	ng/m ³	ng/éch.	ng/m ³
AGE-CHA-HAP-BL/01/21 (site 7)	-	-	2.5	-	2.5	-	2.5	-
AGE-CHA-HAP-BL/01/21 (site 1)	-	-	-	-	-	-	-	-
AGE-CHA-HAP-BT/03/21 (site 7)	-	-	2.5	-	2.5	-	2.5	-
AGE-CIR-HAP-BL/08/2021 (site 1)	-	-	2.5	-	2.5	-	2.5	-
AGE-CHA-HAP-BL/08/2021 (site 7)	-	-	2.5	-	2.5	-	2.5	-
AGE-CHA-HAP-BT/09/21 (site 7)	-	-	2.5	-	2.5	-	2.5	-
AGE-CIR-HAP-BT/09/21 (site 1)	-	-	2.5	-	2.5	-	2.5	-

appareil bloqué

Ref échantillon	Début prélèvement	Fin prélèvement	Benzo(g,h,i)pérylène		Dibenzo(a,h)anthracène		Benzo(a)anthracène	
			ng/éch.	ng/m ³	ng/éch.	ng/m ³	ng/éch.	ng/m ³
AGE-CHA-HAP-BL/01/21 (site 7)	-	-	2.5	-	2.5	-	2.5	-
AGE-CHA-HAP-BL/01/21 (site 1)	-	-	-	-	-	-	-	-
AGE-CHA-HAP-BT/03/21 (site 7)	-	-	2.5	-	2.5	-	2.5	-
AGE-CIR-HAP-BL/08/2021 (site 1)	-	-	2.5	-	2.5	-	2.5	-
AGE-CHA-HAP-BL/08/2021 (site 7)	-	-	2.5	-	2.5	-	2.5	-
AGE-CHA-HAP-BT/09/21 (site 7)	-	-	2.5	-	2.5	-	2.5	-
AGE-CIR-HAP-BT/09/21 (site 1)	-	-	2.5	-	2.5	-	2.5	-

appareil bloqué

Ref échantillon	Début prélèvement	Fin prélèvement	Benzo(e)pyrène		Benzo(b)fluoranthène		Benzo(k)fluoranthène	
			ng/éch.	ng/m ³	ng/éch.	ng/m ³	ng/éch.	ng/m ³
AGE-CHA-HAP-BL/01/21 (site 7)	-	-	2.5	-	2.5	-	2.5	-
AGE-CHA-HAP-BL/01/21 (site 1)	-	-	-	-	-	-	-	-
AGE-CHA-HAP-BT/03/21 (site 7)	-	-	2.5	-	2.5	-	2.5	-
AGE-CIR-HAP-BL/08/2021 (site 1)	-	-	2.5	-	2.5	-	2.5	-
AGE-CHA-HAP-BL/08/2021 (site 7)	-	-	2.5	-	2.5	-	2.5	-
AGE-CHA-HAP-BT/09/21 (site 7)	-	-	2.5	-	2.5	-	2.5	-
AGE-CIR-HAP-BT/09/21 (site 1)	-	-	2.5	-	2.5	-	2.5	-

appareil bloqué

Ref échantillon	Début prélèvement	Fin prélèvement	Indeno(1,2,3-cd)pyrène	
			ng/éch.	ng/m ³
AGE-CHA-HAP-BL/01/21 (site 7)	-	-	2.5	-
AGE-CHA-HAP-BL/01/21 (site 1)	-	-	-	-
AGE-CHA-HAP-BT/03/21 (site 7)	-	-	2.5	-
AGE-CIR-HAP-BL/08/2021 (site 1)	-	-	2.5	-
AGE-CHA-HAP-BL/08/2021 (site 7)	-	-	2.5	-
AGE-CHA-HAP-BT/09/21 (site 7)	-	-	2.5	-
AGE-CIR-HAP-BT/09/21 (site 1)	-	-	2.5	-

appareil bloqué

Bilan : résultats satisfaisants (pas de contamination ou d'altération des tubes).

Poussières sédimentables

Mesurées par jauge :

Réf échantillon	Date et heure début prélèvement	Date et heure fin prélèvement	Volume d'eau L	Poussières solubles		Poussières insolubles	
				g/m2/période	g/m2/jour	g/m2/période	g/m2/jour
AGE-CIR-P1-BL (site 1)	20/01/2021 00:00	17/02/2021 00:00	-	0.01	0	0.01	0
AGE-CIR-P2-BL (site 1)	17/03/2021 00:00	14/04/2021 00:00	-	0.01	0	0	0
AGE-CIR-P3-BL (site 1)	16/06/2021 00:00	15/07/2021 00:00	-	0.01	0	0.01	0
AGE-CIR-P4-BL (site 1)	08/09/2021 00:00	06/10/2021 00:00	-	0	0	0	0

Réf échantillon	Date et heure début prélèvement	Date et heure fin prélèvement	Volume d'eau L	Poussières totales		Cendres totales	
				g/m2/période	g/m2/jour	g/m2/période	g/m2/jour
AGE-CIR-P1-BL (site 1)	20/01/2021 00:00	17/02/2021 00:00	-	0	1	0	0
AGE-CIR-P2-BL (site 1)	17/03/2021 00:00	14/04/2021 00:00	-	0	0	0.01	0
AGE-CIR-P3-BL (site 1)	16/06/2021 00:00	15/07/2021 00:00	-	0	1	0	0
AGE-CIR-P4-BL (site 1)	08/09/2021 00:00	06/10/2021 00:00	-	0	0	0	0

Mesurées par plaquettes :

Réf échantillon	Date et heure début prélèvement	Date et heure fin prélèvement	Poussières (mg)
50 (site n°13)	20/01/2021 14:03	17/02/2021 10:12	1
28 (site n°13)	08/09/2021 00:00	06/10/2021 13:43	1

Bilan : résultats satisfaisants.

Résultats des triplicats (ou doublons)

Benzène (mesures par tubes passifs)

Réf échantillon	Date et heure début prélèvement	Date et heure fin prélèvement	Benzène (µg/m ³ à 20°C)
<i>Texte + nombre</i>	<i>Date (jj/mm/aaaa 00:00)</i>	<i>Date (jj/mm/aaaa 00:00)</i>	<i>nombre</i>
722ZI (site 1)	17/03/2021 10:15	31/03/2021 09:30	0.48
P150O (site 1)	17/03/2021 10:15	31/03/2021 09:30	0.46
I307M (site 1)	17/03/2021 10:15	31/03/2021 09:30	0.45
P732L (site 7)	17/03/2021 12:54	31/03/2021 12:17	0.60
723ZI (site 7)	17/03/2021 12:54	31/03/2021 12:17	0.61
707ZI (site 7)	17/03/2021 12:54	31/03/2021 12:17	0.70
715ZI (site 1)	31/03/2021 09:30	14/04/2021 09:55	0.51
I314M (site 1)	31/03/2021 09:30	14/04/2021 09:55	0.42
P750M (site 1)	31/03/2021 09:30	14/04/2021 09:55	0.41
D930Q (site 7)	31/03/2021 12:17	14/04/2021 10:30	0.65
B710W (site 7)	31/03/2021 12:17	14/04/2021 10:30	0.58
855JC (site 7)	31/03/2021 12:17	14/04/2021 10:30	0.54
P734L (site 1)	16/06/2021 10:05	30/06/2021 09:47	0.09
388VO (site 1)	16/06/2021 10:05	30/06/2021 09:47	0.09
P746M (site 1)	16/06/2021 10:05	30/06/2021 09:47	0.11
P732L (site 7)	16/06/2021 12:45	30/06/2021 11:03	0.13
583TE (site 7)	16/06/2021 12:45	30/06/2021 11:03	0.21
P546O (site 7)	16/06/2021 12:45	30/06/2021 11:03	0.15
854JC (site 1)	08/09/2021 10:05	22/09/2021 11:40	0.26
P151O (site 1)	08/09/2021 10:05	22/09/2021 11:40	0.27
O29JD (site 1)	08/09/2021 10:05	22/09/2021 11:40	0.19
P550O (site 7)	08/09/2021 12:10	22/09/2021 13:08	0.20
IZ008 (site 7)	08/09/2021 12:10	22/09/2021 13:08	0.15
I307II (site 7)	08/09/2021 12:10	22/09/2021 13:08	0.37

Bilan : résultats satisfaisants (bonne reproductibilité des résultats)

Benzène (mesures par tubes actifs)

Réf échantillon	Date et heure début prélèvement	Date et heure fin prélèvement	Benzène (µg/m ³ à 20°C)	Ecart type	Moyenne	Coeff de variation
<i>Texte + nombre</i>	<i>Date (jj/mm/aaaa 00:00)</i>	<i>Date (jj/mm/aaaa 00:00)</i>	<i>nombre</i>	<i>nombre</i>		<i>nombre</i>
AGE-008915 (site 1)	03/02/2021 10:58	10/02/2021 10:58	1.17		1.15	0.027796966
AGE-008913 (site 1)	03/02/2021 10:58	10/02/2021 10:58	1.13	0.03		
AGE-008919 (site 1)	10/02/2021 10:58	17/02/2021 09:42	1.42		1.11	0.397030902
AGE-007285 (site 1)	10/02/2021 10:58	17/02/2021 09:42	0.80	0.44		
AGE-006104 (site 7)	03/02/2021 09:50	10/02/2021 09:50	1.10		1.18	0.086722774
AGE-008921(site 7)	03/02/2021 09:50	10/02/2021 09:50	1.25	0.10		
AGE-008377(site 7)	10/02/2021 09:50	17/02/2021 12:13	0.98		0.93	0.076352262
AGE-007298(site 7)	10/02/2021 09:50	17/02/2021 12:13	0.88	0.07		
AGE-006103 (site 1)	17/03/2021 10:15	24/03/2021 10:15	1.22		1.05	0.233930063
AGE-008927 (site 1)	17/03/2021 10:15	24/03/2021 10:15	0.87	0.25		
AGE-008372 (site 1)	24/03/2021 10:15	31/03/2021 08:00	0.68		0.66	0.04052799
AGE-008842 (site 1)	24/03/2021 10:15	31/03/2021 08:00	0.64	0.03		
AGE-008024	17/03/2021 11:45	24/03/2021 11:45	0.58		0.61	0.074663449
AGE-008847	17/03/2021 11:45	24/03/2021 11:45	0.64	0.05		
AGE-009326	24/03/2021 11:45	31/03/2021 09:18	0.93		0.74	0.365966839
AGE-008926	24/03/2021 11:45	31/03/2021 09:18	0.55	0.27		
AGE-A9533 (site 1)	17/08/2021 09:30	24/08/2021 09:30	0.16		0.27	0.606091527
AGE-A9509 (site 1)	17/08/2021 09:30	24/08/2021 09:30	0.39	0.17		
AGE-007291 (site 1)	24/08/2021 09:30	31/08/2021 09:30	2.53		2.24	0.181911288
AGE-008900 (site 1)	24/08/2021 09:30	31/08/2021 09:30	1.96	0.41		
AGE-006688	17/08/2021 10:30	24/08/2021 10:30	0.52		0.56	0.094280904
AGE-A9514	17/08/2021 10:30	24/08/2021 10:30	0.60	0.05		
AGE-A9529	24/08/2021 10:30	31/08/2021 10:30	0.71		0.94	0.339411255
AGE-009310	24/08/2021 10:30	31/08/2021 10:30	1.16	0.32		
AGE-009326 (site 1)	08/09/2021 11:05	15/09/2021 11:05	0.30		0.37	0.262438636
AGE-008876 (site 1)	08/09/2021 11:05	15/09/2021 11:05	0.44	0.10		
AGE-008847 (site 1)	15/09/2021 11:05	22/09/2021 09:48	0.46		0.46	0.00941098
AGE-008372 (site 1)	15/09/2021 11:05	22/09/2021 09:48	0.46	0.00		
AGE-008925 (site 7)	08/09/2021 11:05	15/09/2021 11:05	0.01		0.01	0
AGE-006103 (site 7)	08/09/2021 11:05	15/09/2021 11:05	0.01	0.00		
AGE-008024 (site 7)	15/09/2021 11:05	22/09/2021 11:15	0.37		0.60	0.54365827
AGE-008842 (site 7)	15/09/2021 11:05	22/09/2021 11:15	0.83	0.33		

Acétonitrile

Réf échantillon	Date et heure début prélèvement	Date et heure fin prélèvement	Acétonitrile ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
<i>Texte + nombre</i>	<i>Date (jj/mm/aaaa 00:00)</i>	<i>Date (jj/mm/aaaa 00:00)</i>	<i>nombre</i>
AN272 (site 1)	20/01/2021 10:45	03/02/2021 10:02	0.74
AN271 (site 1)	20/01/2021 10:45	03/02/2021 10:02	0.74
AN277 (site 1)	20/01/2021 10:45	03/02/2021 10:02	0.74
AD287 (site 7)	20/01/2021 09:46	03/02/2021 09:20	0.74
AD288 (site 7)	20/01/2021 09:46	03/02/2021 09:20	0.74
AD286 (site 7)	20/01/2021 09:46	03/02/2021 09:20	0.74
AQ757M (site 1)	17/03/2021 10:15	31/03/2021 09:30	0.74
AQ759M (site 1)	17/03/2021 10:15	31/03/2021 09:30	0.74
AQ760M (site 1)	17/03/2021 10:15	31/03/2021 09:30	0.74
AD301 (site 7)	17/03/2021 12:54	31/03/2021 12:17	0.74
AD302 (site 7)	17/03/2021 12:54	31/03/2021 12:17	0.74
AD303 (site 7)	17/03/2021 12:54	31/03/2021 12:17	0.74
AQ715 (site 1)	16/06/2021 10:05	30/06/2021 09:47	0.69
AQ716 (site 1)	16/06/2021 10:05	30/06/2021 09:47	0.69
AQ717 (site 1)	16/06/2021 10:05	30/06/2021 09:47	0.69
AQ728 (site 7)	16/06/2021 12:45	30/06/2021 11:03	0.69
AQ729 (site 7)	16/06/2021 12:45	30/06/2021 11:03	0.69
AQ730 (site 7)	16/06/2021 12:45	30/06/2021 11:03	0.69
AP808 (site 1)	08/09/2021 10:05	22/09/2021 11:40	0.70
AP809 (site 1)	08/09/2021 10:05	22/09/2021 11:40	0.70
AP810 (site 1)	08/09/2021 10:05	22/09/2021 11:40	0.70
AD292 (site 7)	08/09/2021 12:10	22/09/2021 13:08	0.70
AD293 (site 7)	08/09/2021 12:10	22/09/2021 13:08	0.70
AD294 (site 7)	08/09/2021 12:10	22/09/2021 13:08	0.70

Bilan : résultats satisfaisants (bonne reproductibilité des résultats).

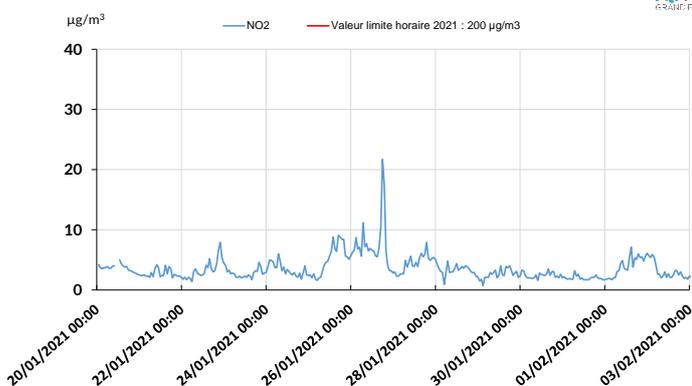
ANNEXE 8 : RESULTATS DES MESURES

Moyennes horaires

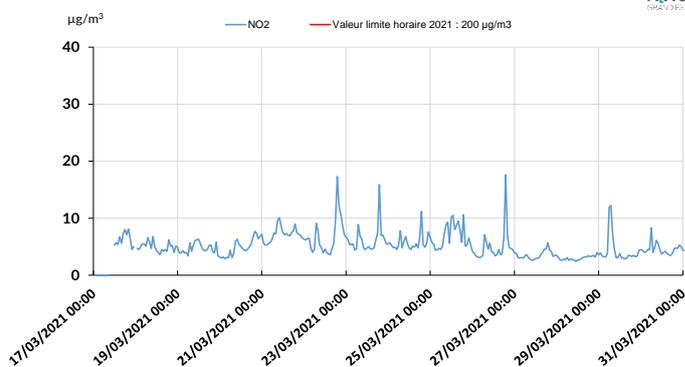
Site n°1

NO₂ :

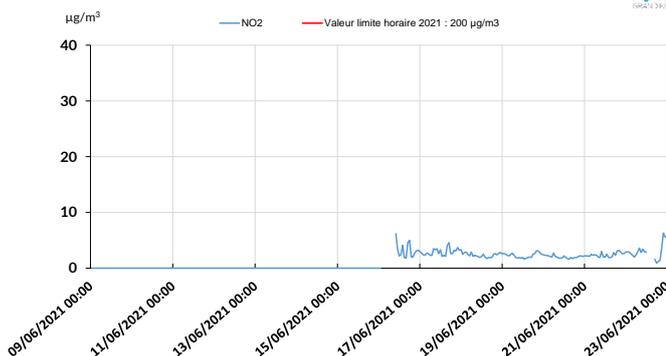
Evolution des moyennes horaires en dioxyde d'azote au site n°1 (entrée du Cires)
Période du 20/01/21 au 03/02/21



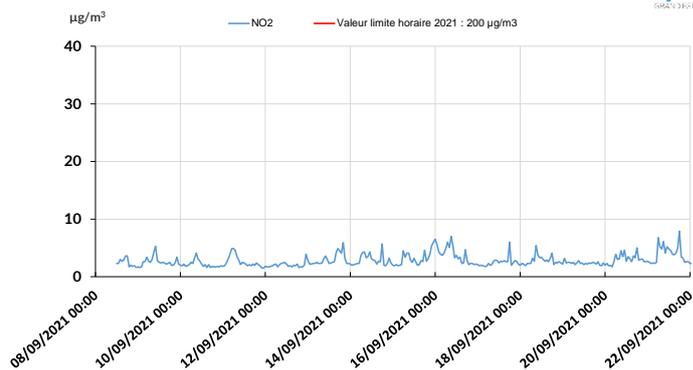
Evolution des moyennes horaires en dioxyde d'azote au site n°1 (entrée du Cires)
Période du 17/03/21 au 31/03/21



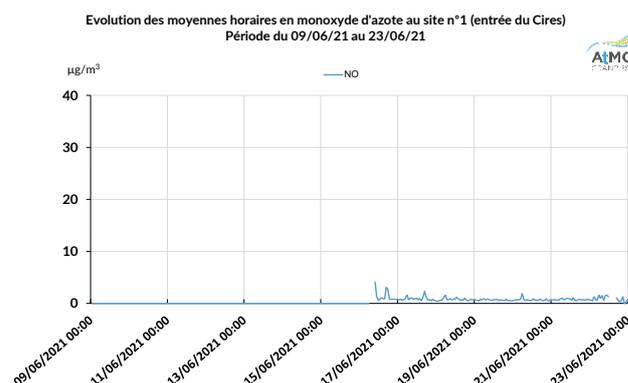
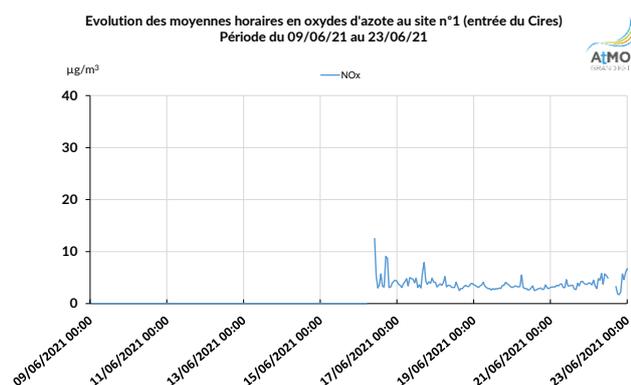
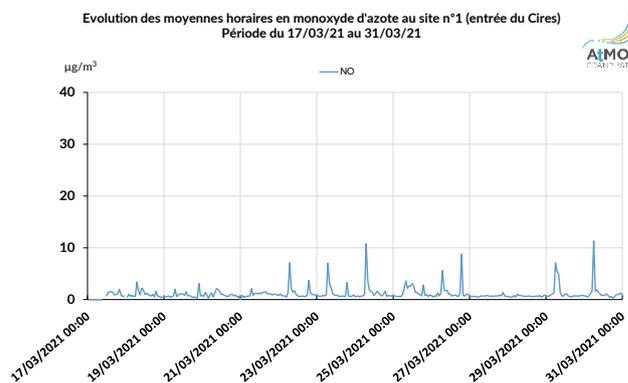
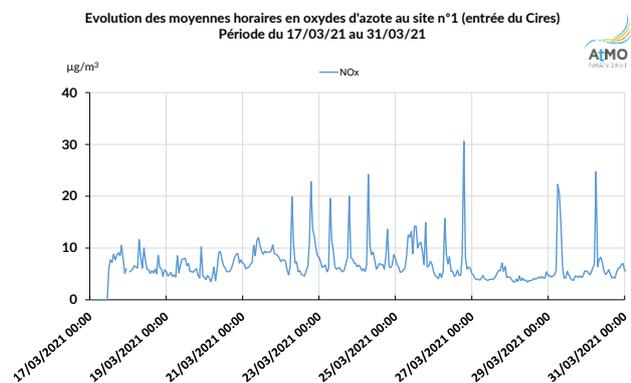
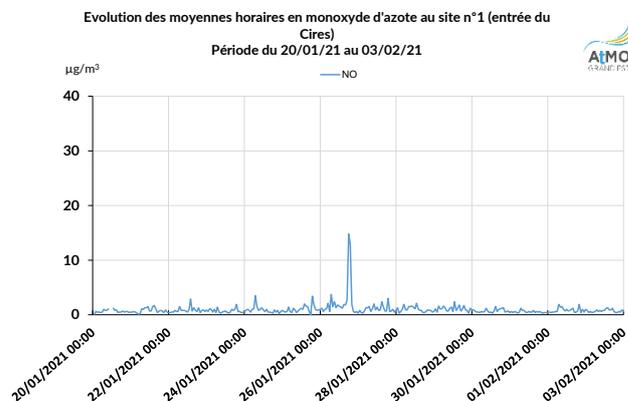
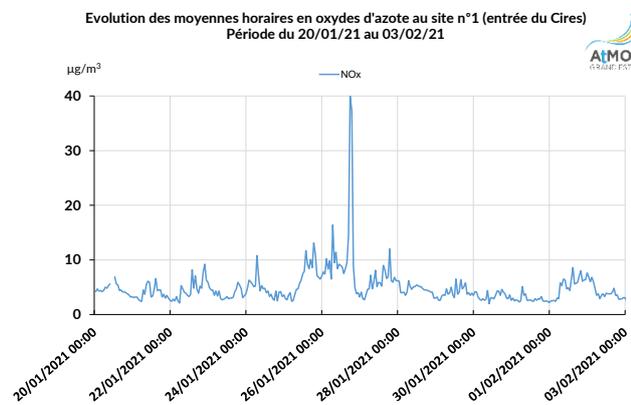
Evolution des moyennes horaires en dioxyde d'azote au site n°1 (entrée du Cires)
Période du 09/06/21 au 23/06/21



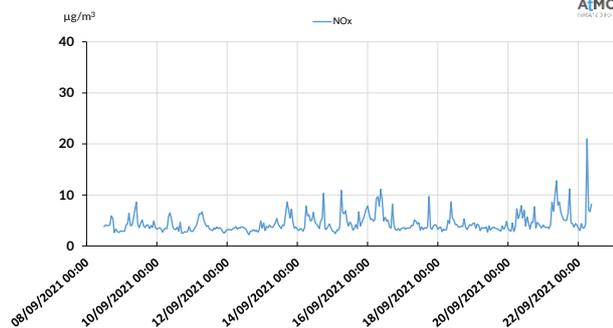
Evolution des moyennes horaires en dioxyde d'azote au site n°1 (entrée du Cires)
Période du 08/09/21 au 22/09/21



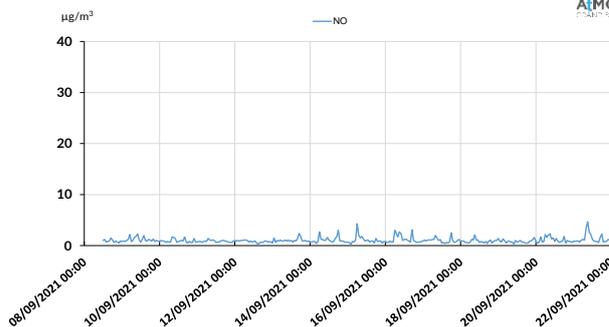
NO_x-NO :



Evolution des moyennes horaires en oxydes d'azote au site n°1 (entrée du Cires)
Période du 08/09/21 au 22/09/21

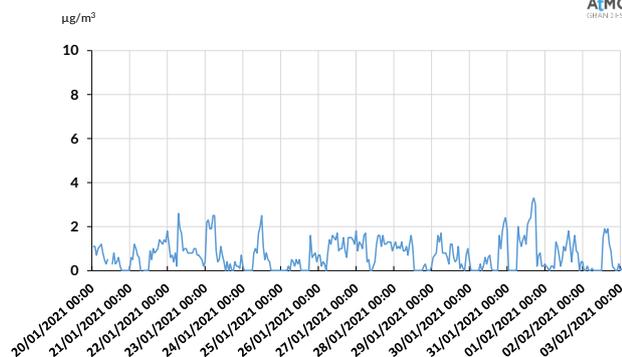


Evolution des moyennes horaires en monoxyde d'azote au site n°1 (entrée du Cires)
Période du 08/09/21 au 22/09/21

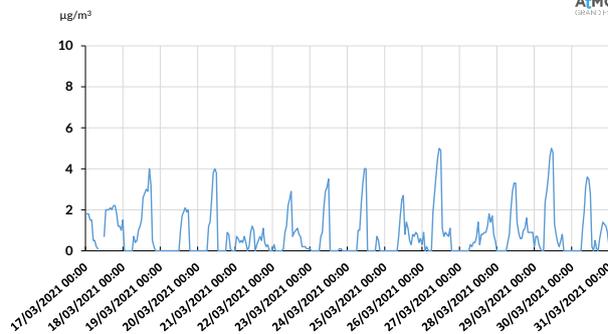


SO₂:

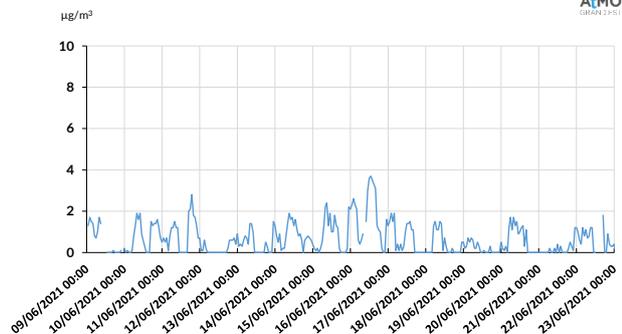
Evolution des moyennes horaires en dioxyde de soufre au site n°1 (entrée du Cires)
Période du 20/01/21 au 03/02/21



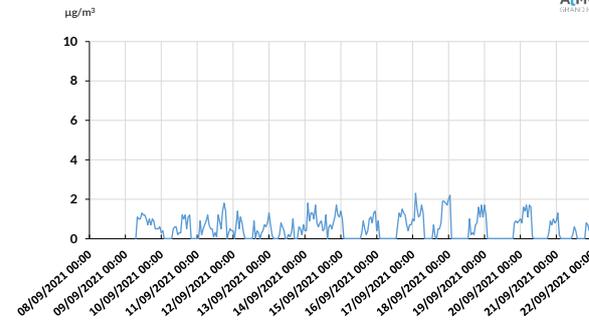
Evolution des moyennes horaires en dioxyde de soufre au site n°1 (entrée du Cires)
Période du 17/03/21 au 31/03/21



Evolution des moyennes horaires en dioxyde de soufre au site n°1 (entrée du Cires)
Période du 09/06/21 au 23/06/21

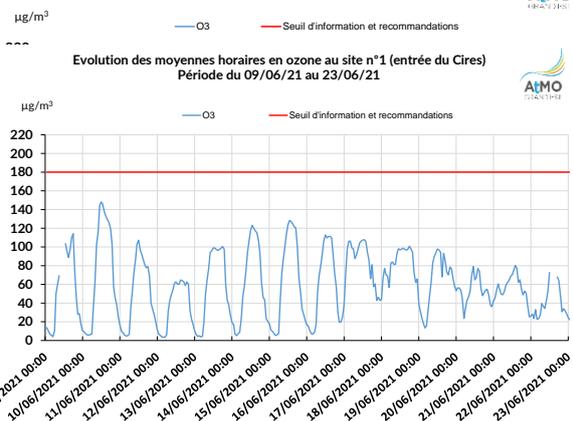


Evolution des moyennes horaires en dioxyde de soufre au site n°1 (entrée du Cires)
Période du 08/09/21 au 22/09/21

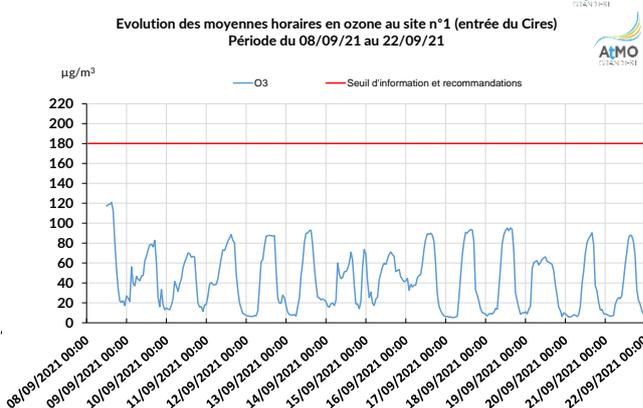


O₃:

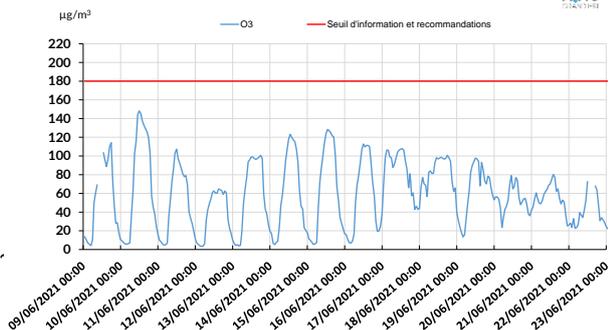
Evolution des moyennes horaires en ozone au site n°1 (entrée du Cires)
Période du 20/01/21 au 03/02/21



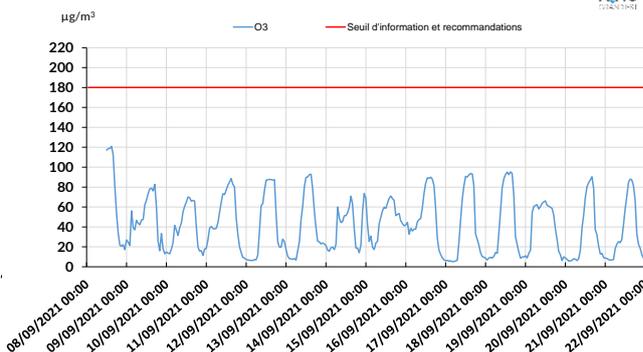
Evolution des moyennes horaires en ozone au site n°1 (entrée du Cires)
Période du 17/03/21 au 31/03/21



Evolution des moyennes horaires en ozone au site n°1 (entrée du Cires)
Période du 09/06/21 au 23/06/21

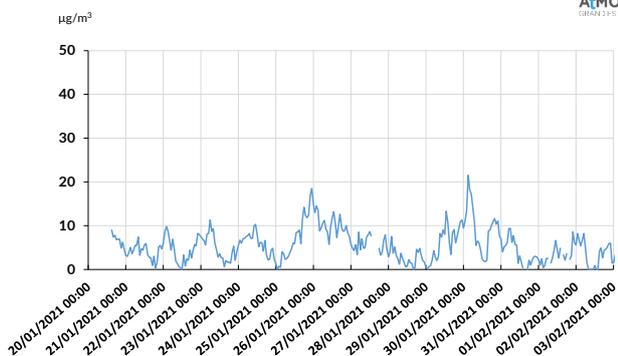


Evolution des moyennes horaires en ozone au site n°1 (entrée du Cires)
Période du 08/09/21 au 22/09/21

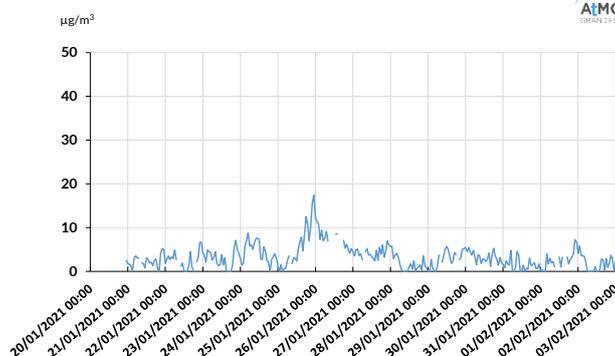


PM₁₀-PM_{2.5} :

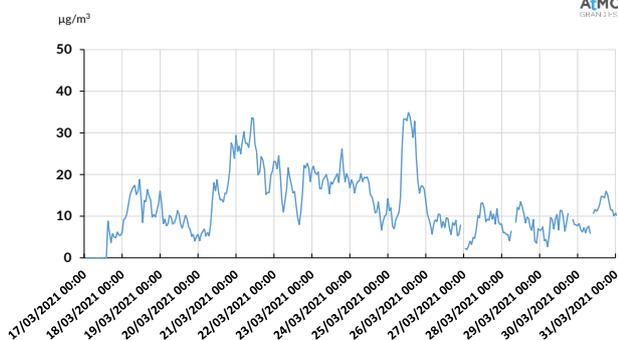
Evolution des moyennes horaires en PM₁₀ au site n°1 (entrée du Cires) Période du 20/01/21 au 03/02/21



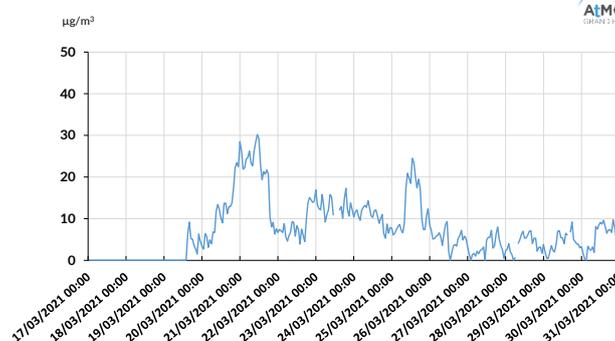
Evolution des moyennes horaires en PM_{2.5} au site n°1 (entrée du Cires) Période du 20/01/21 au 03/02/21



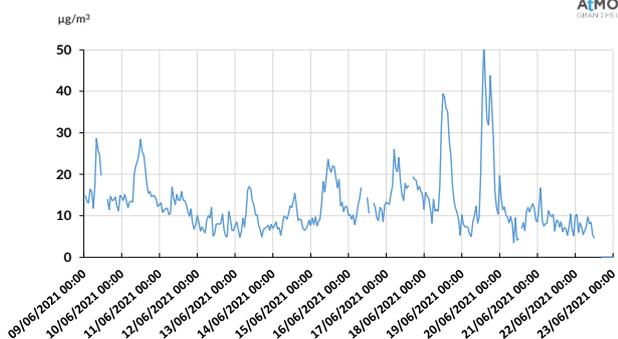
Evolution des moyennes horaires en PM₁₀ au site n°1 (entrée du Cires) Période du 17/03/21 au 31/03/21



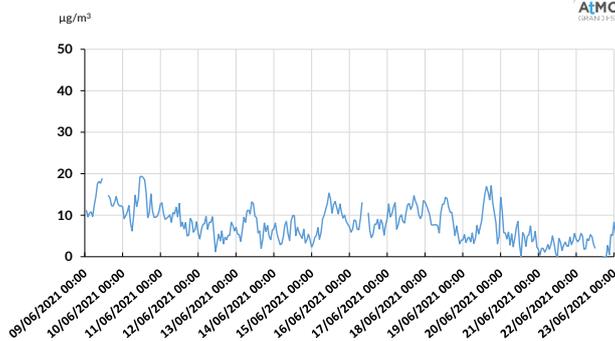
Evolution des moyennes horaires en PM_{2.5} au site n°1 (entrée du Cires) Période du 17/03/21 au 31/03/21



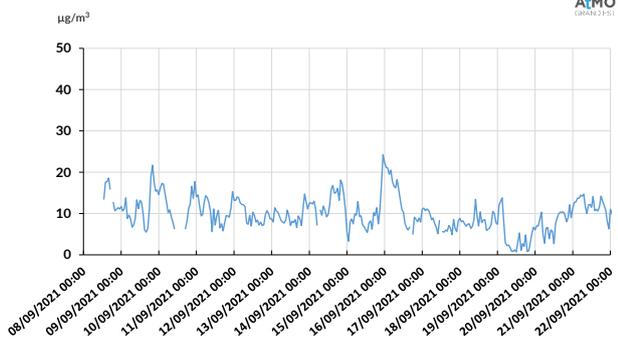
Evolution des moyennes horaires en PM₁₀ au site n°1 (entrée du Cires) Période du 09/06/21 au 23/06/21



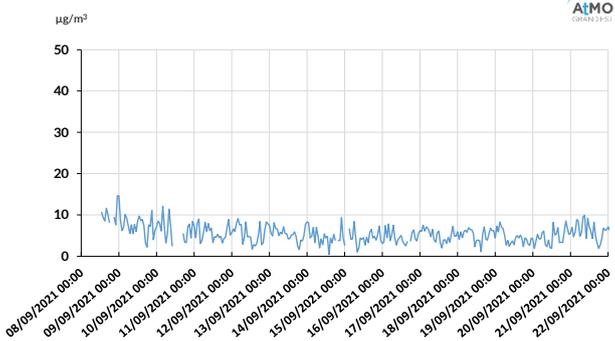
Evolution des moyennes horaires en PM_{2.5} au site n°1 (entrée du Cires) Période du 09/06/21 au 23/06/21



Evolution des moyennes horaires en PM₁₀ au site n°1 (entrée du Cires) Période du 08/09/21 au 22/09/21



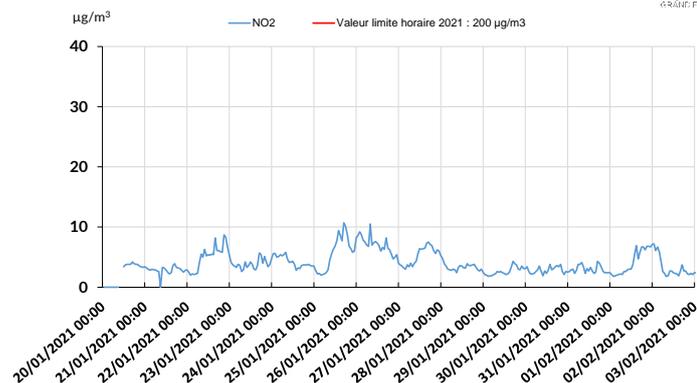
Evolution des moyennes horaires en PM_{2.5} au site n°1 (entrée du Cires) Période du 08/09/21 au 22/09/21



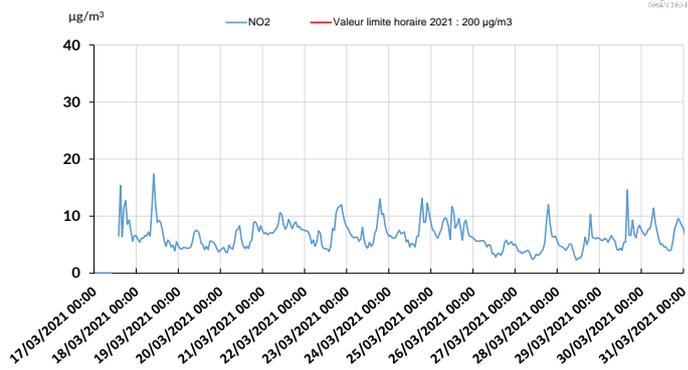
Site n°7

NO₂ :

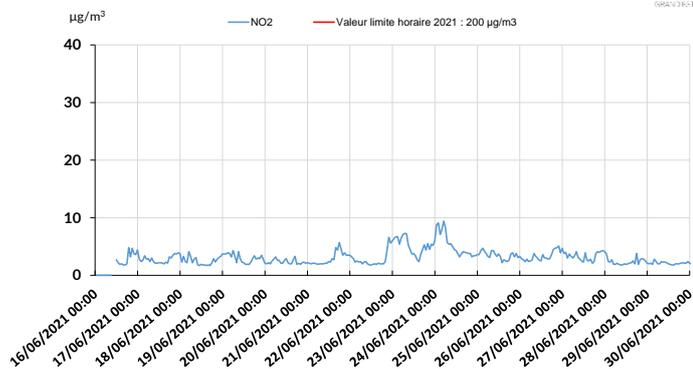
Evolution des moyennes horaires en dioxyde d'azote au site n°7 (La Chaise)
Période du 20/01/21 au 03/02/21



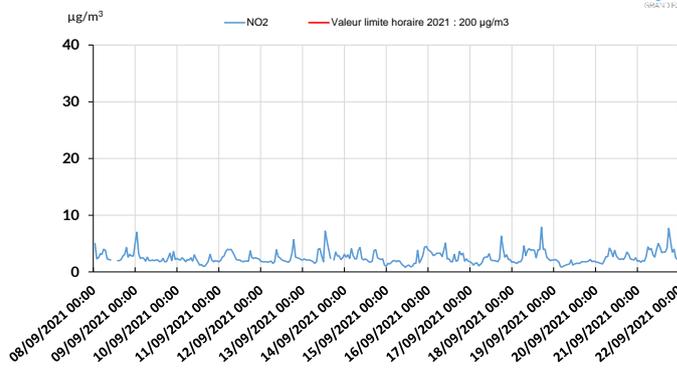
Evolution des moyennes horaires en dioxyde d'azote au site n°7 (La Chaise)
Période du 17/03/21 au 31/03/21



Evolution des moyennes horaires en dioxyde d'azote au site n°7 (La Chaise)
Période du 16/06/21 au 30/06/21

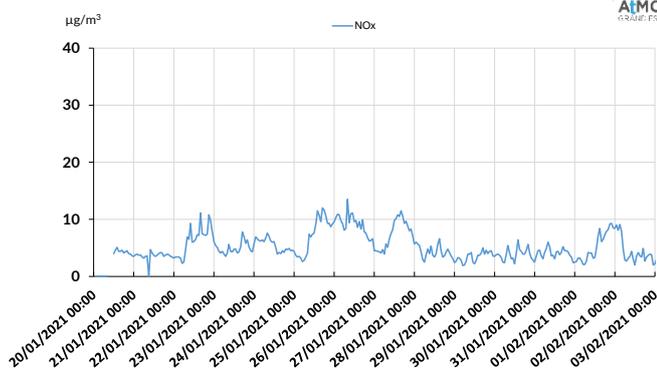


Evolution des moyennes horaires en dioxyde d'azote au site n°7 (La Chaise)
Période du 08/09/21 au 22/09/21

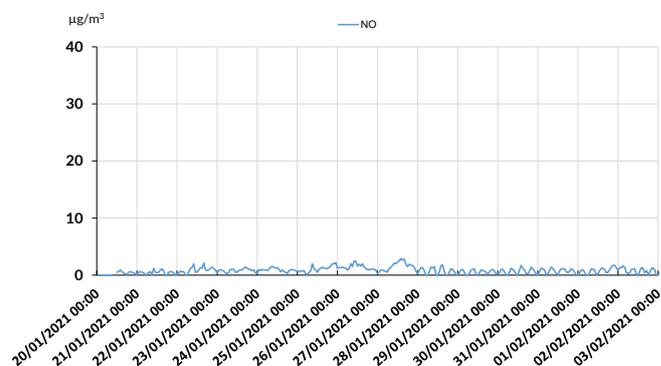


NO_x-NO :

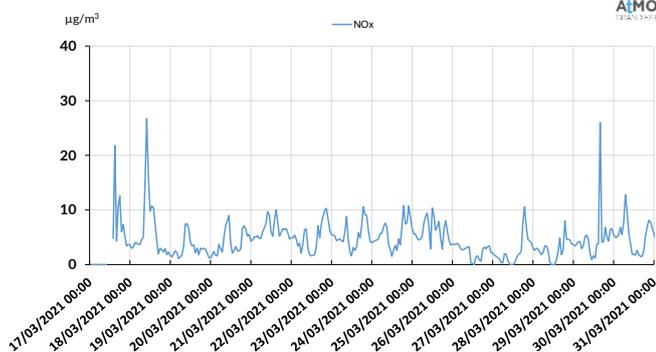
Evolution des moyennes horaires en oxydes d'azote au site n°7 (La Chaise)
Période du 20/01/21 au 03/02/21



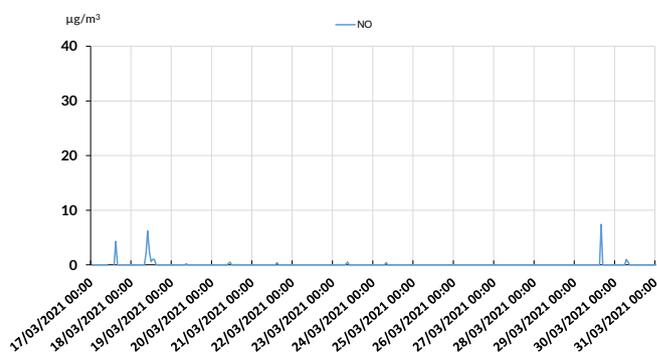
Evolution des moyennes horaires en monoxyde d'azote au site n°7 (La Chaise)
Période du 20/01/21 au 03/02/21



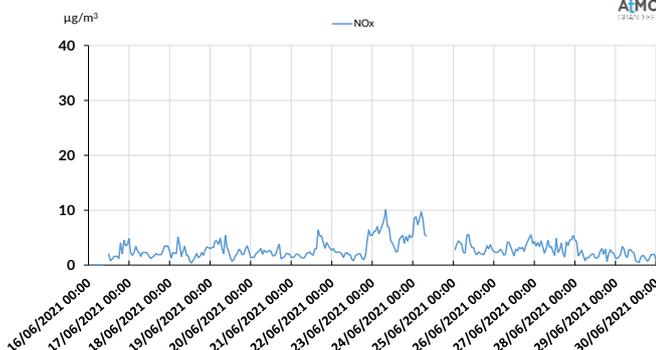
Evolution des moyennes horaires en oxydes d'azote au site n°7 (La Chaise)
Période du 17/03/21 au 31/03/21



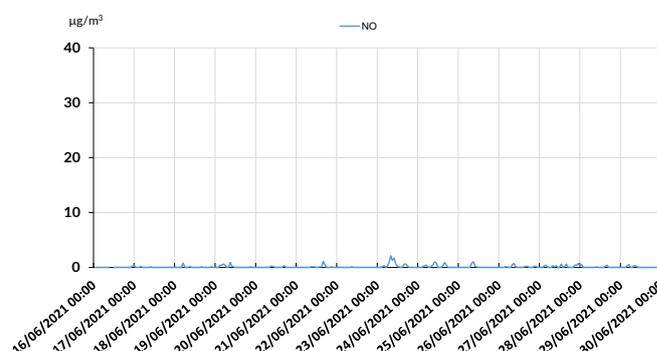
Evolution des moyennes horaires en monoxyde d'azote au site n°7 (La Chaise)
Période du 17/03/21 au 31/03/21



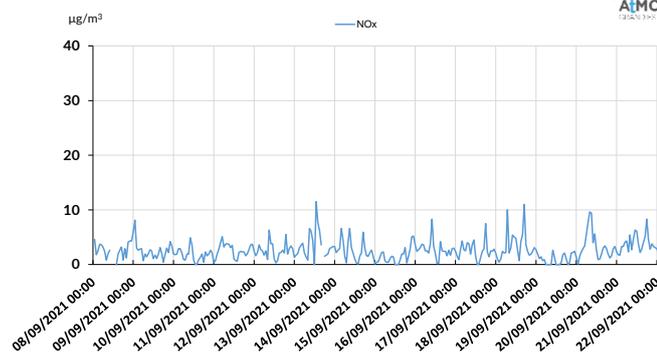
Evolution des moyennes horaires en oxydes d'azote au site n°7 (La Chaise)
Période du 16/06/21 au 30/06/21



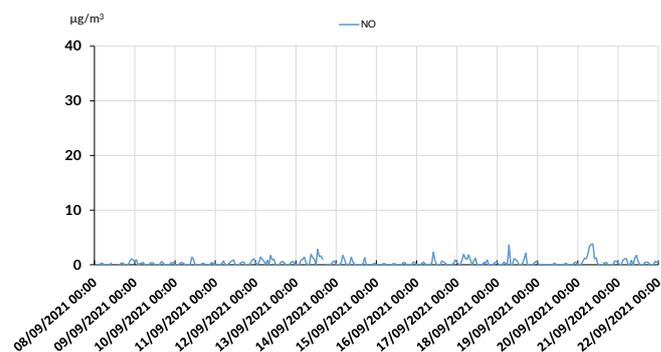
Evolution des moyennes horaires en monoxyde d'azote au site n°7 (La Chaise)
Période du 16/06/21 au 30/06/21



Evolution des moyennes horaires en oxydes d'azote au site n°7 (La Chaise)
Période du 08/09/21 au 22/09/21

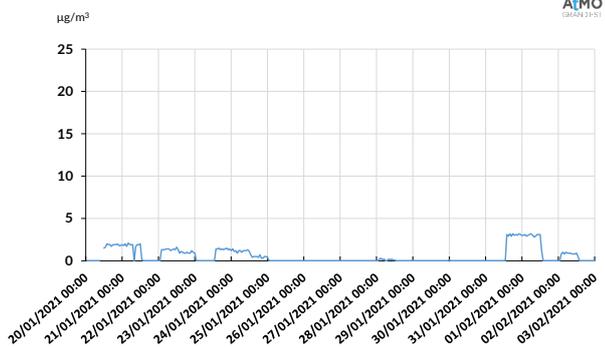


Evolution des moyennes horaires en monoxyde d'azote au site n°7 (La Chaise)
Période du 08/09/21 au 22/09/21

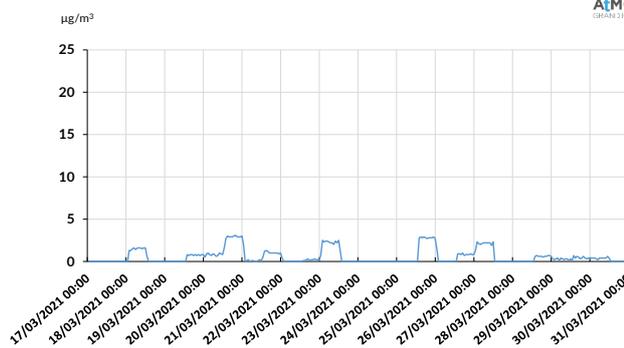


SO₂ :

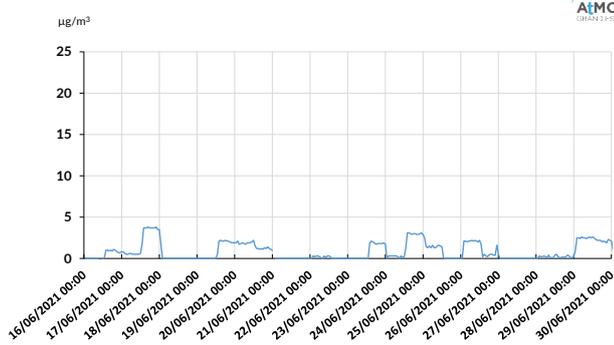
Evolution des moyennes horaires en dioxyde de soufre au site n°7 (La Chaise)
Période du 20/01/21 au 03/02/21



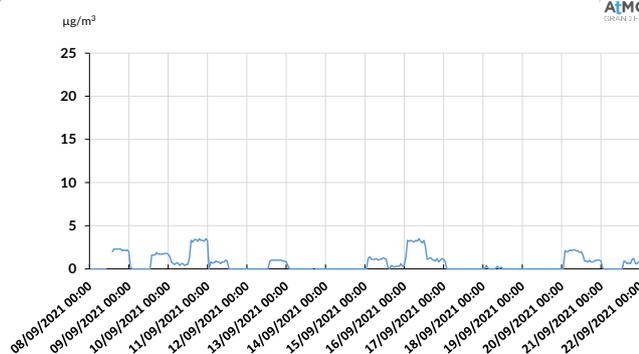
Evolution des moyennes horaires en dioxyde de soufre au site n°7 (La Chaise) Période
du 17/03/21 au 31/03/21



Evolution des moyennes horaires en dioxyde de soufre au site n°7 (La Chaise) Période
du 16/06/21 au 30/06/21

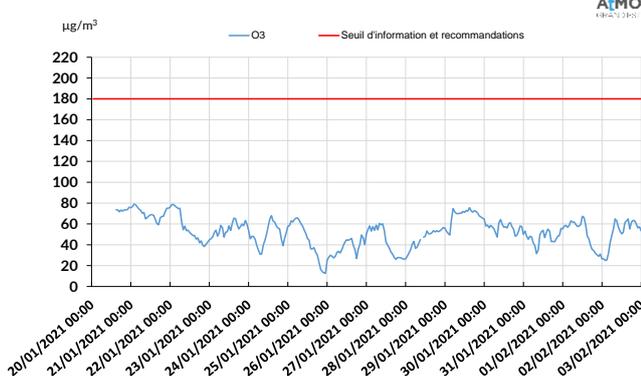


Evolution des moyennes horaires en dioxyde de soufre au site n°7 (La Chaise)
Période du 08/09/21 au 22/09/21

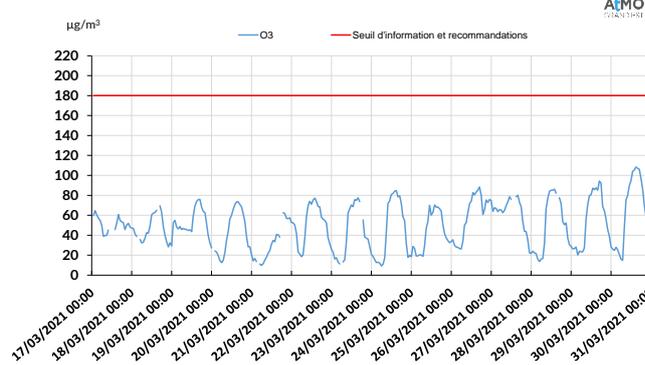


O₃ :

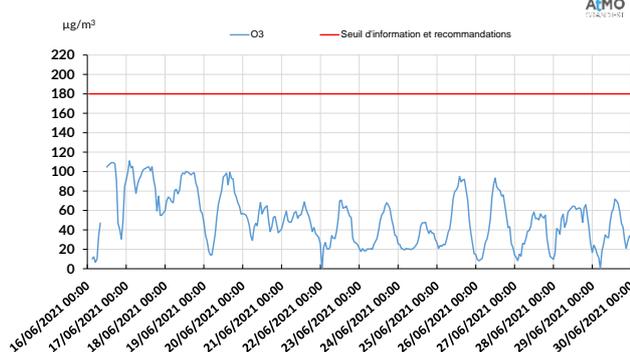
Evolution des moyennes horaires en ozone au site n°7 (La Chaise)
Période du 20/01/21 au 03/02/21



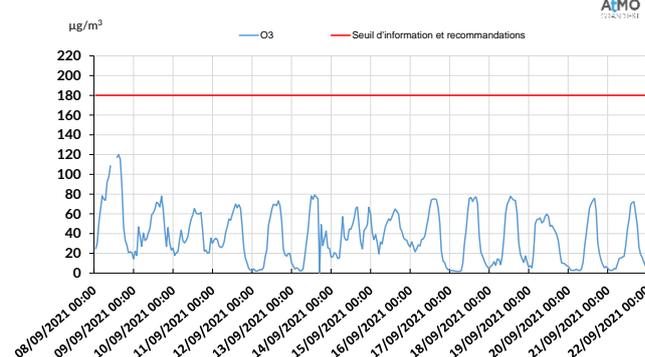
Evolution des moyennes horaires en ozone au site n°7 (La Chaise)
Période du 17/03/21 au 31/03/21



Evolution des moyennes horaires en ozone au site n°7 (La Chaise)
Période du 16/06/21 au 30/06/21

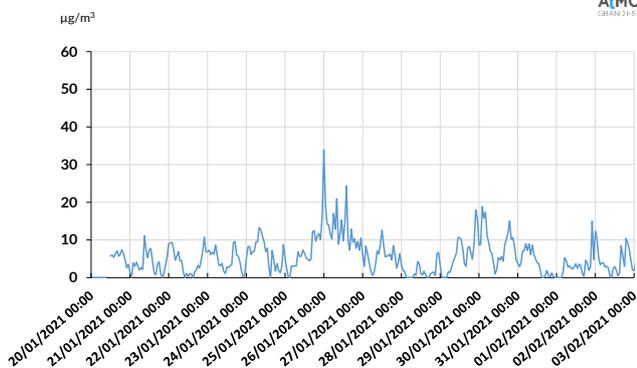


Evolution des moyennes horaires en ozone au site n°7 (La Chaise)
Période du 08/09/21 au 22/09/21

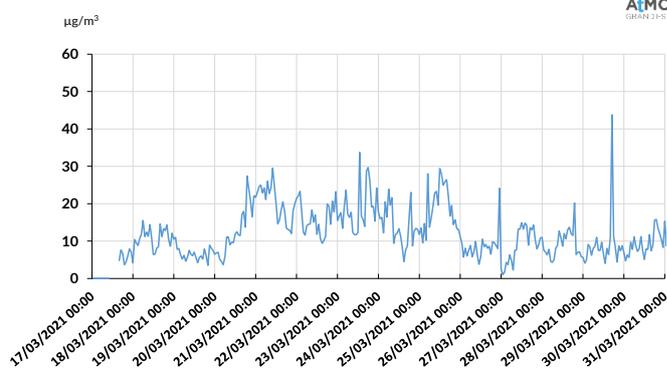


PM₁₀:

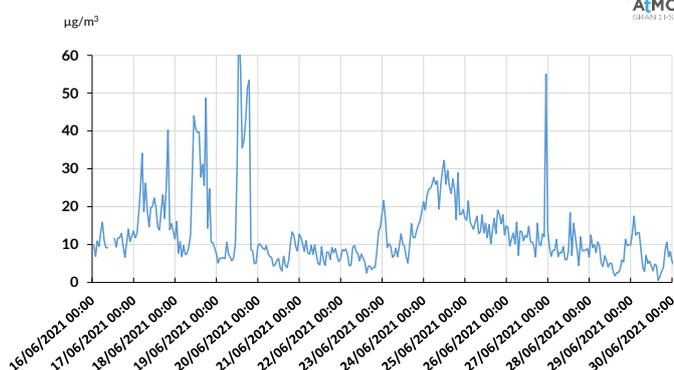
Evolution des moyennes horaires en PM₁₀ au site n°7 (La Chaise) Période du 20/01/21 au 03/02/21



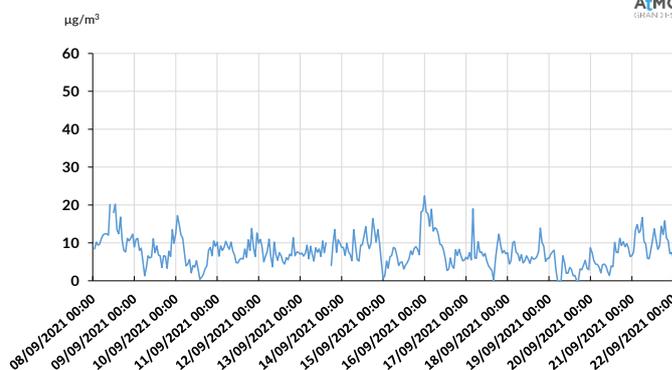
Evolution des moyennes horaires en PM₁₀ au site n°7 (La Chaise) Période du 17/03/21 au 31/03/21



Evolution des moyennes horaires en PM₁₀ au site n°7 (La Chaise) Période du 16/06/21 au 30/06/21

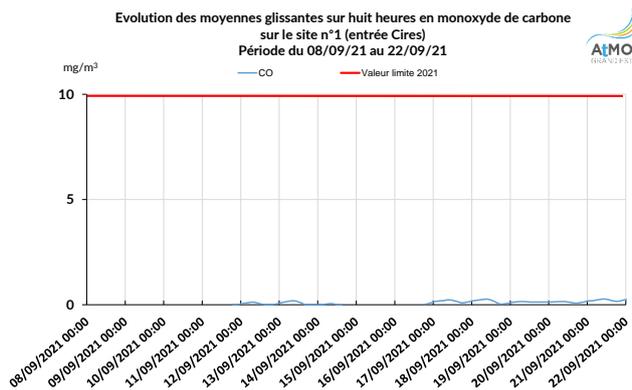
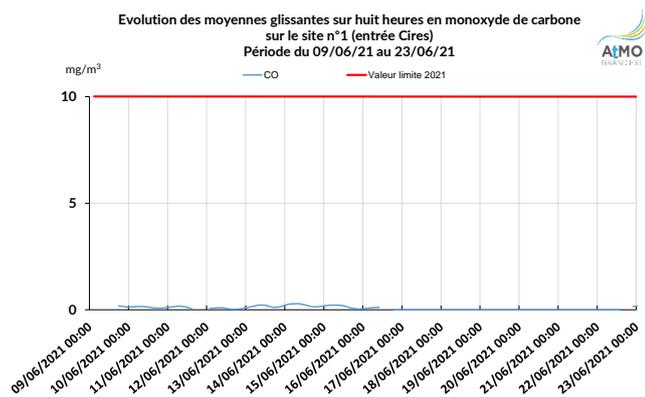
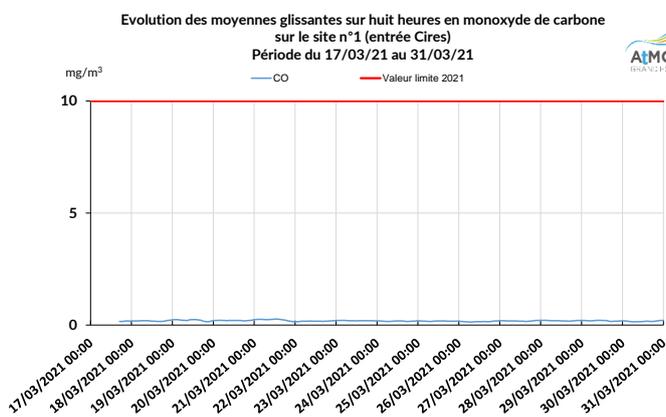
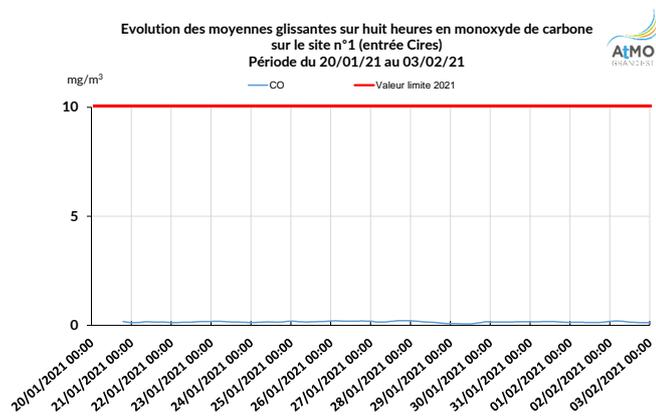


Evolution des moyennes horaires en PM₁₀ au site n°7 (La Chaise) Période du 08/09/21 au 22/09/21



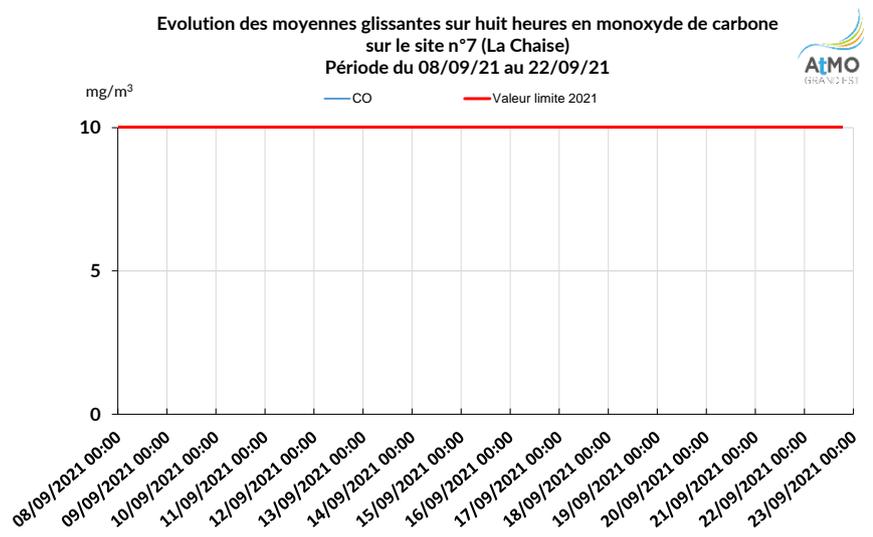
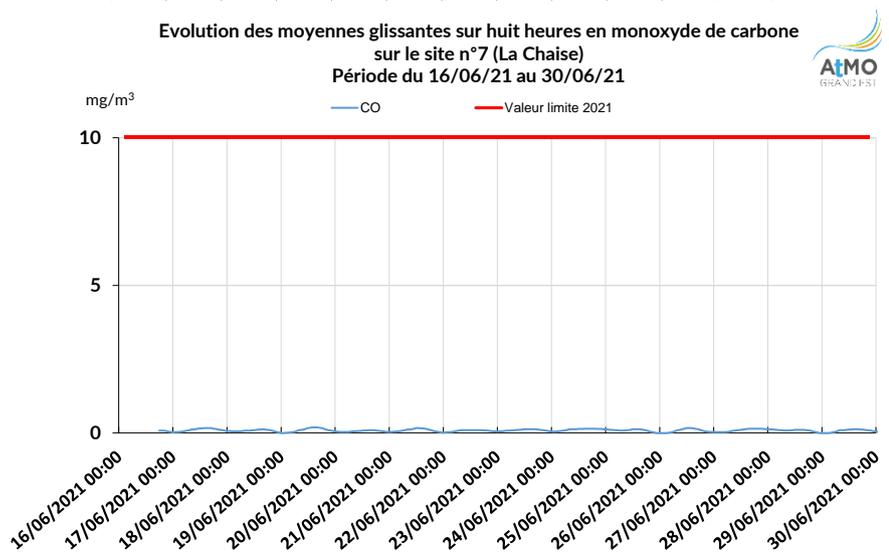
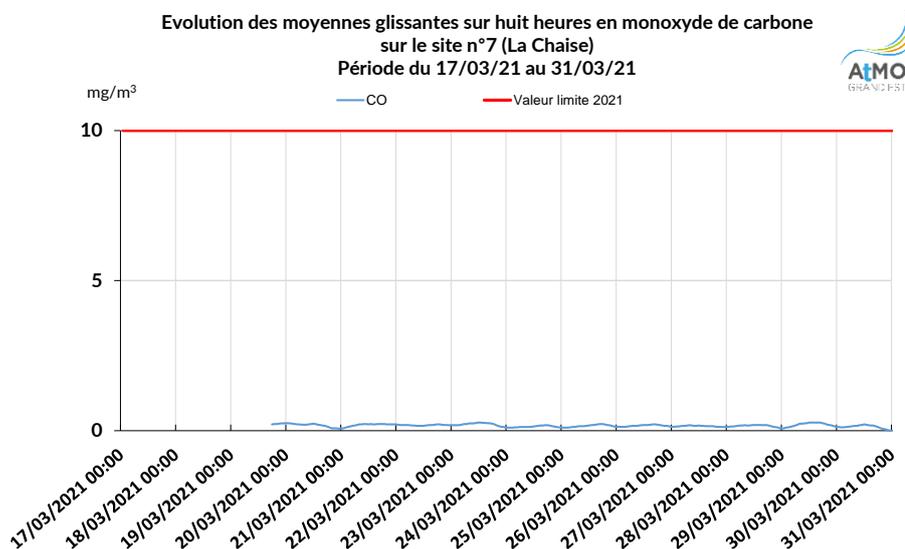
Moyennes glissantes sur 8 heures (CO)

Site n°1



Site n°7

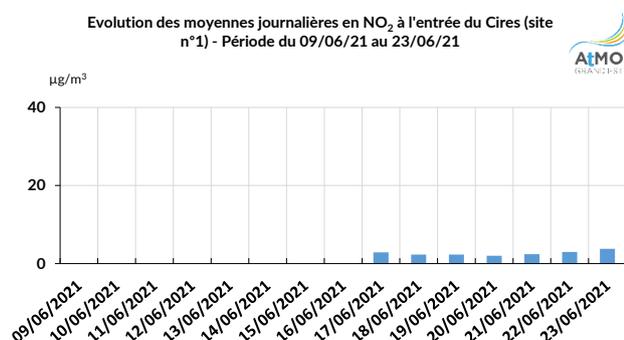
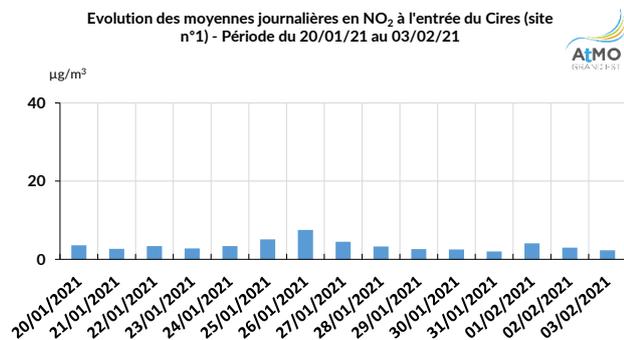
Pas de mesures lors de la 1^{ère} campagne.



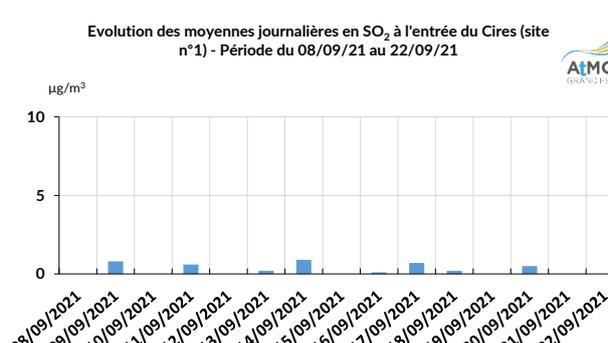
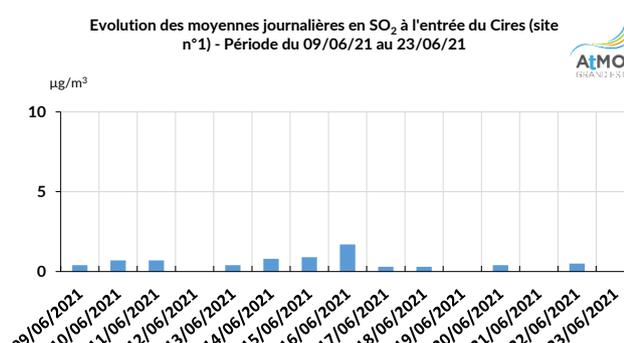
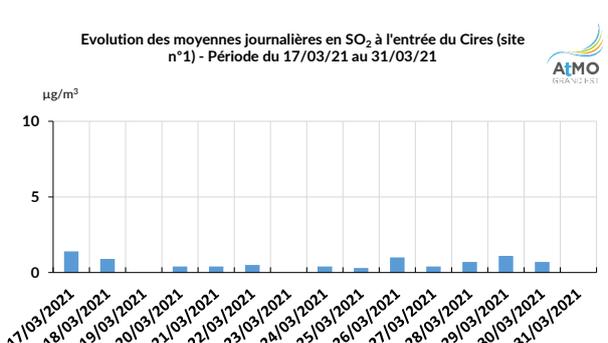
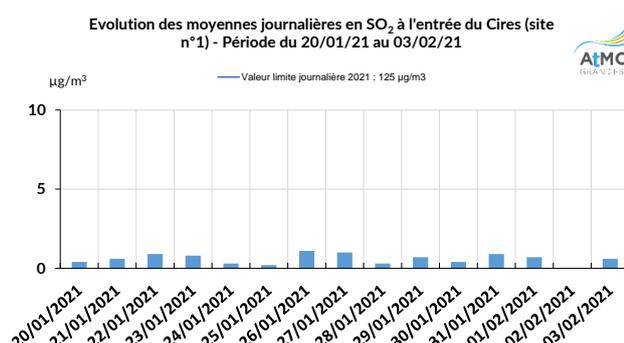
Moyennes journalières

Site n°1

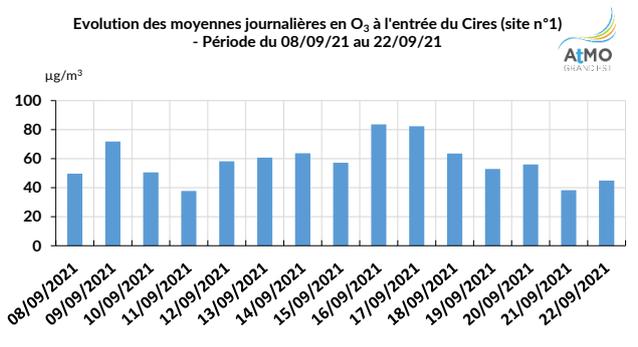
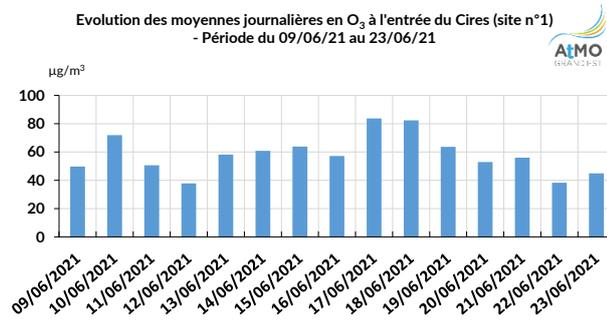
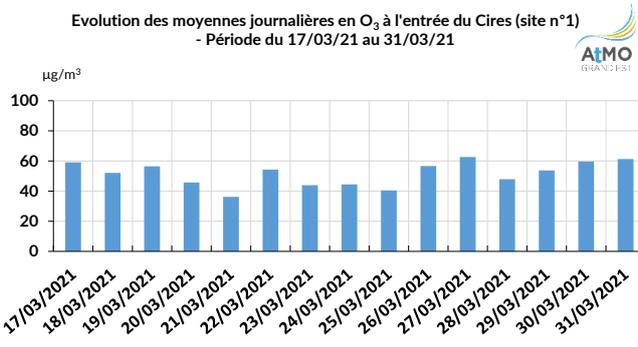
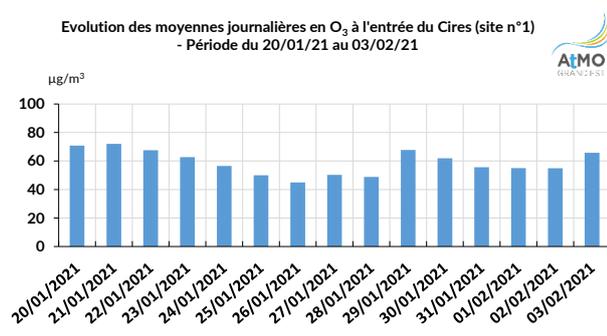
NO₂ :



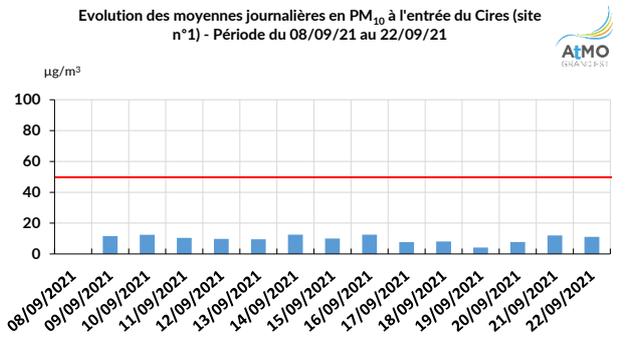
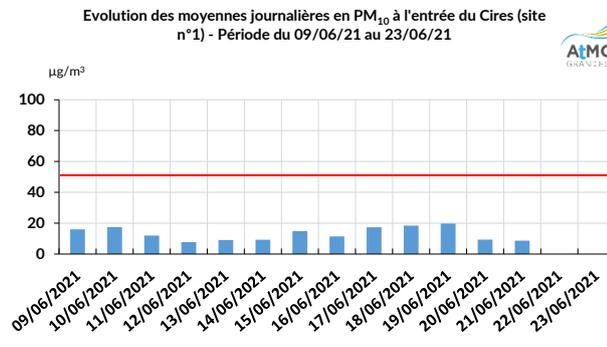
SO₂ :



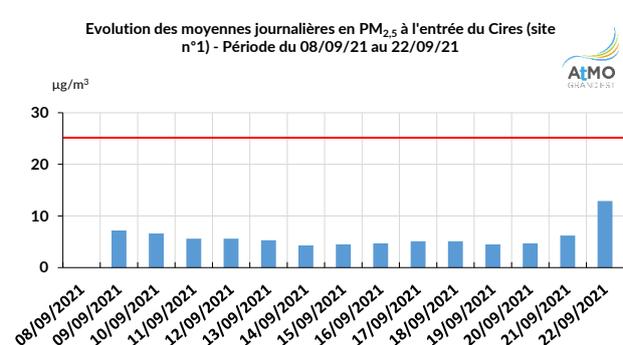
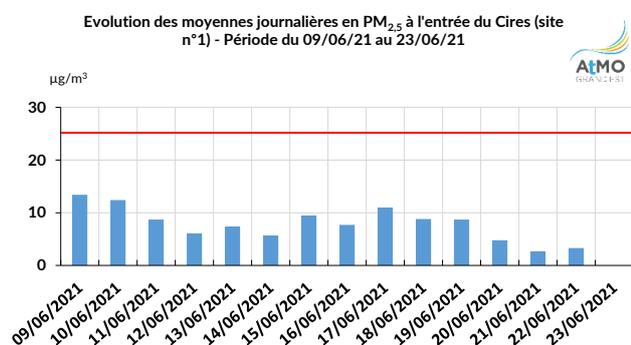
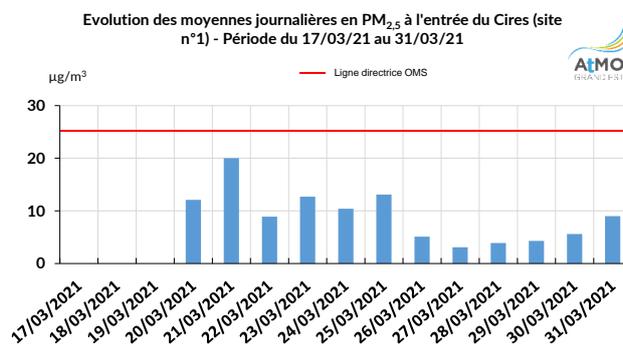
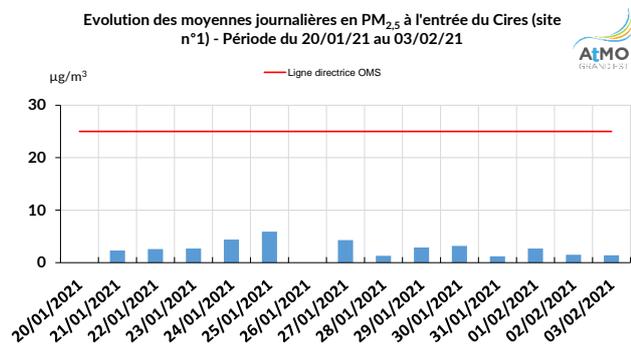
O₃ :



PM₁₀ :



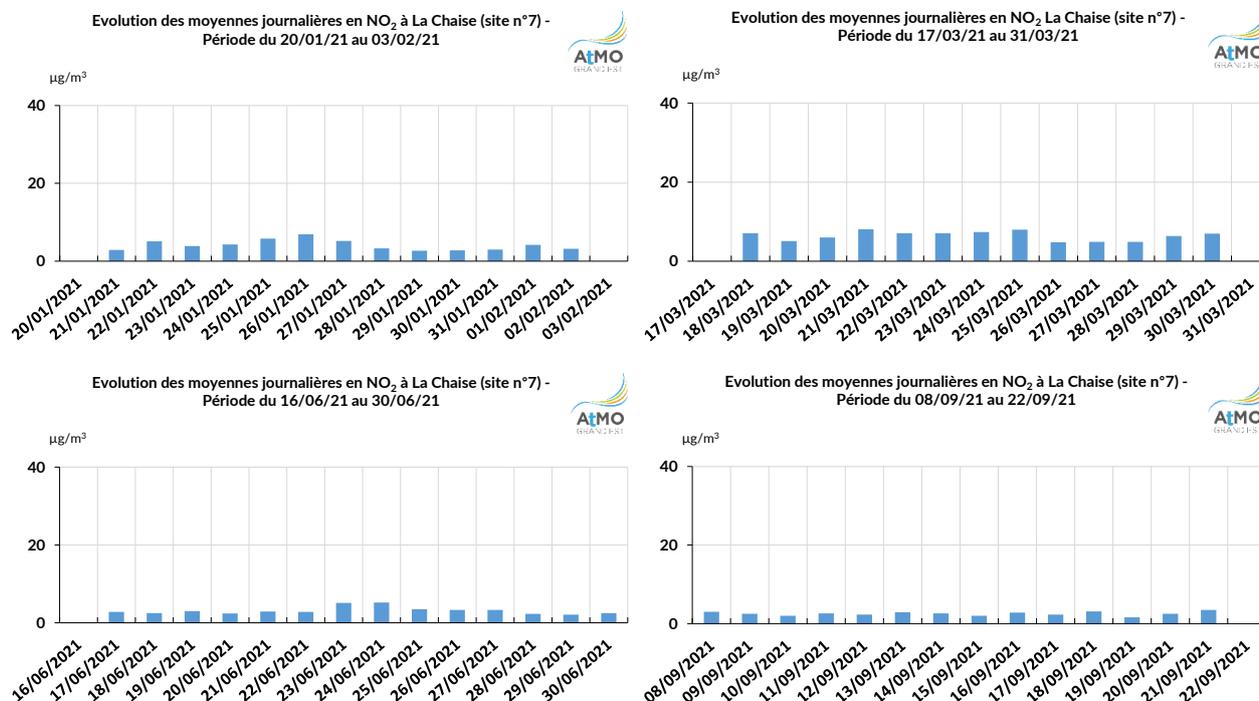
PM_{2,5} :



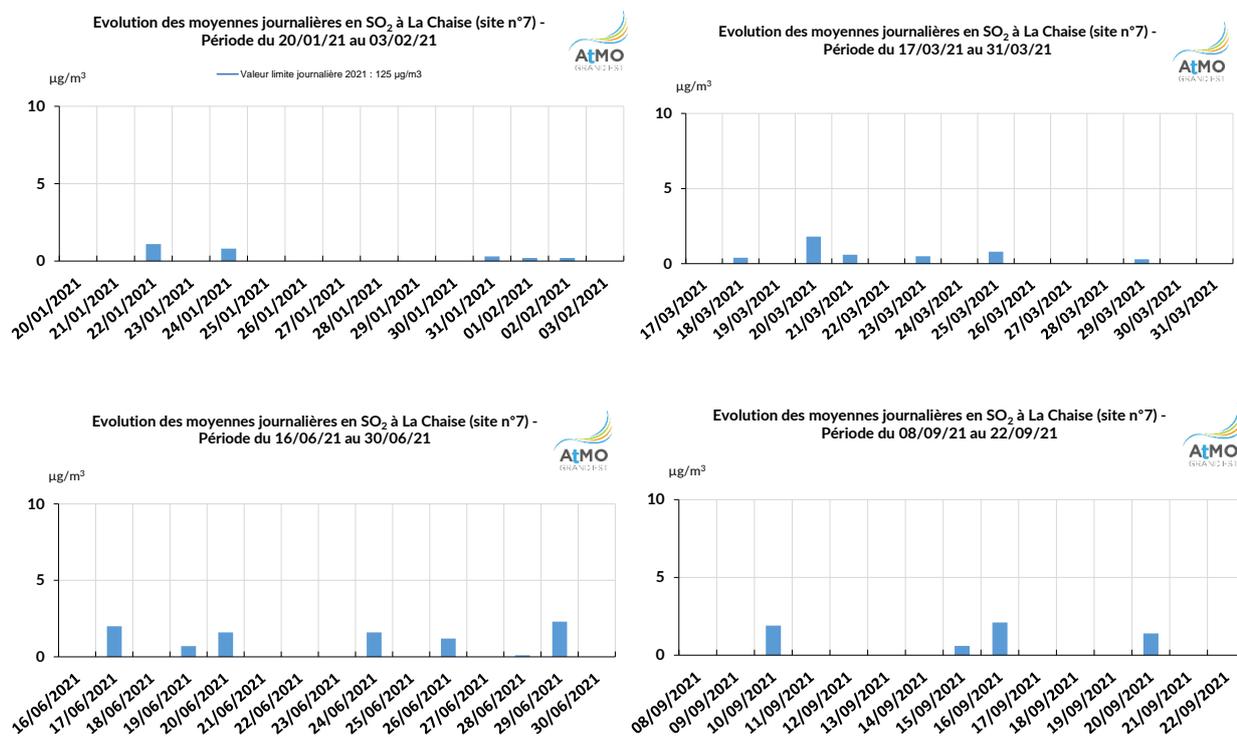
Rq pour le relecteur : CO = inutile

Site n°7

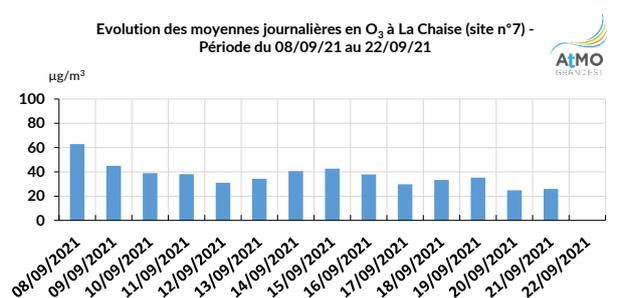
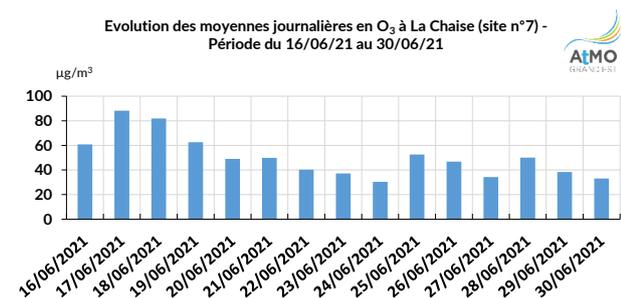
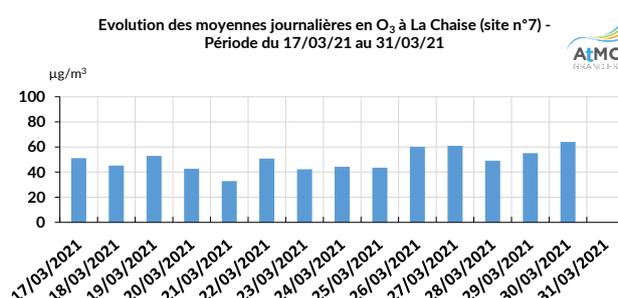
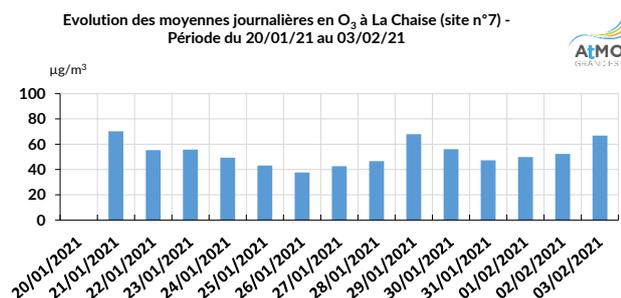
NO₂ :



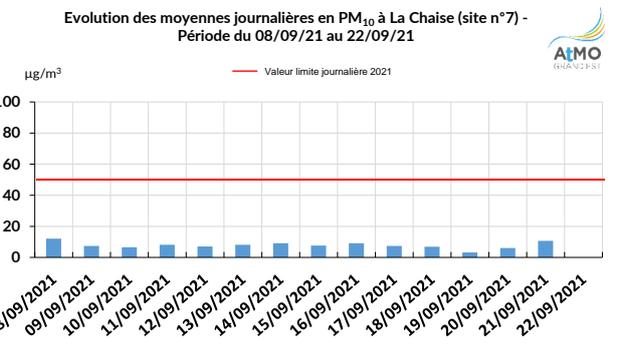
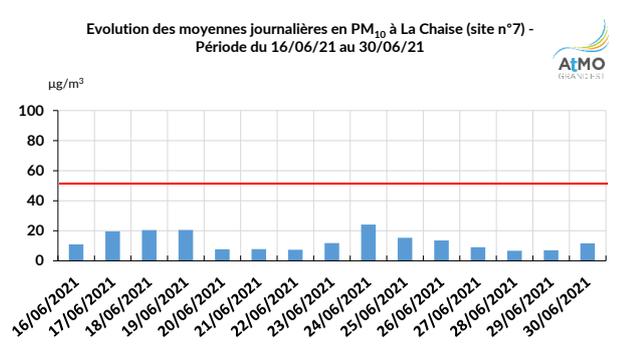
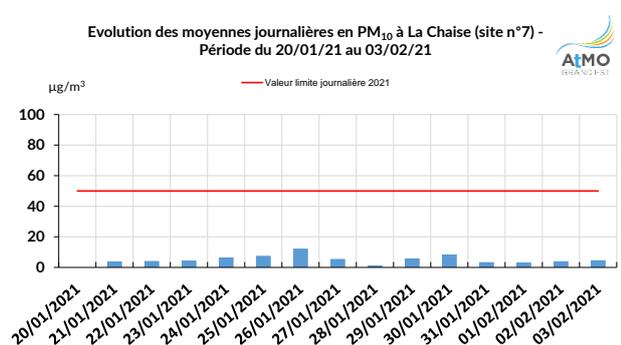
SO₂ :



O₃ :



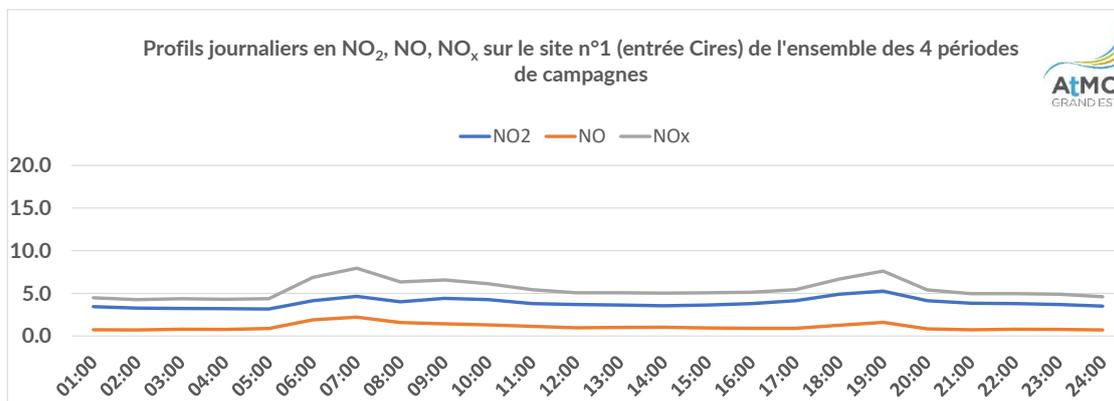
PM₁₀ :



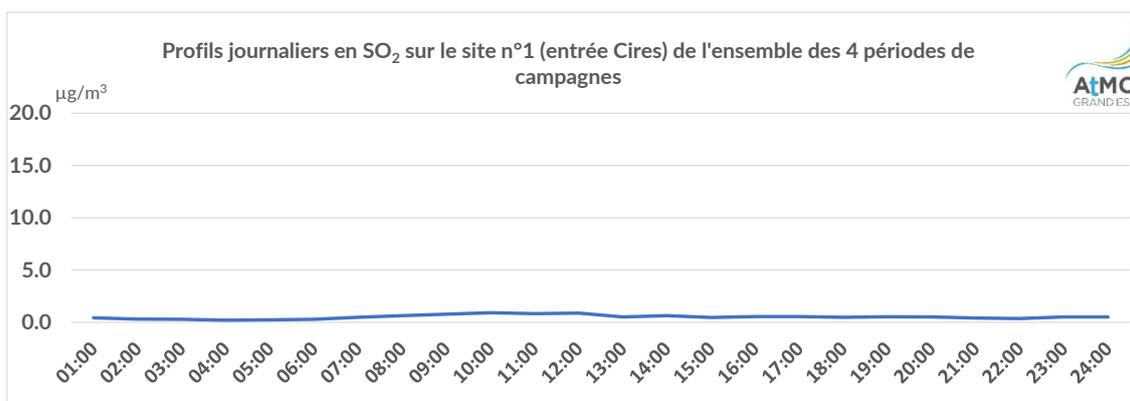
Profils journaliers

Site n°1

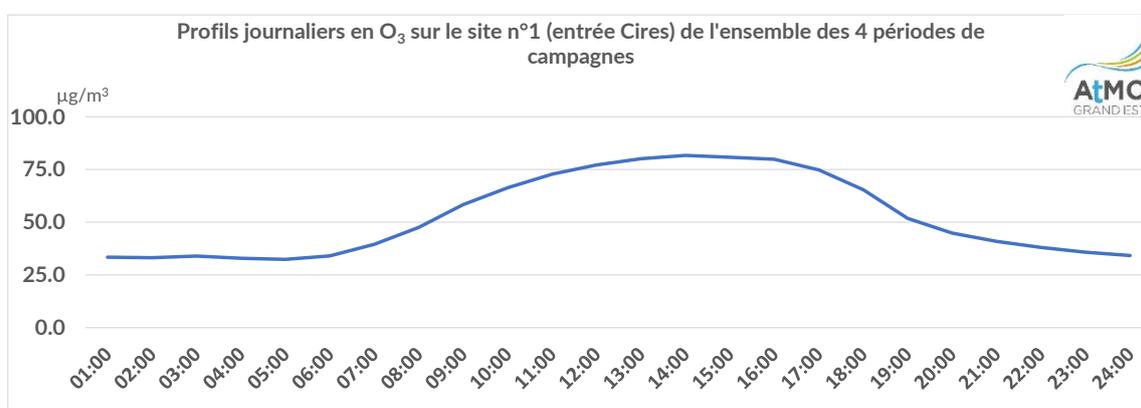
NO₂ -NO-NO_x :



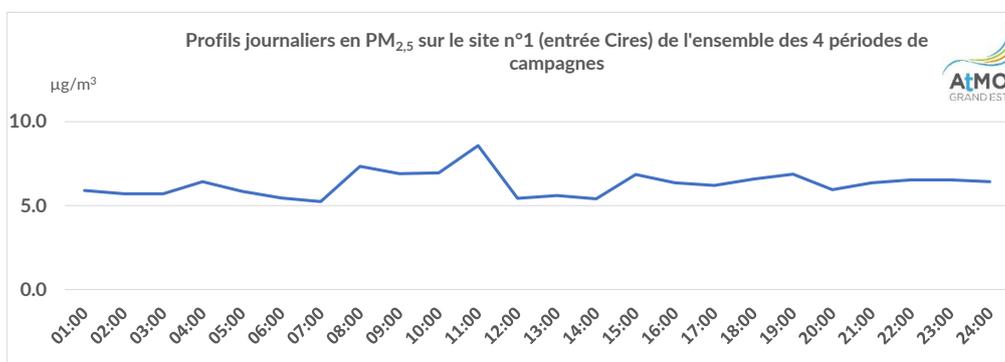
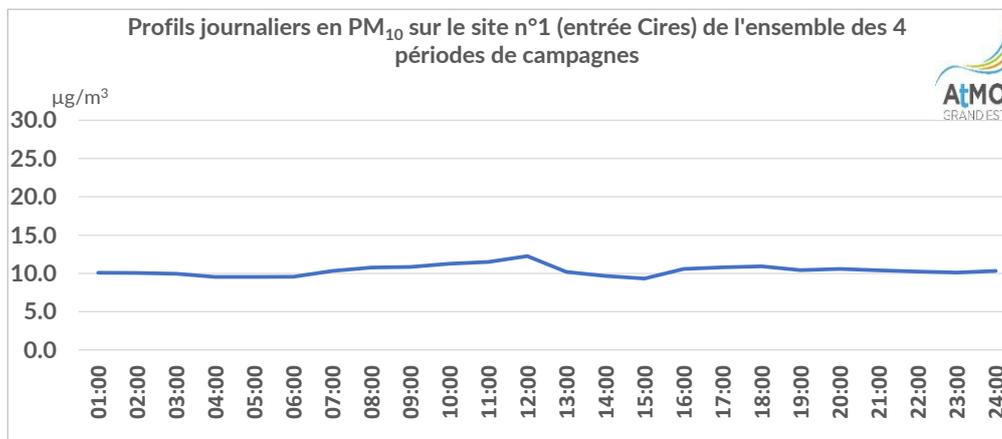
SO₂ :



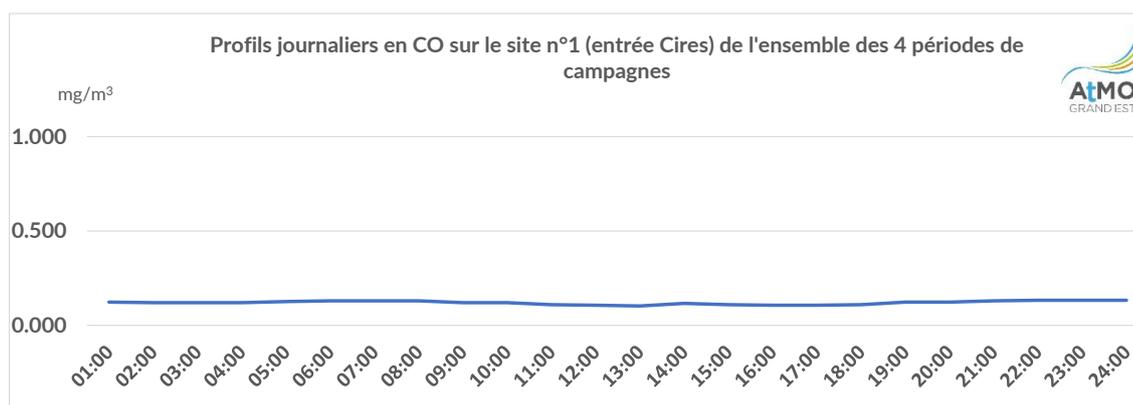
O₃ :



PM₁₀- PM_{2,5} :

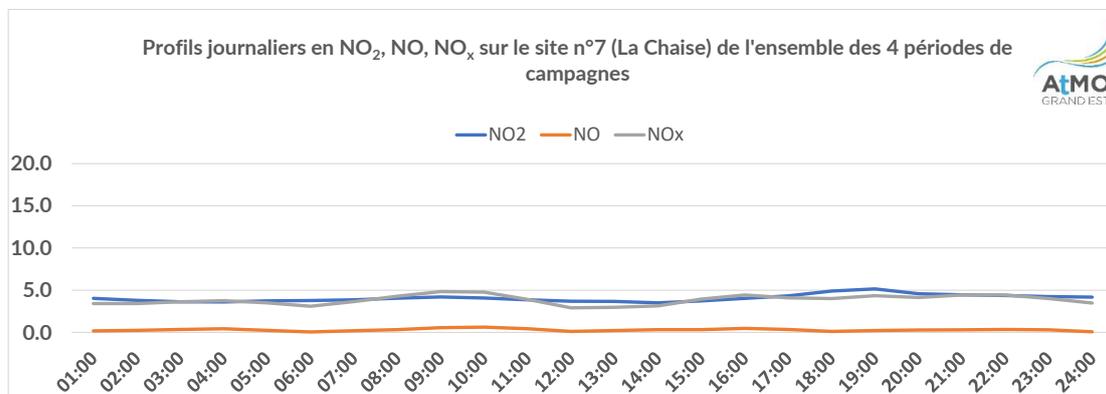


CO :

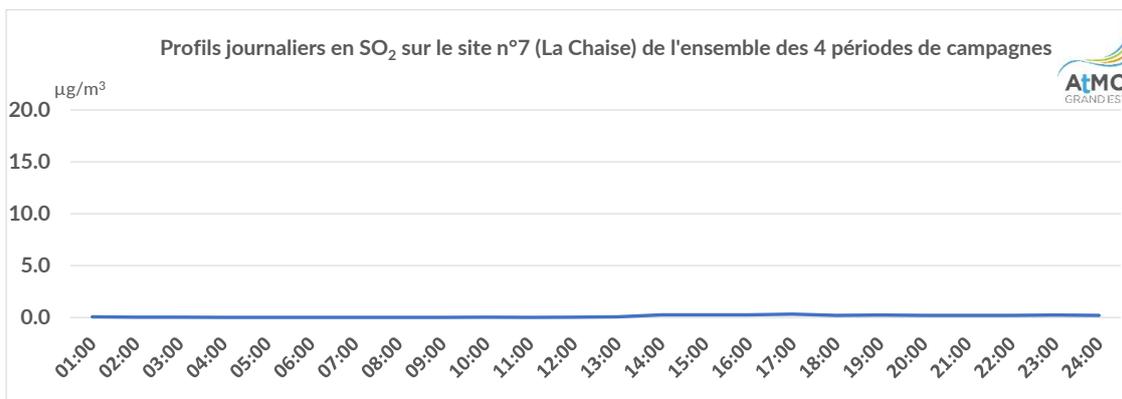


Site n°7

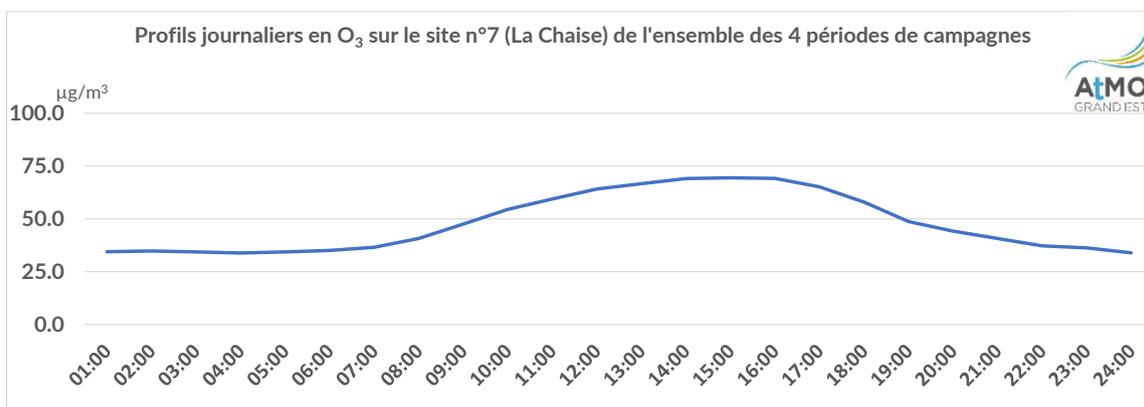
NO₂ -NO-NO_x :



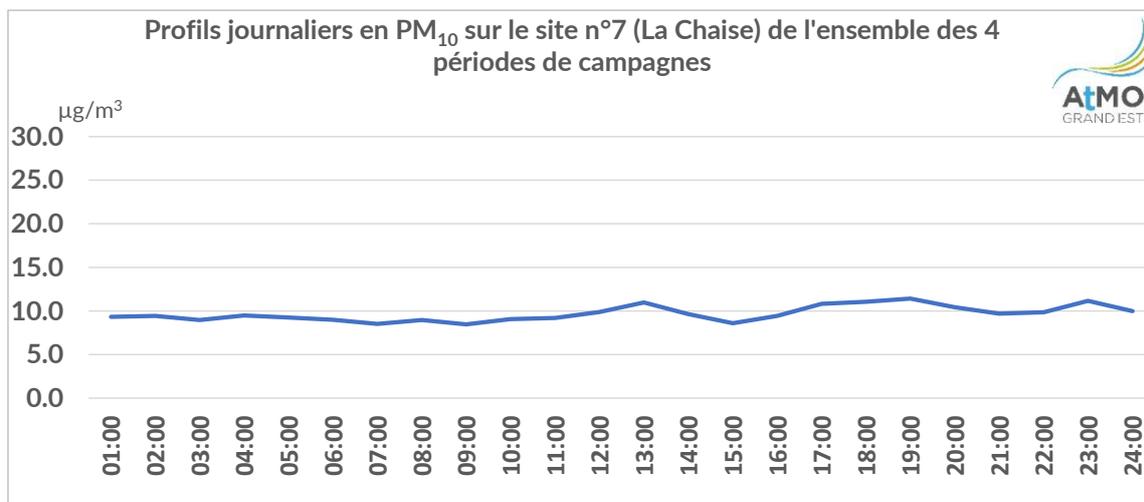
SO₂ :



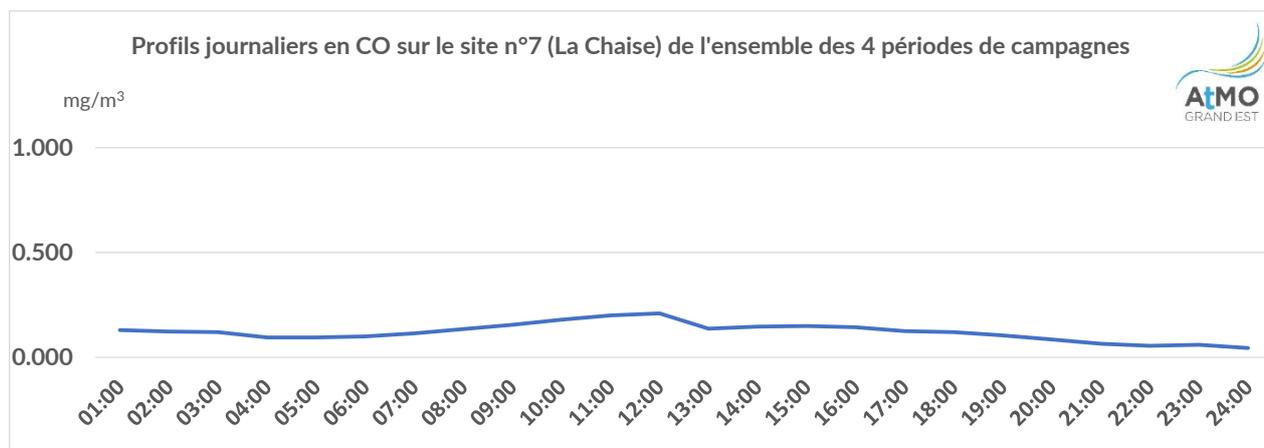
O₃ :



PM₁₀- PM_{2,5} :

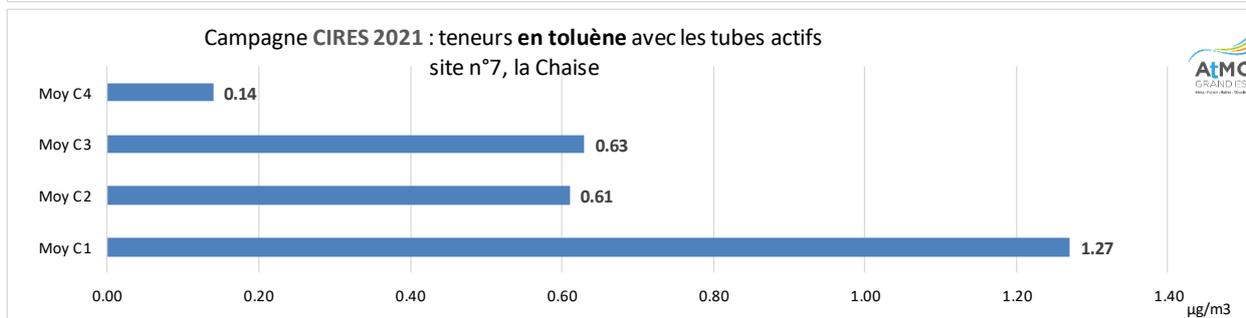
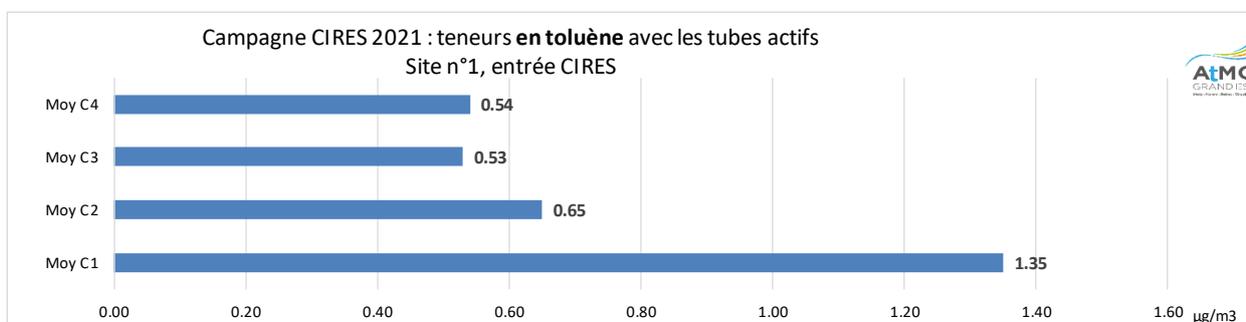
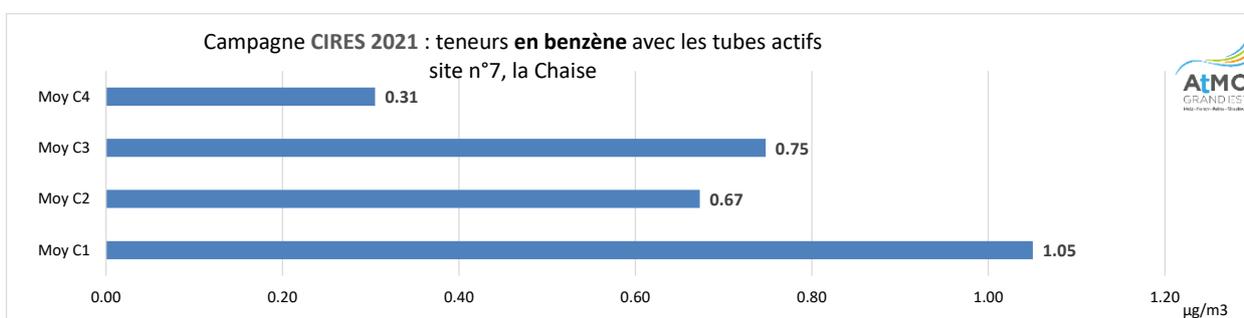
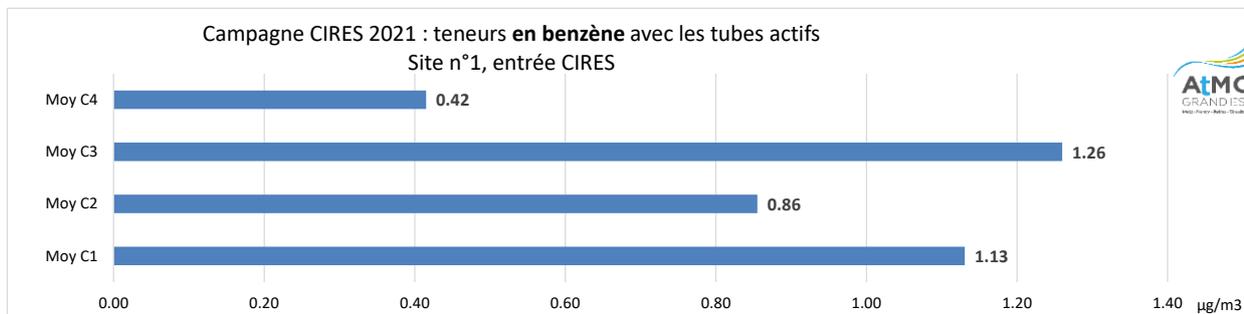


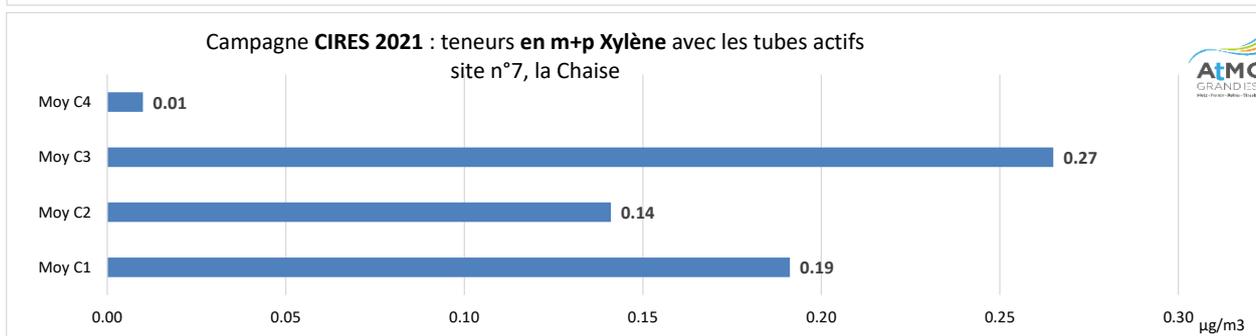
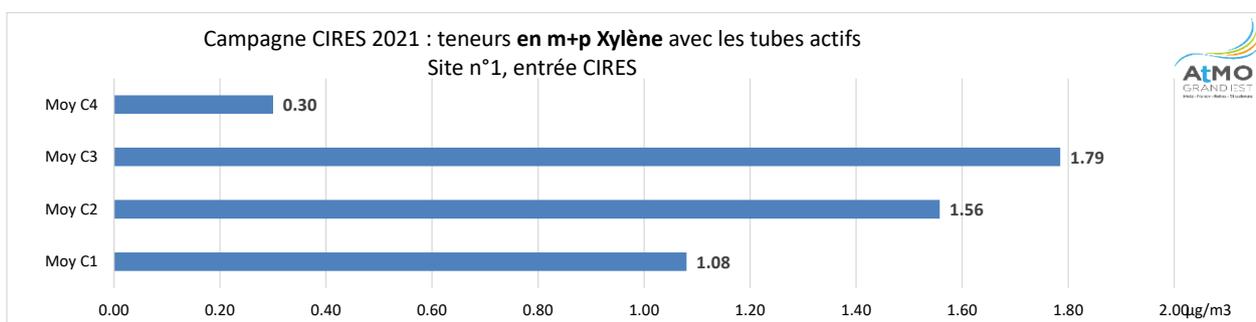
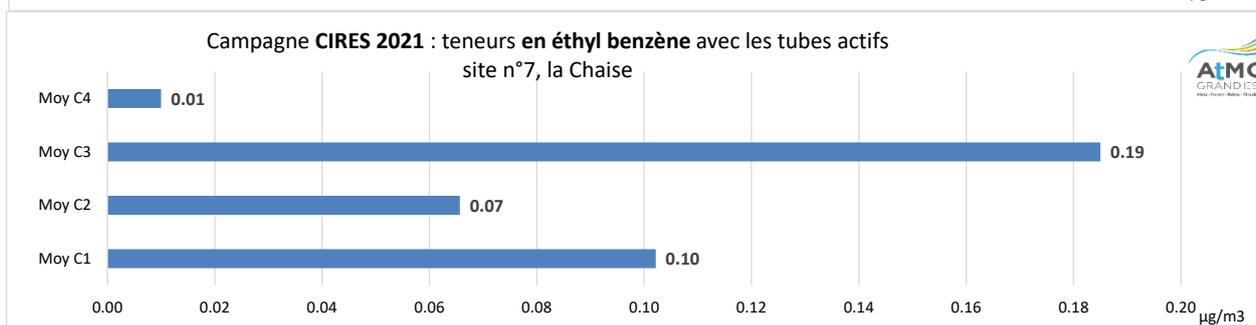
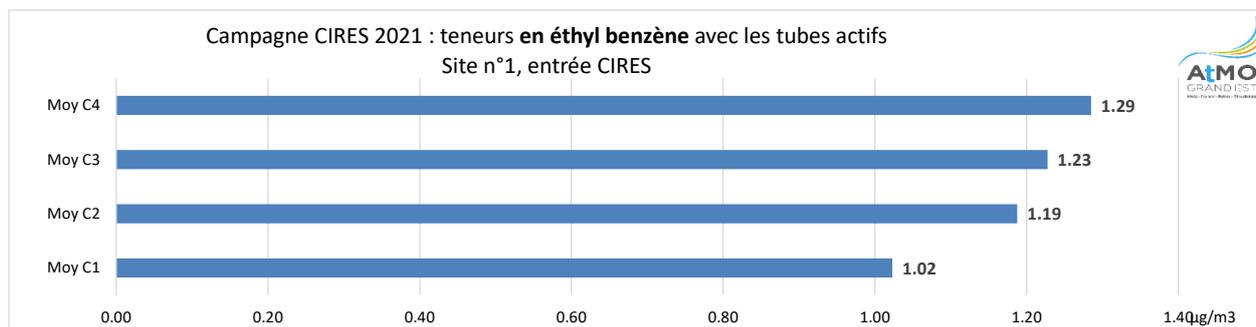
CO :

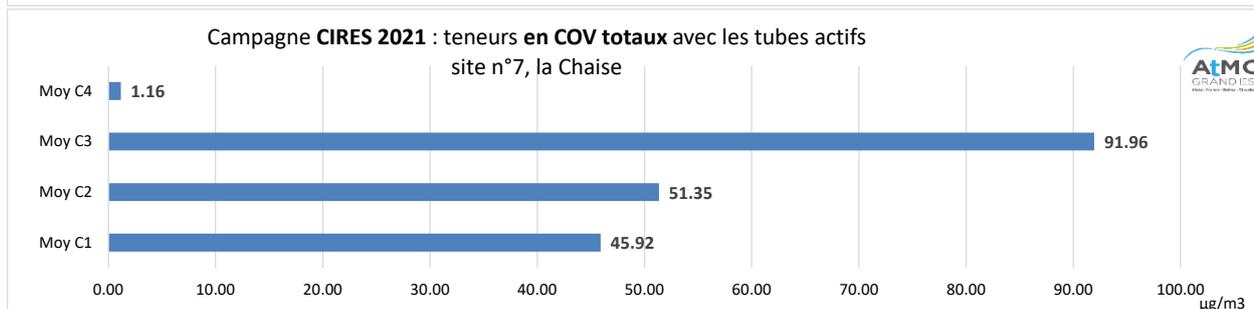
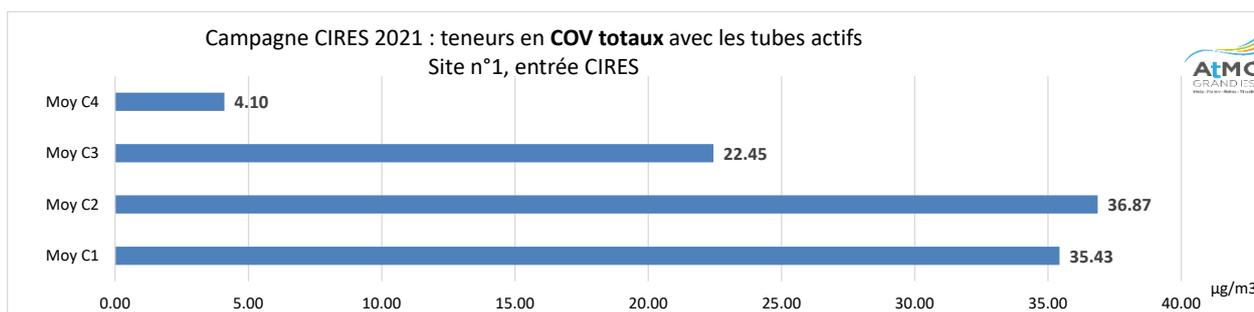
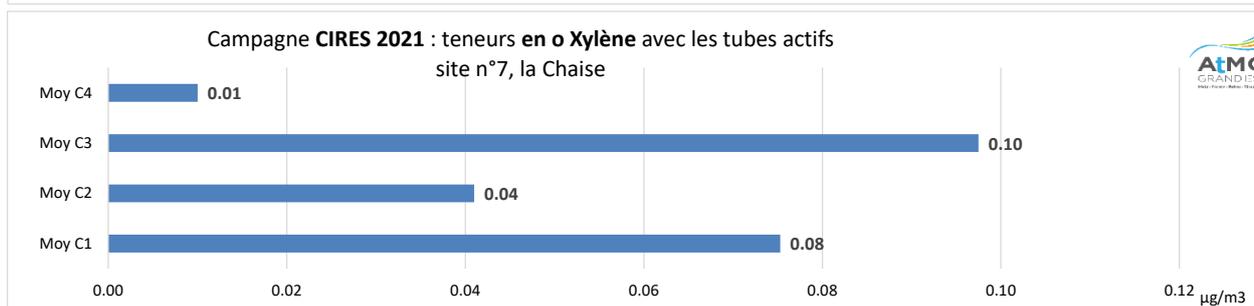
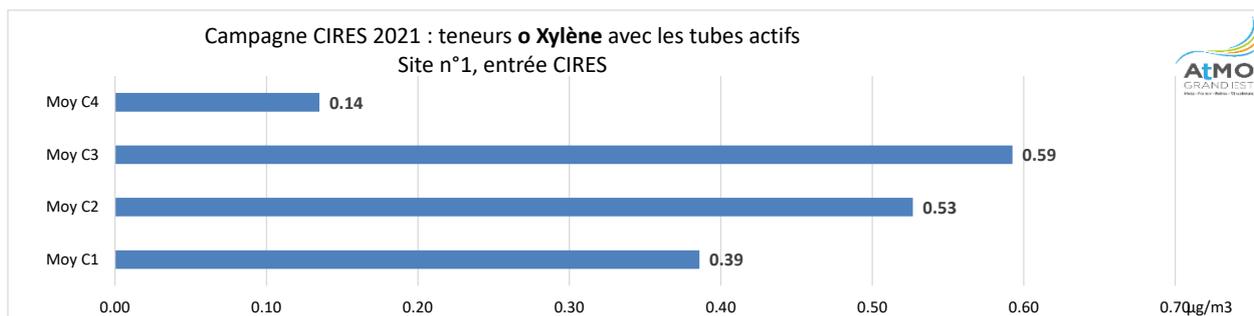


Résultats des mesures en BTEX et COV totaux

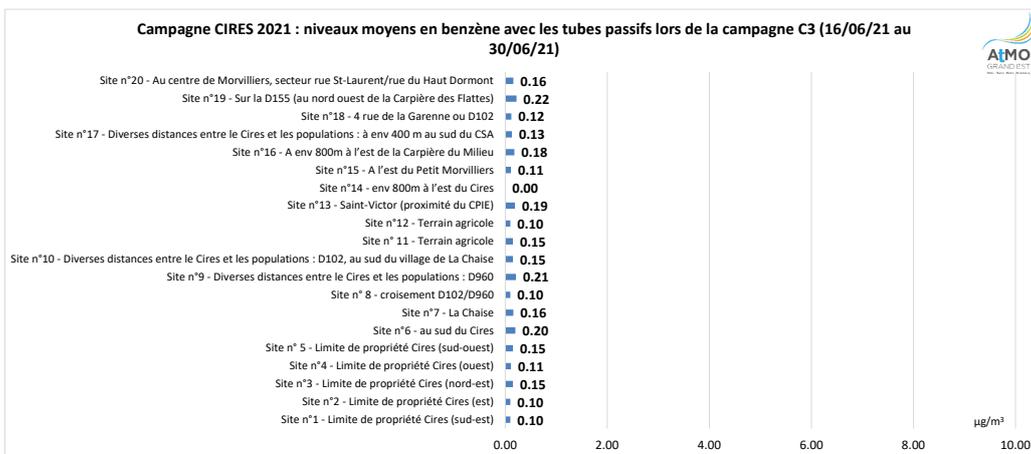
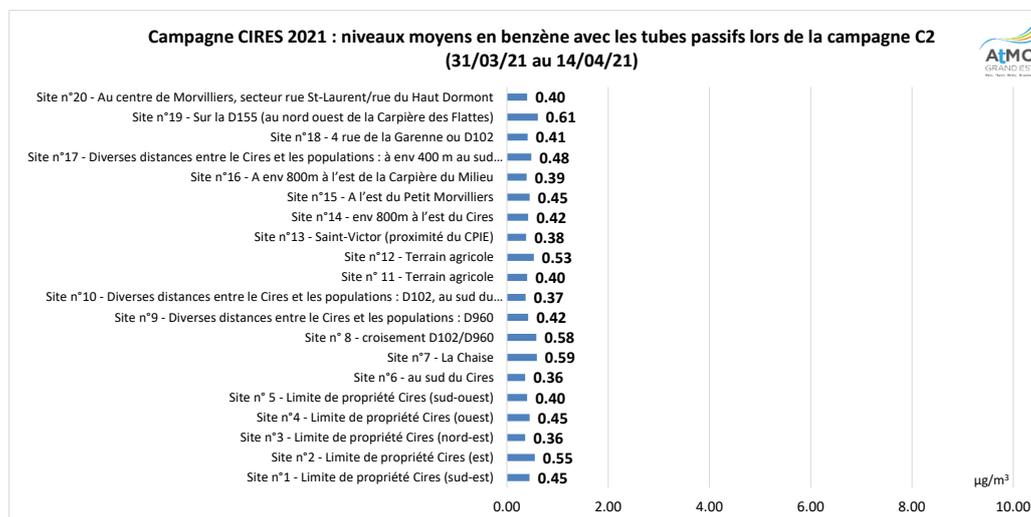
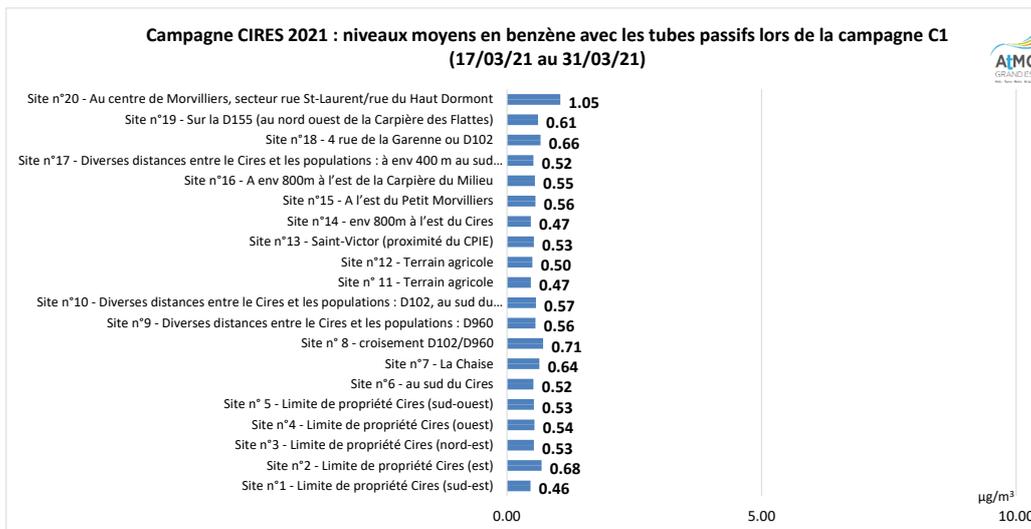
Mesures avec les tubes actifs

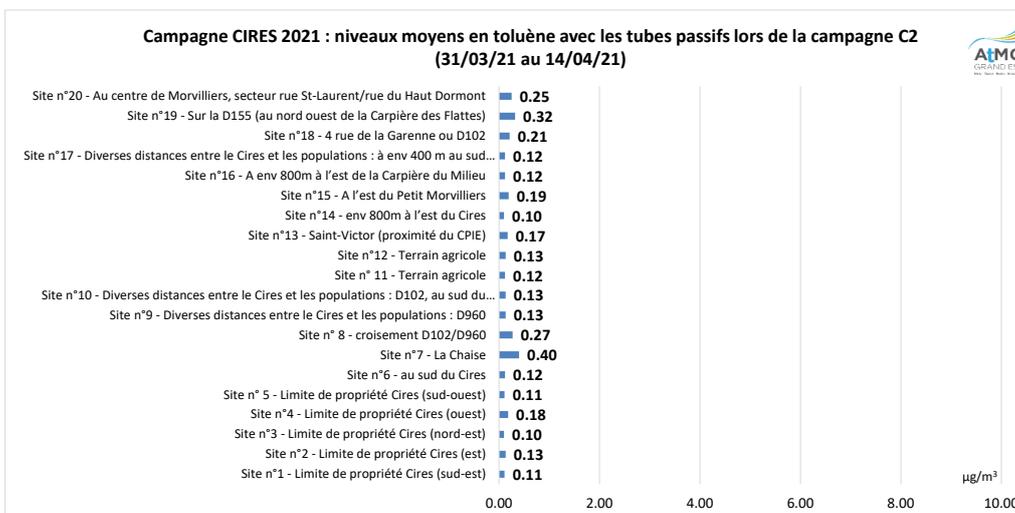
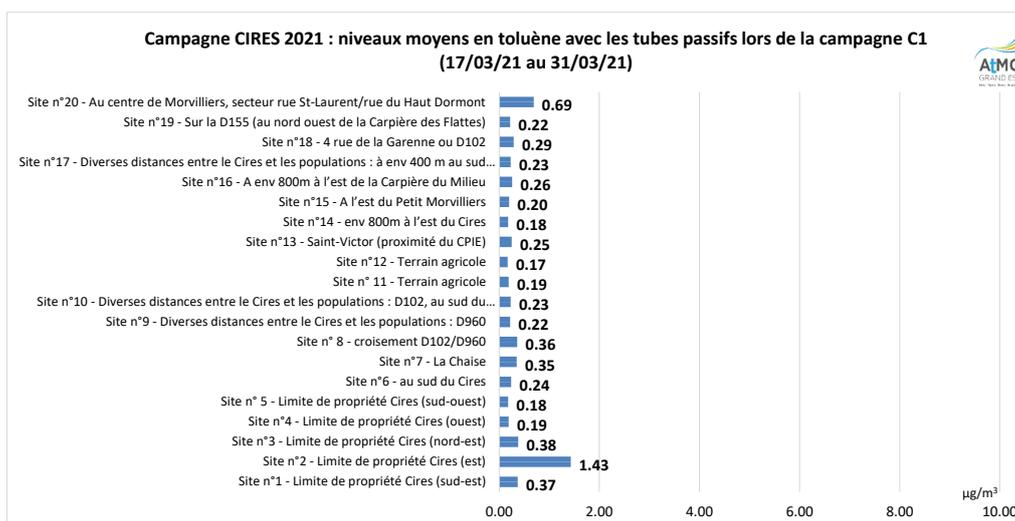
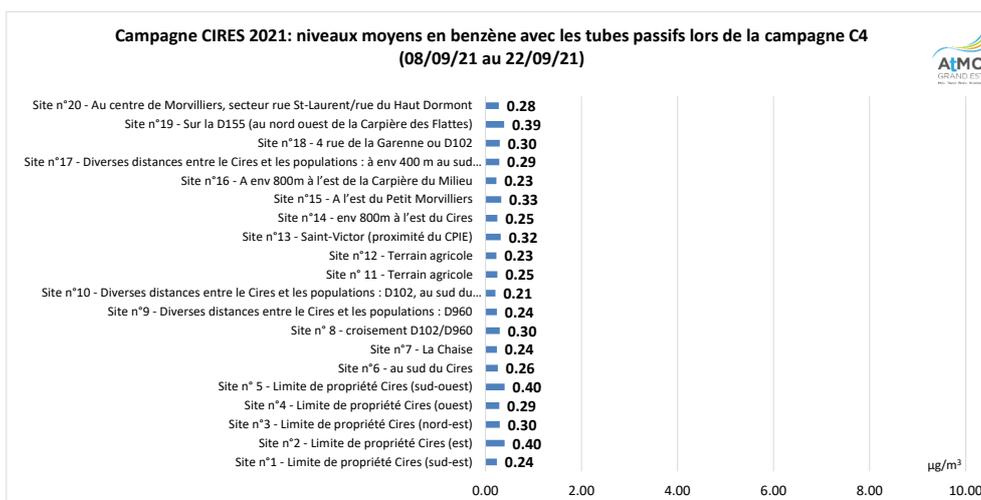


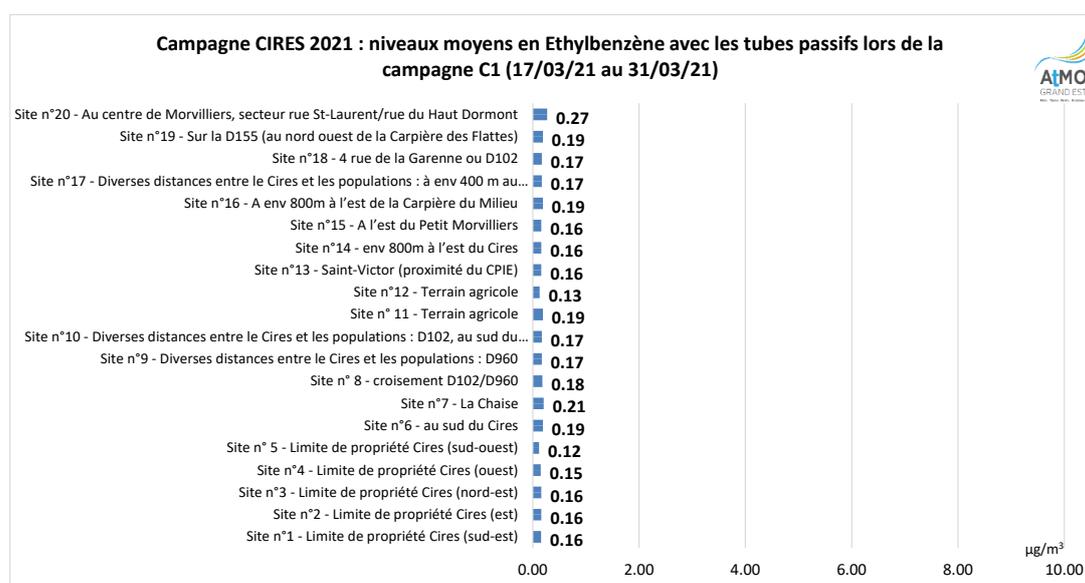
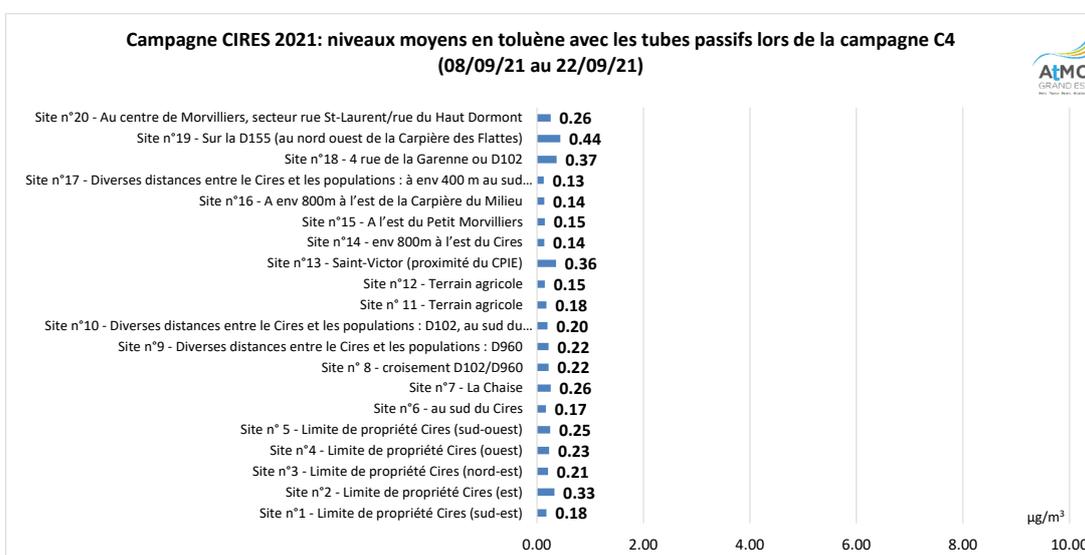
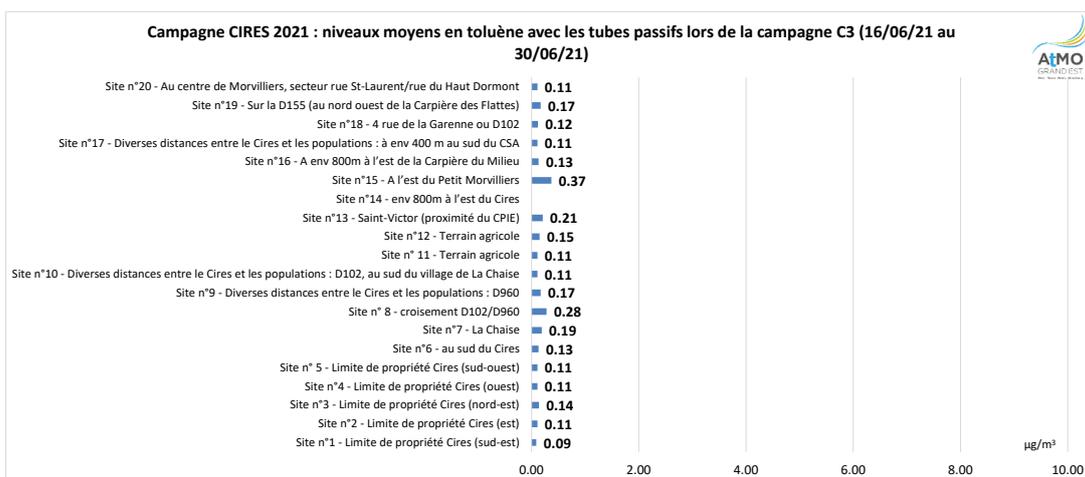


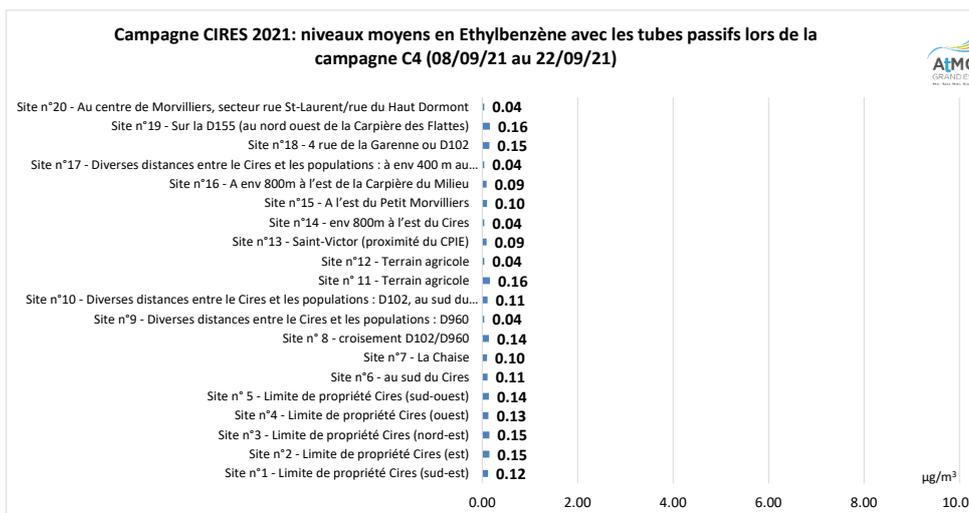
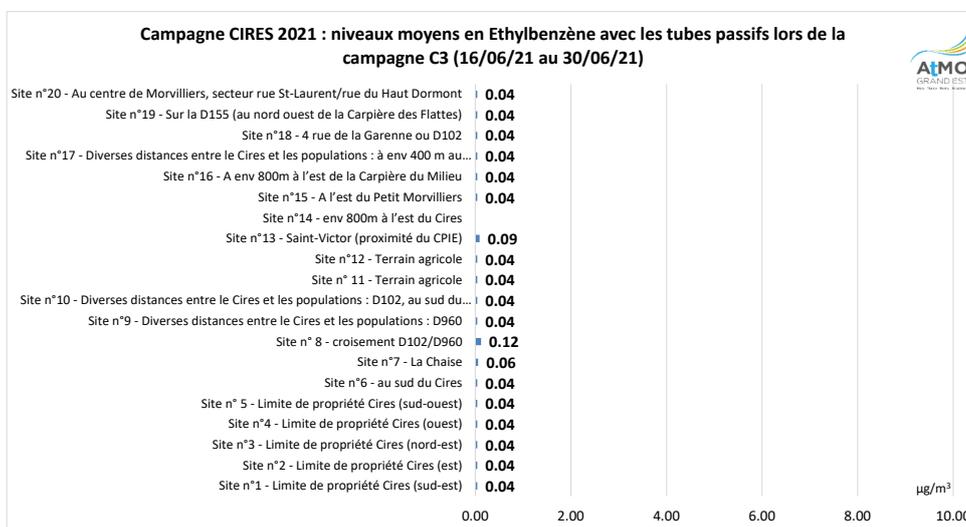
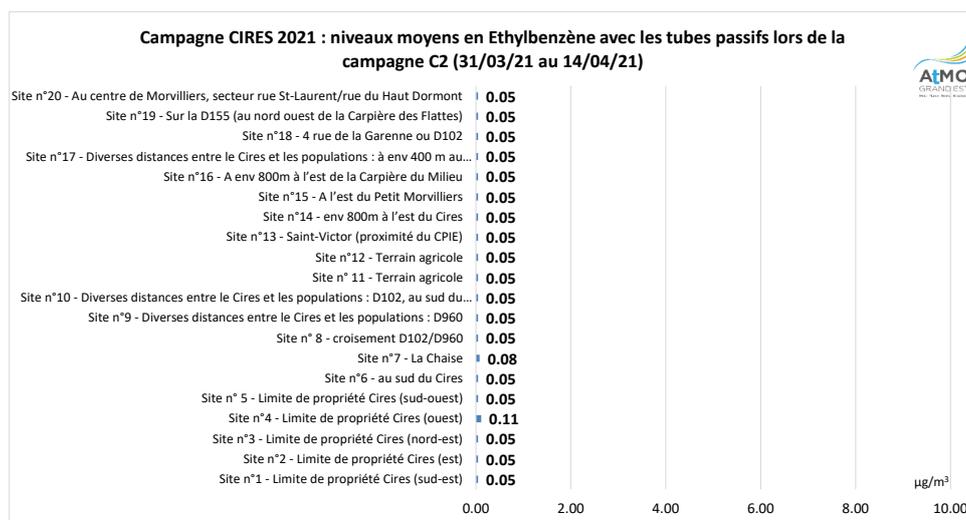


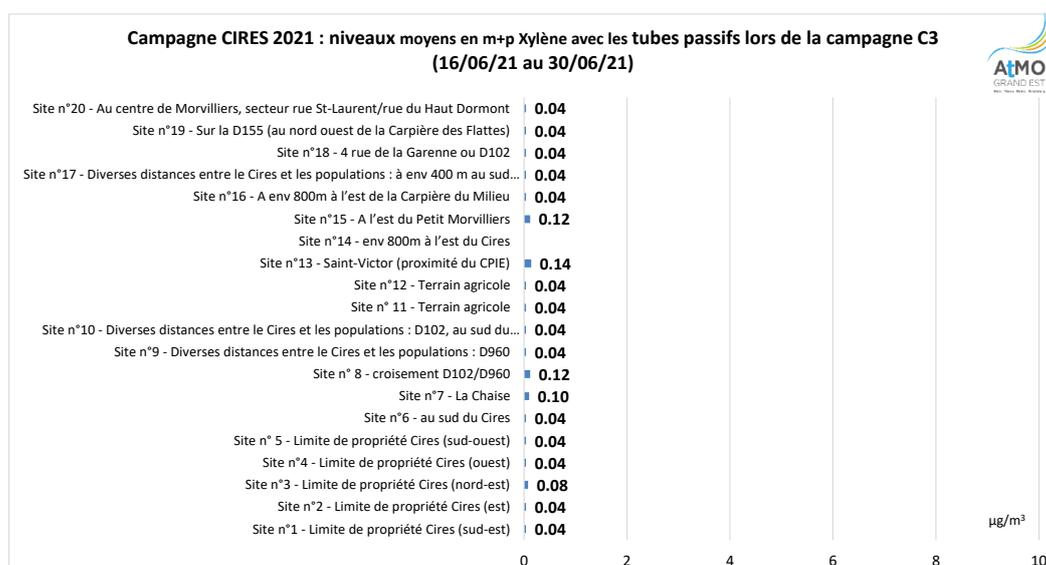
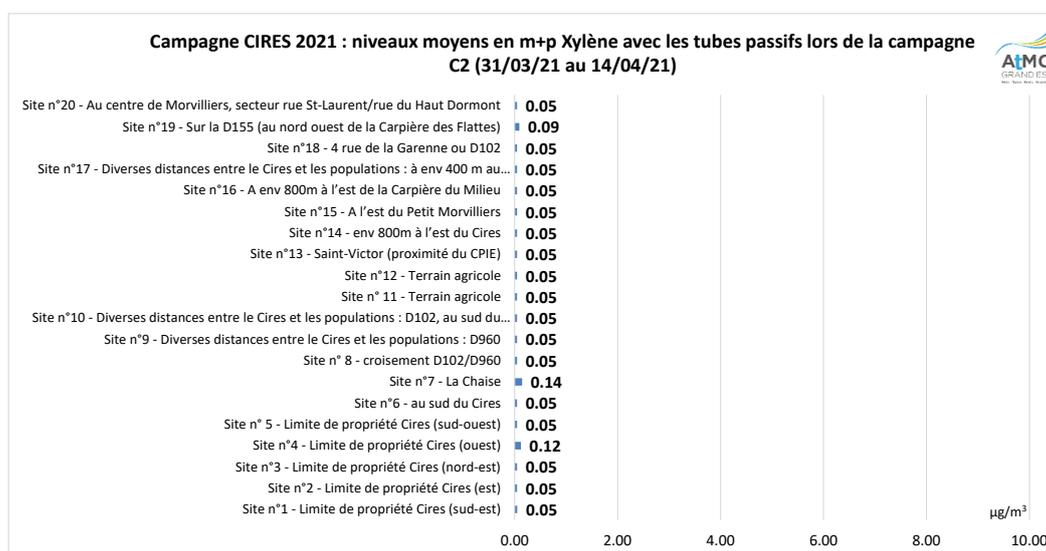
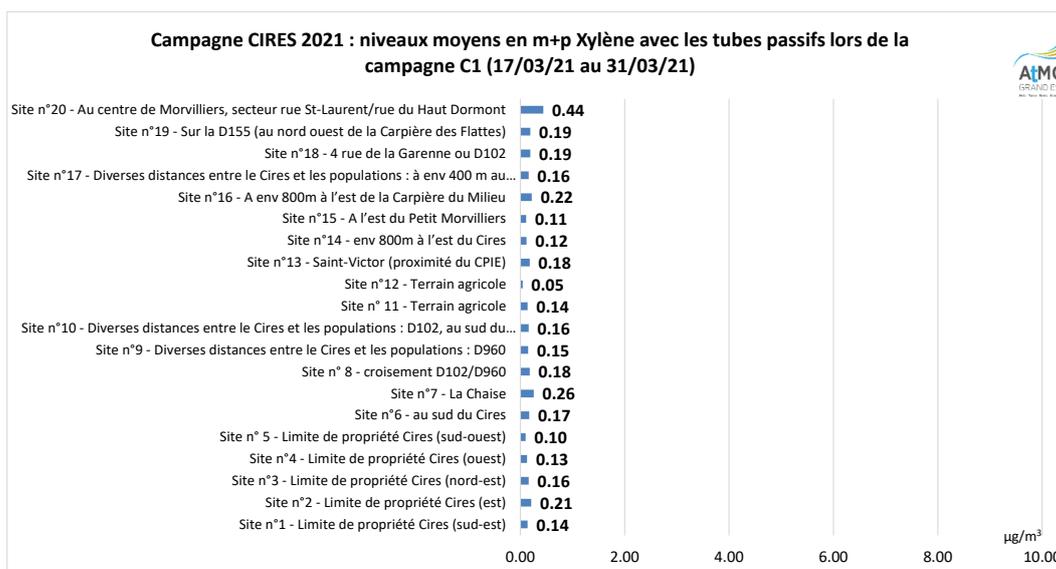
Mesures avec les tubes passifs

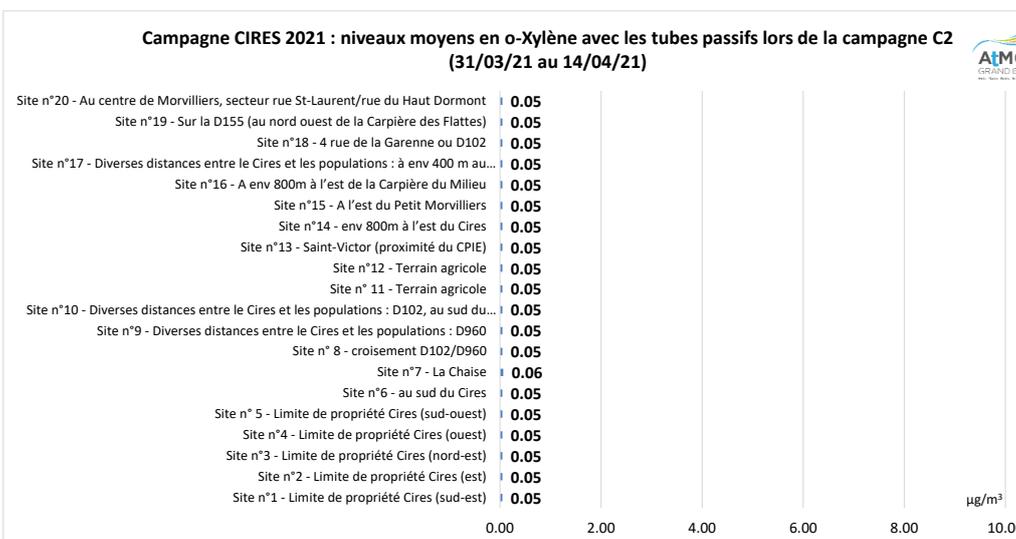
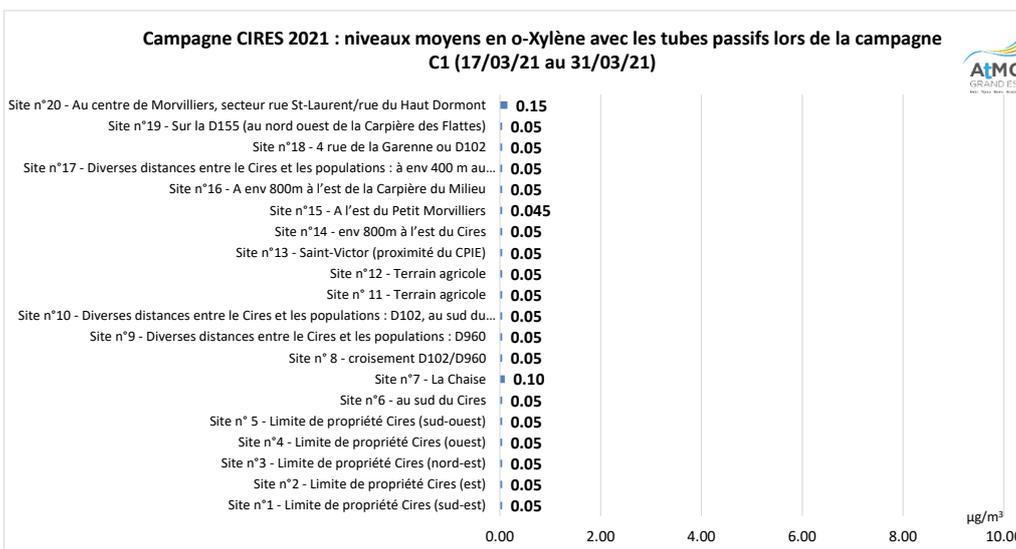
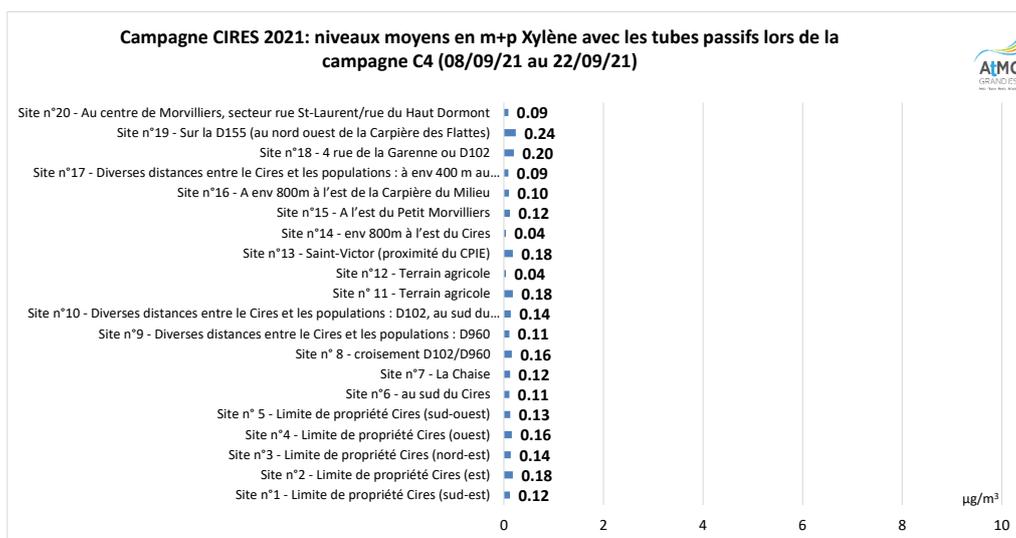


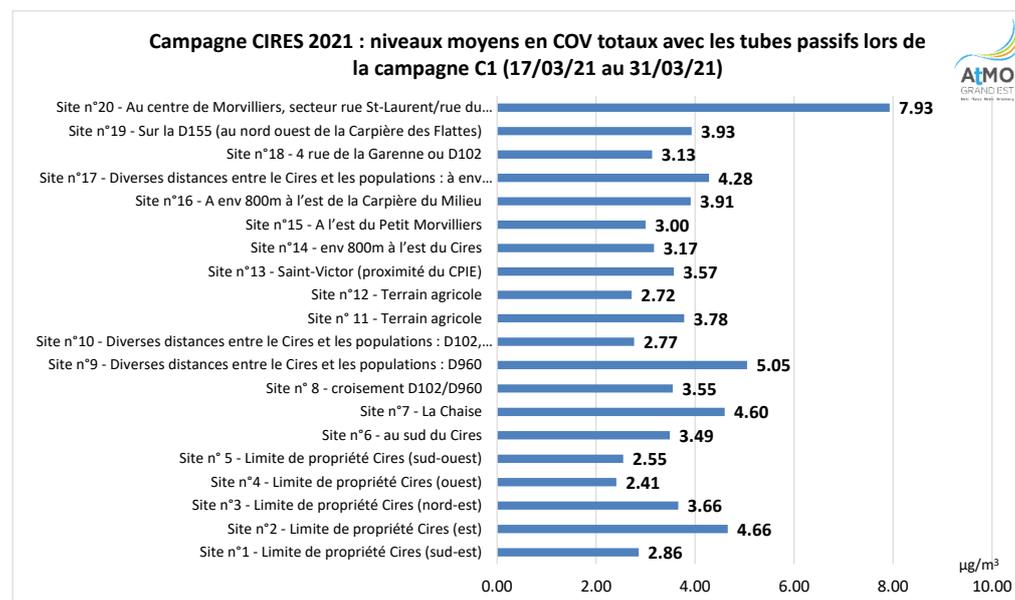
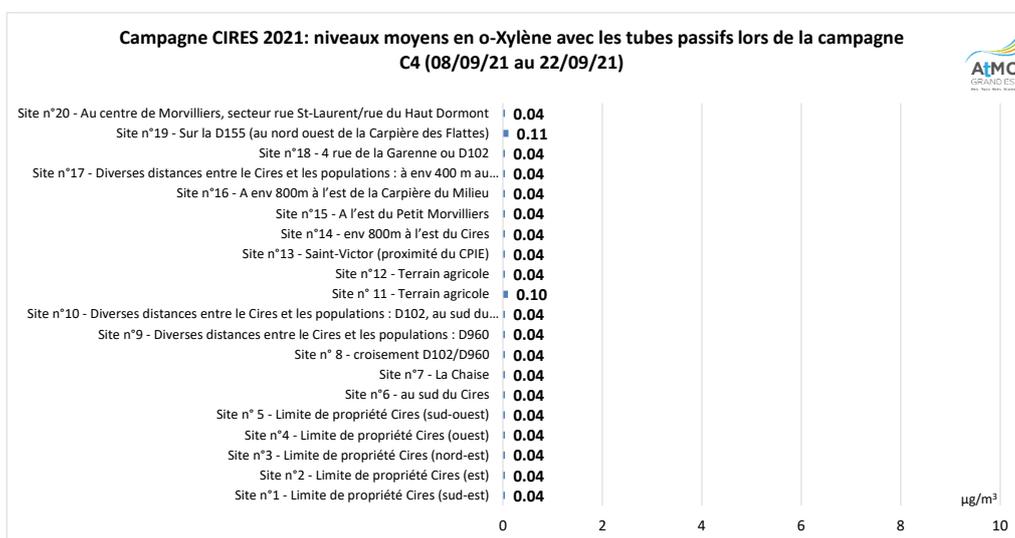


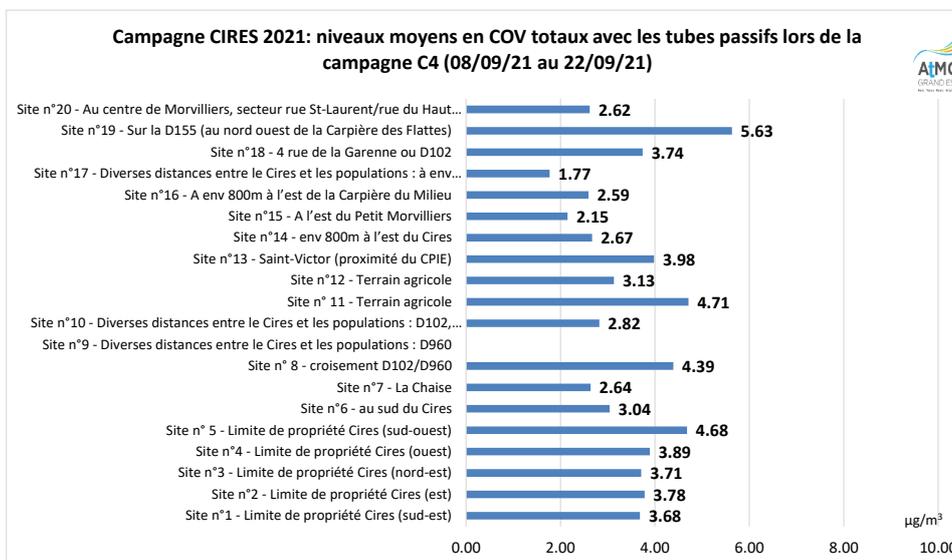
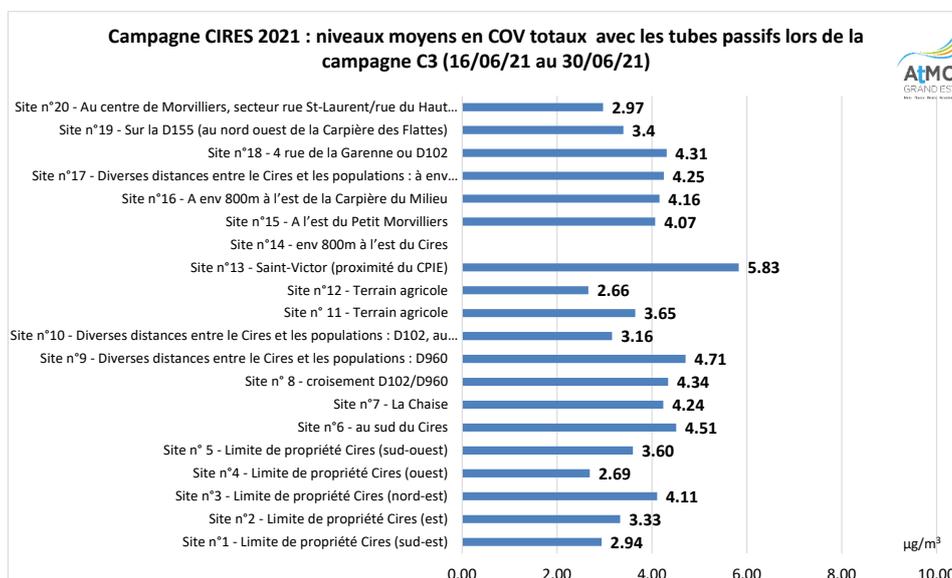
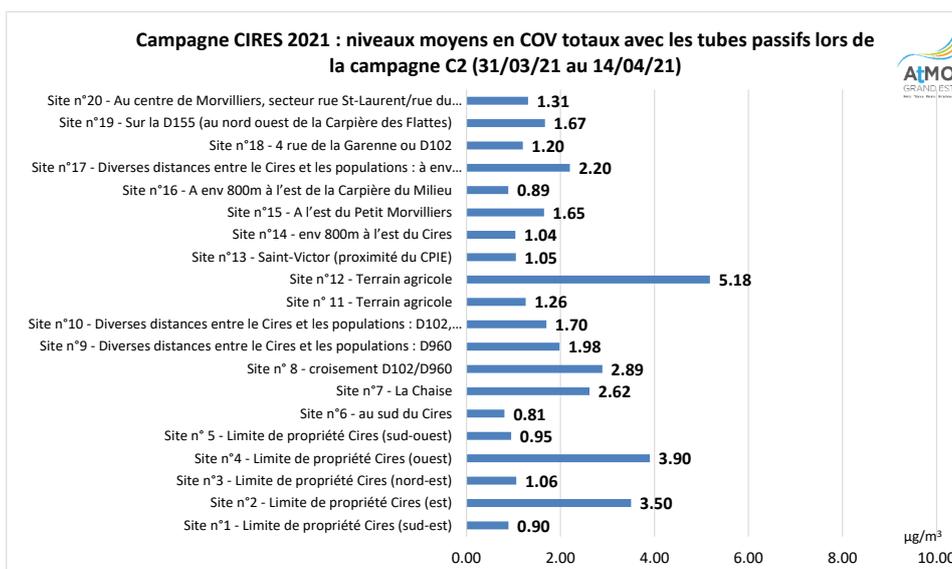












Résultats des mesures en HAP

Site n°1

site n° 1 : entrée Cires

résultats en ng/m³

Site	Date prélèvement	Benzo(a)anthracène	Benzo(a)pyrène	Benzo(b)fluorantène	Benzo(e)pyrène	Benzo(g,h,i)pérylène
site n°1 CIRES	20 au 27 janvier	nd	nd	nd	nd	nd
site n°1 CIRES	27 janv au 03 févr	nd	nd	nd	nd	nd
site n°1 CIRES	17 au 24 mars	0.02	0.04	0.08	0.06	0.08
site n°1 CIRES	24 au 31 mars	0.01	0.02	0.05	0.03	0.04
site n°1 CIRES	17 au 24 août	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
site n°1 CIRES	24 août au 07 sept*	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
site n°1 CIRES	8 au 15 septembre	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
site n°1 CIRES	15 au 22 septembre	0.01	0.01	0.01	0.01	0.20

*Décalage programmation suite à problème

site n° 1 : entrée Cires

résultats en ng/m³

Site	Date prélèvement	Benzo(j)fluoranthène	Benzo(k)fluorantène	Chrysène	Dibenzo(a,h)anthracène	Indeno(1,2,3-cd)pyrène
site n°1 CIRES	20 au 27 janvier	nd	nd	nd	nd	nd
site n°1 CIRES	27 janv au 03 févr	nd	nd	nd	nd	nd
site n°1 CIRES	17 au 24 mars	0.06	0.03	0.04	0.01	0.07
site n°1 CIRES	24 au 31 mars	0.03	0.02	0.02	0.01	0.04
site n°1 CIRES	17 au 24 août	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
site n°1 CIRES	24 août au 07 sept*	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
site n°1 CIRES	8 au 15 septembre	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
site n°1 CIRES	15 au 22 septembre	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01

Site n°7

site n°7 : la Chaise

résultats en ng/m³

Site	Date prélèvement	Benzo(a)anthracène	Benzo(a)pyrène	Benzo(b)fluorantène	Benzo(e)pyrène	Benzo(g,h,i)pérylène
site n°7 La Chaise	20 au 27 janvier	0.13	0.16	0.26	0.19	0.22
site n°7 La Chaise	27 janv au 03 févr	0.03	0.06	0.15	0.11	0.13
site n°7 La Chaise	17 au 24 mars	0.03	0.05	0.12	0.09	0.10
site n°7 La Chaise	24 au 31 mars	0.02	0.03	0.07	0.05	0.06
site n°7 La Chaise	17 au 24 août	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
site n°7 La Chaise	24 au 31 août	0.01	0.01	0.03	0.02	0.03
site n°7 La Chaise	8 au 15 septembre	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02
site n°7 La Chaise	15 au 22 septembre	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02

site n°7 : la Chaise

Site	Date prélèvement	Benzo(j)fluoranthène	Benzo(k)fluorantène	Chrysène	Dibenzo(a,h)anthracène	Indeno(1,2,3-cd)pyrène
site n°7 La Chaise	20 au 27 janvier	0.17	0.12	0.19	0.01	0.22
site n°7 La Chaise	27 janv au 03 févr	0.09	0.07	0.04	0.01	0.14
site n°7 La Chaise	17 au 24 mars	0.08	0.05	0.06	0.01	0.10
site n°7 La Chaise	24 au 31 mars	0.05	0.03	0.04	0.01	0.06
site n°7 La Chaise	17 au 24 août	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
site n°7 La Chaise	24 au 31 août	0.03	0.01	0.02	0.01	0.02
site n°7 La Chaise	8 au 15 septembre	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
site n°7 La Chaise	15 au 22 septembre	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01

Résultats des mesures en éléments traces métalliques

Résultats en ng/m³ sauf le plomb (en µg/m³).

Synthèse résultats en [Arsenic](#)

N° site 2021	Moy C1	Moy C2	Moy C3	Moy C4
1- entrée CIRES	0.08	0.16	0.17	0.17
7- la Chaise	0.06	0.20	0.35	0.22

Synthèse résultats en [Cadmium](#)

N° site 2021	Moy C1	Moy C2	Moy C3	Moy C4
1- entrée CIRES	0.03	0.03	0.03	0.03
7- la Chaise	0.03	0.03	0.06	0.03

Synthèse résultats en [Nickel](#)

N° site 2021	Moy C1	Moy C2	Moy C3	Moy C4
1- entrée CIRES		0.73	0.28	0.16
7- la Chaise	0.60	1.03	0.79	0.94

Synthèse résultats en [Plomb](#)

N° site 2021	Moy C1	Moy C2	Moy C3	Moy C4
1- entrée CIRES	0.0014	0.0017	0.0016	0.0014
7- la Chaise	0.0011	0.0020	0.0026	0.0013

Résultats détaillés des mesures effectuées en Arsenic

N° site 2021	Type	C1		C2		C3		C4	
		20/01/21 au 27/01/21	27/01/21 au 03/02/21	17/03/21 au 24/03/21	24/03/21 au 31/03/21	17/08/21 au 24/08/21	24/08/21 au 31/08/21	08/09/21 au 15/09/21	15/09/21 au 22/09/21
1- entrée CIRES	échantillon	0.08	-	0.13	0.19	0.17	0.16	0.15	0.18
1- entrée CIRES	blanc terrain	-	-	-	-	-	-	-	-
7- la Chaise	échantillon	0.08	0.03	0.20	0.19	0.17	0.52	0.19	0.25
7- la Chaise	blanc terrain	-	-	-	-	-	-	-	-

Résultats détaillés des mesures effectuées en Cadmium

N° site 2021	Type	C1		C2		C3		C4	
		20/01/21 au 27/01/21	27/01/21 au 03/02/21	17/03/21 au 24/03/21	24/03/21 au 31/03/21	17/08/21 au 24/08/21	24/08/21 au 31/08/21	08/09/21 au 15/09/21	15/09/21 au 22/09/21
1- entrée CIRES	échantillon	0.03	-	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
1- entrée CIRES	blanc terrain	-	-	-	-	-	-	-	-
7- la Chaise	échantillon	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.08	0.03	0.03
7- la Chaise	blanc terrain	-	-	-	-	-	-	-	-

Résultats détaillés des mesures effectuées en Nickel

N° site 2021	Type	C1		C2		C3		C4	
		20/01/21 au 27/01/21	27/01/21 au 03/02/21	17/03/21 au 24/03/21	24/03/21 au 31/03/21	17/08/21 au 24/08/21	24/08/21 au 31/08/21	08/09/21 au 15/09/21	15/09/21 au 22/09/21
1- entrée CIRES	échantillon	nd	-	0.16	1.29	0.39	0.16	0.16	0.16
1- entrée CIRES	blanc terrain	-	-	-	-	-	-	-	-
7- la Chaise	échantillon	0.71	0.48	nd	1.03	0.84	0.74	1.46	0.42
7- la Chaise	blanc terrain	-	-	-	-	-	-	-	-

nd : invalidé

Résultats détaillés des mesures effectuées en Plomb

N° site 2021	Type	C1		C2		C3		C4	
		20/01/21 au 27/01/21	27/01/21 au 03/02/21	17/03/21 au 24/03/21	24/03/21 au 31/03/21	17/08/21 au 24/08/21	24/08/21 au 31/08/21	08/09/21 au 15/09/21	15/09/21 au 22/09/21
1- entrée CIRES	échantillon	0.0014	-	0.0018	0.0015	0.0013	0.0018	0.0011	0.0017
1- entrée CIRES	blanc terrain	-	-	-	-	-	-	-	-
7- la Chaise	échantillon	0.0014	0.0007	0.0025	0.0015	0.0012	0.0040	0.0009	0.0017
7- la Chaise	blanc terrain	-	-	-	-	-	-	-	-

en µg/m³

Résultats des mesures en retombées atmosphériques

Mesures par jauges

Poussières solubles (en g/m²/jour) :

N° site 2021	Type	Moy C1	Moy C2	Moy C3	Moy C4	Moyenne
1	échantillon	124	40	44	95	75.75
2	échantillon	237	44	59	60	100.00
3	échantillon	159	48	28	48	70.75
4	échantillon	196	29	49	82	89.00
5	échantillon	180	23	80	33	79.00
7	échantillon	194	19	317	71	150.25
18	échantillon	488	6	37	36	141.75
1	Blanc terrain	0	0	0	0	0.00

Poussières insolubles (en g/m²/jour) :

N° site 2021	Type	Moy C1	Moy C2	Moy C3	Moy C4	Moyenne
1	échantillon	65	16	14	71	41.29
2	échantillon	84	17	24	34	39.82
3	échantillon	118	23	21	11	43.31
4	échantillon	69	6	36	77	47.00
5	échantillon	75	9	12	27	30.75
7	échantillon	69	47	56	81	63.25
18	échantillon	55	6	8	20	22.25
1	Blanc terrain	0	0	0	0	0.00

Poussières totales (en g/m²/jour) :

N° site 2021	Type	Moy C1	Moy C2	Moy C3	Moy C4	Moyenne
1	échantillon	188	56	58	166	116.90
2	échantillon	321	61	83	94	139.97
3	échantillon	277	70	49	58	113.58
4	échantillon	265	35	85	159	136.03
5	échantillon	255	32	92	60	109.80
7	échantillon	263	65	372	153	213.28
18	échantillon	543	12	46	56	164.15
1	Blanc terrain	1	0	1	0	0.50

Cendres totales (en g/m²/jour) :

N° site 2021	Type	Moy C1	Moy C2	Moy C3	Moy C4	Moyenne
1	échantillon	76	21	29	69	48.67
2	échantillon	82	20	50	53	51.16
3	échantillon	140	21	13	29	50.86
4	échantillon	104	17	17	76	53.69
5	échantillon	104	11	73	22	52.39
7	échantillon	108	14	127	27	68.86
18	échantillon	70	1	13	12	24.17
1	Blanc terrain	0	0	0	0	0.00

Mesures par plaquettes

Teneurs en poussières :

en mg

N° site 2021	Type	Moy C1	Moy C2	Moy C3	Moy C4	Moyenne
6	échantillon	2.0	4.0	4.6	2.6	3.3
8	échantillon	1.0	2.0	4.0		2.3
9	échantillon			2.5	3.0	2.8
10	échantillon	3.3	2.0	4.6	1.0	2.7
11	échantillon	1.0	4.0	6.7	1.0	3.2
12	échantillon	2.9		3.7	2.2	2.9
13	échantillon	1.0	3.0	3.8	1.0	2.2
13	<i>blanc terrain</i>	1			1.0	1.0
14	échantillon	1.0	1.0	3.6	1.0	1.7
15	échantillon	1.0	3.0	5.4	1.0	2.6
16	échantillon	1.0	1.0	1	2.2	1.3
17	échantillon	1.0	1.0	3.7	1	1.7
19	échantillon	1.0	3.0	11	1.0	4.0
20	échantillon	10.0	4.0	4.5	1.0	4.9

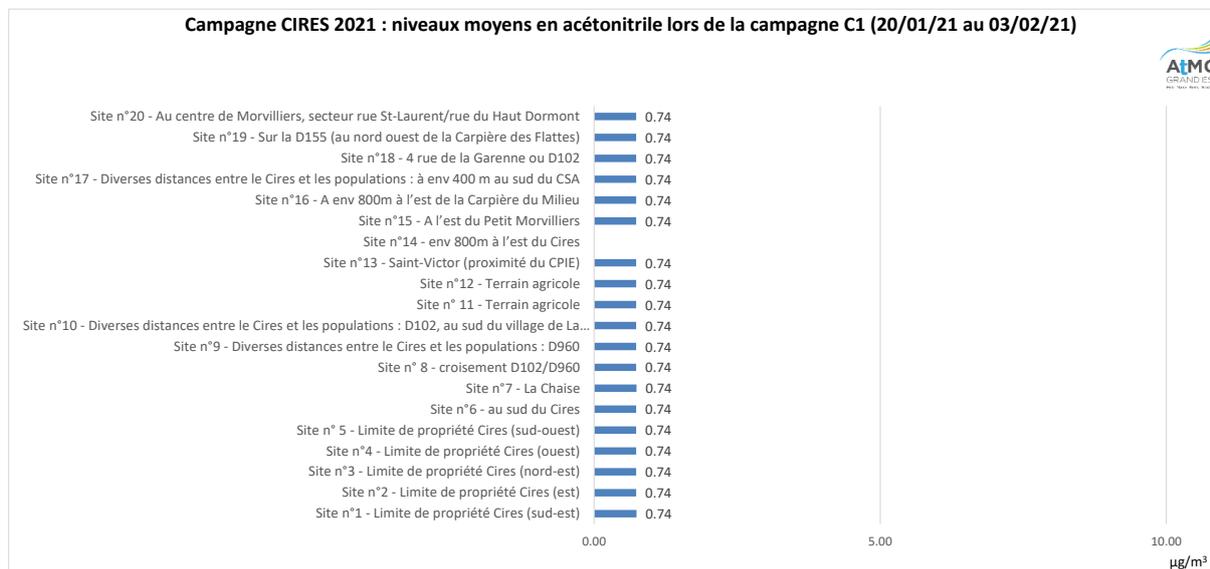
absence de résultat

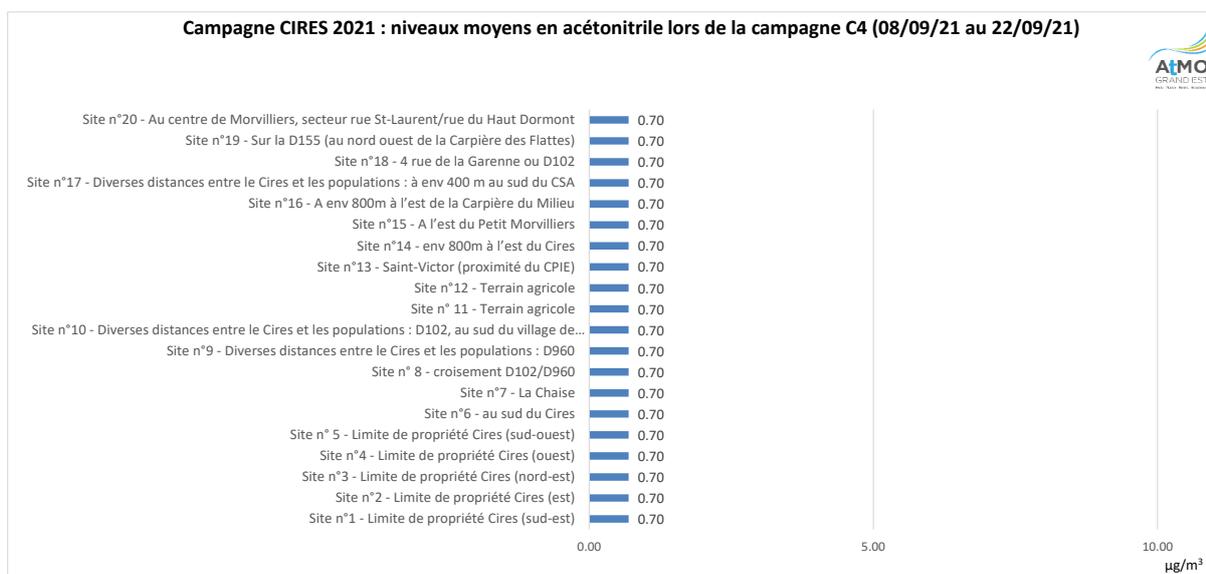
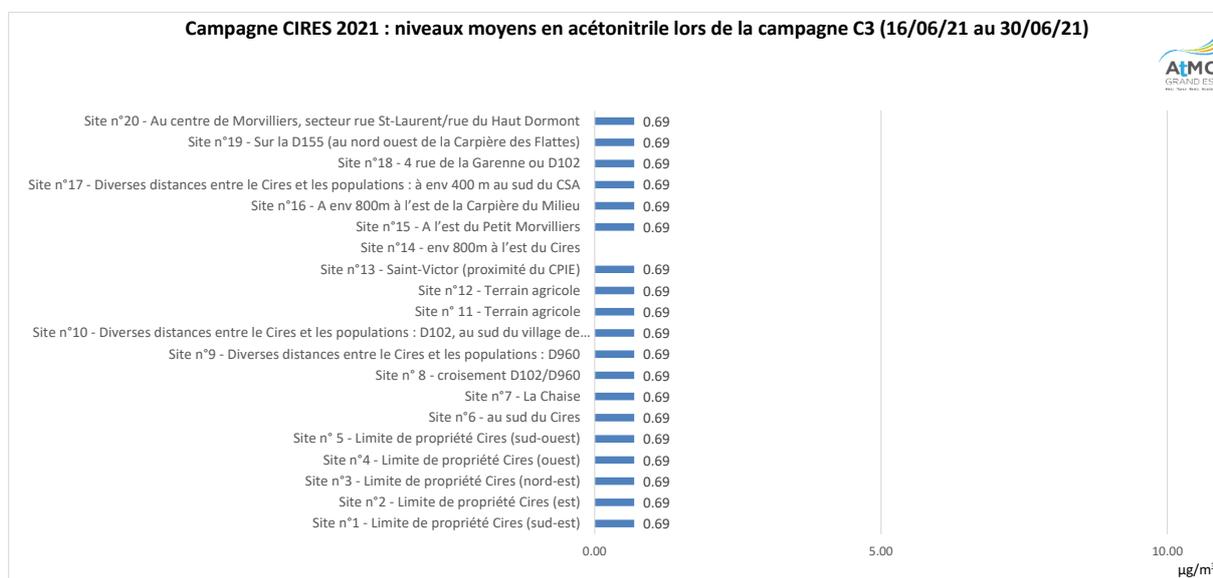
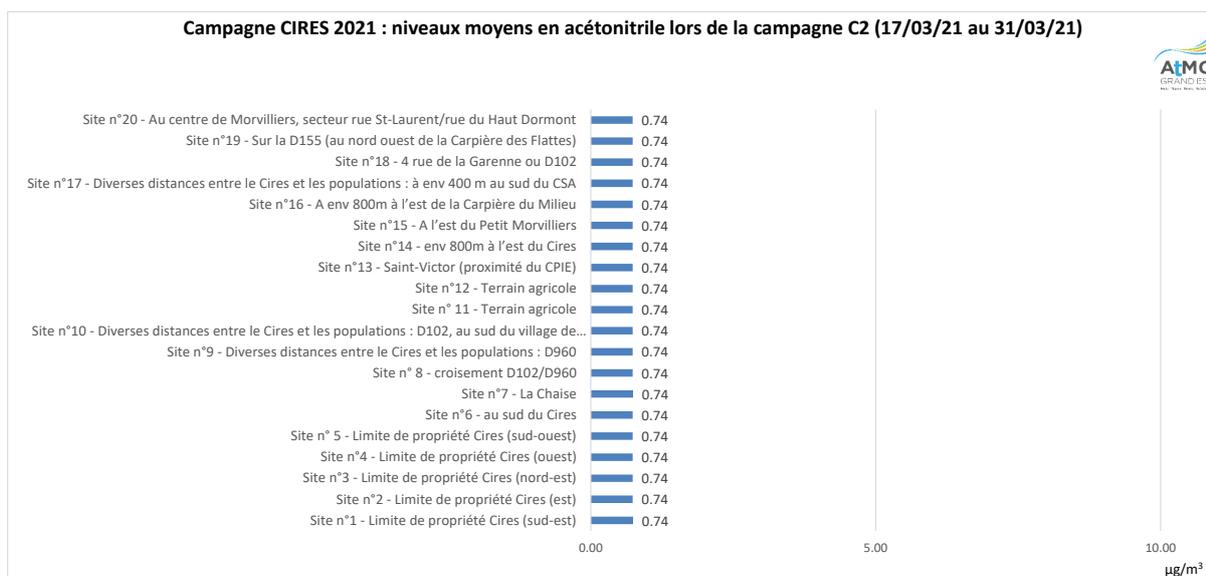
Résultats des mesures en acétonitrile

en $\mu\text{g}/\text{m}^3$

N° site 2021	Adresse sites	Moy C1	Moy C2	Moy C3	Moy C4	Moyenne
1	Site n°1 - Limite de propriété Cires (sud-est)	0.74	0.74	0.69	0.70	0.72
2	Site n°2 - Limite de propriété Cires (est)	0.74	0.74	0.69	0.70	0.71
3	Site n°3 - Limite de propriété Cires (nord-est)	0.74	0.74	0.69	0.70	0.71
4	Site n°4 - Limite de propriété Cires (ouest)	0.74	0.74	0.69	0.70	0.71
5	Site n° 5 - Limite de propriété Cires (sud-ouest)	0.74	0.74	0.69	0.70	0.71
6	Site n°6 - au sud du Cires	0.74	0.74	0.69	0.70	0.71
7	Site n°7 - La Chaise	0.74	0.74	0.69	0.70	0.72
8	Site n° 8 - croisement D102/D960	0.74	0.74	0.69	0.70	0.71
9	Site n°9 - Diverses distances entre le Cires et les populations : D960	0.74	0.74	0.69	0.70	0.71
10	Site n°10 - Diverses distances entre le Cires et les populations : D102, au sud du village de La Chaise	0.74	0.74	0.69	0.70	0.71
11	Site n° 11 - Terrain agricole	0.74	0.74	0.69	0.70	0.71
12	Site n°12 - Terrain agricole	0.74	0.74	0.69	0.70	0.71
13	Site n°13 - Saint-Victor (proximité du CPIE)	0.74	0.74	0.69	0.70	0.71
14	Site n°14 - env 800m à l'est du Cires	0.74	0.74	0.69	0.70	0.72
15	Site n°15 - A l'est du Petit Morvilliers	0.74	0.74	0.69	0.70	0.71
16	Site n°16 - A env 800m à l'est de la Carpière du Milieu	0.74	0.74	0.69	0.70	0.71
17	Site n°17 - Diverses distances entre le Cires et les populations : à env 400 m au sud du CSA	0.74	0.74	0.69	0.70	0.71
18	Site n°18 - 4 rue de la Garenne ou D102	0.74	0.74	0.69	0.70	0.71
19	Site n°19 - Sur la D155 (au nord ouest de la Carpière des Flattes)	0.74	0.74	0.69	0.70	0.71
20	Site n°20 - Au centre de Morvilliers, secteur rue St-Laurent/rue du Haut Dormont	0.74	0.74	0.69	0.70	0.71

L'ensemble des résultats est inférieur à la limite de quantification (LQ).





Les fiches de prélèvements et les rapports d'analyses figurent dans un dossier zip transmis à l'Andra.

ANNEXE 9 : PV D'ETALONNAGE DES APPAREILS DE PRELEVEMENT

Date	Type App	IN- ou EQ-	LibPolluant	Ou	Racc/Vérif	Conformité
12/01/2021	AC32M	402	NO/NOx	ANDRA-Entrée	Raccordement	CONFORME
12/01/2021	AF22M	300	SO2	ANDRA-Entrée	Raccordement	CONFORME
12/01/2021	O342M	314	O3	ANDRA-Entrée	Raccordement	CONFORME
12/01/2021	TEOM 1405F	410	PM	ANDRA-Entrée	Vérification	CONFORME
12/01/2021	TEOM 1405F	409	PM	ANDRA-Entrée	Vérification	CONFORME
13/01/2021	BAM1020	1232	PM	La Chaise	Raccordement	CONFORME
19/01/2021	43-i	1179	SO2	La Chaise	Raccordement	CONFORME
19/01/2021	APNA	568	NO/NOx	La Chaise	Raccordement	CONFORME
19/01/2021	O342M	582	O3	La Chaise	Raccordement	CONFORME
20/01/2021	SEQ47/50 MVS6-8	1334	Métaux lourds	La Chaise	Vérification	CONFORME
20/01/2021	SEQ47/50 MVS6-8	1336	HAP	La Chaise	Vérification	CONFORME
20/01/2021	APMA	393	CO	ANDRA-Entrée	Raccordement	CONFORME
03/02/2021	43-i	1179	SO2	La Chaise	Raccordement	CONFORME
03/02/2021	APNA	568	NO/NOx	La Chaise	Raccordement	CONFORME
03/02/2021	O342M	582	O3	La Chaise	Raccordement	CONFORME
03/02/2021	COV actif 6 tubes	992	COV	La Chaise	Vérification	CONFORME
03/02/2021	AF22M	300	SO2	ANDRA-Entrée	Raccordement	CONFORME
03/02/2021	AC32M	402	NO/NOx	ANDRA-Entrée	Raccordement	CONFORME
03/02/2021	APMA	393	CO	ANDRA-Entrée	Raccordement	CONFORME
03/02/2021	COV actif 6 tubes	1222	COV	ANDRA-Entrée	Vérification	CONFORME
03/02/2021	O342M	314	O3	ANDRA-Entrée	Raccordement	CONFORME
17/02/2021	COV actif 6 tubes	1222	COV	ANDRA-Entrée	Vérification	CONFORME
17/02/2021	COV actif 6 tubes	992	COV	La Chaise	Vérification	CONFORME
17/03/2021	SEQ47/50 MVS6-8	1340	HAP	ANDRA-Entrée	Raccordement	CONFORME
17/03/2021	SEQ47/50 MVS6-8	1332	HAP	ANDRA-Entrée	Raccordement	CONFORME
17/03/2021	APMA	393	CO	ANDRA-Entrée	Raccordement	CONFORME
17/03/2021	AC32M	402	NO/NOx	ANDRA-Entrée	Raccordement	CONFORME
17/03/2021	O342M	314	O3	ANDRA-Entrée	Raccordement	CONFORME
17/03/2021	AF22M	300	SO2	ANDRA-Entrée	Raccordement	CONFORME
17/03/2021	COV actif 6 tubes	1222	COV	ANDRA-Entrée	Vérification	CONFORME
17/03/2021	O342M	582	O3	La Chaise	Raccordement	CONFORME
17/03/2021	43-i	1179	SO2	La Chaise	Raccordement	CONFORME
17/03/2021	APNA	568	NO/NOx	La Chaise	Raccordement	CONFORME
17/03/2021	COV actif 6 tubes	992	COV	La Chaise	Vérification	CONFORME
17/03/2021	48-i	1252	CO	La Chaise	Raccordement	CONFORME
17/03/2021	BAM1020	2138	PM	La Chaise	Vérification	CONFORME
17/03/2021	SEQ47/50 MVS6-8	1336	HAP	La Chaise	Vérification	CONFORME
17/03/2021	SEQ47/50 MVS6-8	1334	Métaux lourds	La Chaise	Vérification	CONFORME
19/03/2021	48-i	1252	CO	La Chaise	Raccordement	CONFORME

Date	Type App	IN- ou EQ-	LibPolluant	Ou	Racc/Vérif	Conformité
31/03/2021	COV actif 6 tubes	1222	COV	ANDRA-Entrée	Vérification	CONFORME
31/03/2021	APMA	393	CO	ANDRA-Entrée	Raccordement	CONFORME
31/03/2021	AF22M	300	SO2	ANDRA-Entrée	Raccordement	CONFORME
31/03/2021	SEQ47/50 MVS6-8	1340	HAP	ANDRA-Entrée	Vérification	CONFORME
31/03/2021	SEQ47/50 MVS6-8	1332	Métaux lourds	ANDRA-Entrée	Vérification	CONFORME
31/03/2021	AC32M	402	NO/NOx	ANDRA-Entrée	Raccordement	CONFORME
31/03/2021	O342M	314	O3	ANDRA-Entrée	Raccordement	CONFORME
31/03/2021	COV actif 6 tubes	992	COV	La Chaise	Vérification	CONFORME
31/03/2021	48-i	1252	CO	La Chaise	Raccordement	CONFORME
31/03/2021	43-i	1179	SO2	La Chaise	Raccordement	CONFORME
31/03/2021	APNA	568	NO/NOx	La Chaise	Raccordement	CONFORME
31/03/2021	O342M	582	O3	La Chaise	Raccordement	CONFORME
31/03/2021	SEQ47/50 MVS6-8	1336	HAP	La Chaise	Vérification	CONFORME
31/03/2021	SEQ47/50 MVS6-8	1334	Métaux lourds	La Chaise	Vérification	CONFORME
16/06/2021	O342M	582	O3	La Chaise	Raccordement	CONFORME
16/06/2021	48-i	1252	CO	La Chaise	Raccordement	CONFORME
16/06/2021	APNA	568	NO/NOx	La Chaise	Raccordement	CONFORME
16/06/2021	43-i	1179	SO2	La Chaise	Raccordement	CONFORME
16/06/2021	COV actif 6 tubes	992	COV	La Chaise	Vérification	CONFORME
15/07/2021	48-i	1252	CO	La Chaise	Raccordement	CONFORME
15/07/2021	43-i	1179	SO2	La Chaise	Raccordement	CONFORME
15/07/2021	O342M	582	O3	La Chaise	Raccordement	CONFORME
15/07/2021	APNA	568	NO/NOx	La Chaise	Raccordement	CONFORME
15/07/2021	APMA	393	CO	ANDRA-Entrée	Raccordement	CONFORME
15/07/2021	AF22M	300	SO2	ANDRA-Entrée	Raccordement	CONFORME
15/07/2021	O342M	314	O3	ANDRA-Entrée	Raccordement	CONFORME
15/07/2021	AC32M	402	NO/NOx	ANDRA-Entrée	Raccordement	CONFORME
16/08/2021	O342M	405	O3	ANDRA-Entrée	Raccordement	CONFORME
17/08/2021	SEQ47/50 MVS6-8	1332	HAP	ANDRA-Entrée	Vérification	CONFORME
17/08/2021	SEQ47/50 MVS6-8	1340	Métaux lourds	ANDRA-Entrée	Vérification	CONFORME
17/08/2021	COV actif 6 tubes	1222	COV	ANDRA-Entrée	Raccordement	CONFORME
17/08/2021	SEQ47/50 MVS6-8	1334	Métaux lourds	La Chaise	Vérification	CONFORME
17/08/2021	SEQ47/50 MVS6-8	1336	HAP	La Chaise	Vérification	CONFORME
17/08/2021	COV actif 6 tubes	992	COV	La Chaise	Vérification	CONFORME
24/08/2021	COV actif 6 tubes	1222	COV	ANDRA-Entrée	Vérification	CONFORME
27/08/2021	AC32M	402	NO/NOx	ANDRA-Entrée	Raccordement	CONFORME
08/09/2021	TEOM 1405F	410	PM	ANDRA-Entrée	Raccordement	CONFORME

Date	Type App	IN- ou EQ-	LibPolluant	Ou	Racc/Vérif	Conformité
08/09/2021	TEOM 1405F	409	PM	ANDRA-Entrée	Raccordement	CONFORME
08/09/2021	SEQ47/50 MVS6-8	1332	HAP	ANDRA-Entrée	Vérification	CONFORME
08/09/2021	SEQ47/50 MVS6-8	1340	Métaux lourds	ANDRA-Entrée	Vérification	CONFORME
08/09/2021	COV actif 6 tubes	1222	COV	ANDRA-Entrée	Vérification	CONFORME
08/09/2021	AC32M	402	NO/NOx	ANDRA-Entrée	Raccordement	CONFORME
08/09/2021	AF22M	300	SO2	ANDRA-Entrée	Raccordement	CONFORME
08/09/2021	APMA	393	CO	ANDRA-Entrée	Raccordement	CONFORME
08/09/2021	O342M	405	O3	ANDRA-Entrée	Raccordement	CONFORME
08/09/2021	SEQ47/50 MVS6-8	1336	HAP	La Chaise	Vérification	CONFORME
08/09/2021	SEQ47/50 MVS6-8	1334	Métaux lourds	La Chaise	Vérification	CONFORME
08/09/2021	COV actif 6 tubes	992	COV	La Chaise	Vérification	CONFORME
08/09/2021	APNA	568	NO/NOx	La Chaise	Raccordement	CONFORME
08/09/2021	48-i	1252	CO	La Chaise	Raccordement	CONFORME
08/09/2021	43-i	1179	SO2	La Chaise	Raccordement	CONFORME
08/09/2021	O342M	314	O3	La Chaise	Raccordement	CONFORME
22/09/2021	AF22M	300	SO2	ANDRA-Entrée	Raccordement	CONFORME
22/09/2021	APMA	393	CO	ANDRA-Entrée	Raccordement	CONFORME
22/09/2021	O342M	405	O3	ANDRA-Entrée	Raccordement	CONFORME
22/09/2021	AC32M	402	NO/NOx	ANDRA-Entrée	Raccordement	CONFORME
22/09/2021	48-i	1252	CO	La Chaise	Raccordement	CONFORME
22/09/2021	43-i	1179	SO2	La Chaise	Raccordement	CONFORME
22/09/2021	O342M	314	O3	La Chaise	Raccordement	CONFORME
22/09/2021	APNA	568	NO/NOx	La Chaise	Raccordement	CONFORME

COV tubes passifs :

VALIDATION TECHNIQUE DU PRELEVEMENT																
Code Projet	Code ISO	Référence échantillon	Type d'échantillon	Date de conditionnement laboratoire	Numéro de lot	Localisation du préleveur	Date et heure Début prélèvement Heure TU sauf QM en heure locale (au maximum 3 mois après conditionnement)	Date et heure fin prélèvement (Heure TU sauf QM en heure locale)	Temp moyenne (°C)	Durée d'exposition valide (min)	Commentaires	Codage	Date validation technique	Visa	Date d'envoi à l'analyse (au max 2 mois après prélèvement)	Labo d'analyse
0651		P1500	échantillon	26/05/2021	13	16/06/2021 10:55	30/06/2021 10:52	20.8	20157		corps diffusifs trempés	W	30/06/2021	VL	30/06/2021	Tera Environnement
0651		B728W	échantillon	26/05/2021	14	16/06/2021 11:00	30/06/2021 11:00	20.8	20133		terrain imprévisible	W	30/06/2021	VL	30/06/2021	Tera Environnement
0651		O150	échantillon	26/05/2021	11	16/06/2021 11:38	30/06/2021 11:11	20.8	20133		corps diffusifs trempés	W	30/06/2021	VL	30/06/2021	Tera Environnement
0651		D9090	échantillon	26/05/2021	12	16/06/2021 11:30	30/06/2021 11:12	20.8	20142		corps diffusifs trempés	W	30/06/2021	VL	30/06/2021	Tera Environnement
0651		P932L	échantillon	26/05/2021	7	16/06/2021 12:45	30/06/2021 11:03	20.8	20058		corps diffusifs trempés	W	30/06/2021	VL	30/06/2021	Tera Environnement
0651		S87E	doublon	26/05/2021	7	16/06/2021 12:45	30/06/2021 11:03	20.8	20058		corps diffusifs trempés	W	30/06/2021	VL	30/06/2021	Tera Environnement
0651		P5460	triplicat	26/05/2021	7	16/06/2021 12:45	30/06/2021 11:03	20.8	20058		corps diffusifs trempés	W	30/06/2021	VL	30/06/2021	Tera Environnement
0651		P2650	blanc terrain	26/05/2021	7	16/06/2021 12:45	30/06/2021 11:03	20.8	20058		corps diffusifs trempés	W	30/06/2021	VL	30/06/2021	Tera Environnement
0651		74621	échantillon	26/05/2021	10	16/06/2021 13:20	30/06/2021 10:54	20.8	20014		corps diffusifs trempés	W	30/06/2021	VL	30/06/2021	Tera Environnement
0651		70271	échantillon	26/05/2021	8	16/06/2021 11:42	30/06/2021 11:18	20.8	20116		corps diffusifs trempés	W	30/06/2021	VL	30/06/2021	Tera Environnement
0651		P2610	échantillon	26/05/2021	9	16/06/2021 13:30	30/06/2021 11:42	20.8	20052		corps diffusifs trempés	W	30/06/2021	VL	30/06/2021	Tera Environnement
0651		I307M	échantillon	26/05/2021	19	16/06/2021 13:30	30/06/2021 11:29	20.8	20039		corps diffusifs trempés	W	30/06/2021	VL	30/06/2021	Tera Environnement
0651		P747M	échantillon	26/05/2021	20	16/06/2021 12:10	30/06/2021 11:32	20.8	20122		corps diffusifs trempés	W	30/06/2021	VL	30/06/2021	Tera Environnement
0651		72221	échantillon	26/05/2021	15	16/06/2021 11:50	30/06/2021 11:25	20.8	20115		corps diffusifs trempés	W	30/06/2021	VL	30/06/2021	Tera Environnement
0651		8100P	échantillon	26/05/2021	16	16/06/2021 11:55	30/06/2021 11:30	20.8	20135		corps diffusifs trempés	W	30/06/2021	VL	30/06/2021	Tera Environnement
0651		O7855	échantillon	26/05/2021	17	16/06/2021 12:00	30/06/2021 11:33	20.8	20133		corps diffusifs trempés	W	30/06/2021	VL	30/06/2021	Tera Environnement
0651		O1610	échantillon	26/05/2021	6	16/06/2021 10:50	30/06/2021 10:49	20.8	20159		corps diffusifs trempés	W	30/06/2021	VL	30/06/2021	Tera Environnement
0651		P729L	échantillon	26/05/2021	18	16/06/2021 12:30	30/06/2021 11:27	20.8	20097		corps diffusifs trempés	W	30/06/2021	VL	30/06/2021	Tera Environnement
0651		8544C	échantillon	20/07/2021	1	08/09/2021 10:05	22/09/2021 11:40	16.8	20355			A	23/09/2021	VL	27/09/2021	Tera Environnement
0651		P1510	doublon	20/07/2021	1	08/09/2021 10:05	22/09/2021 11:40	16.8	20355			A	23/09/2021	VL	27/09/2021	Tera Environnement
0651		O3910	triplicat	20/07/2021	1	08/09/2021 10:05	22/09/2021 11:40	16.8	20355			A	23/09/2021	VL	27/09/2021	Tera Environnement
0651		S851C	blanc terrain	20/07/2021	1	08/09/2021 10:05	22/09/2021 11:40	16.8	20355			A	23/09/2021	VL	27/09/2021	Tera Environnement
0651		P5330	échantillon	20/07/2021	2	08/09/2021 10:16	22/09/2021 11:49	16.8	20353			A	23/09/2021	VL	27/09/2021	Tera Environnement
0651		71021	échantillon	20/07/2021	3	08/09/2021 10:25	22/09/2021 11:54	16.8	20349			A	23/09/2021	VL	27/09/2021	Tera Environnement
0651		O310W	échantillon	20/07/2021	4	08/09/2021 10:30	22/09/2021 11:59	16.8	20349			A	23/09/2021	VL	27/09/2021	Tera Environnement
0651		O2510	échantillon	20/07/2021	5	08/09/2021 10:35	22/09/2021 12:02	16.8	20347			A	23/09/2021	VL	27/09/2021	Tera Environnement
0651		I320N	échantillon	20/07/2021	13	08/09/2021 14:06	22/09/2021 14:39	16.8	20193			A	23/09/2021	VL	27/09/2021	Tera Environnement
0651		P745L	échantillon	20/07/2021	14	08/09/2021 14:20	22/09/2021 15:00	16.8	20200			A	23/09/2021	VL	27/09/2021	Tera Environnement
0651		P5430	échantillon	20/07/2021	15	08/09/2021 14:35	22/09/2021 15:13	16.8	20198			A	23/09/2021	VL	27/09/2021	Tera Environnement
0651		8444C	échantillon	20/07/2021	12	08/09/2021 14:31	22/09/2021 15:09	16.8	20198			A	23/09/2021	VL	27/09/2021	Tera Environnement
0651		P5500	échantillon	20/07/2021	7	08/09/2021 12:10	22/09/2021 13:08	16.8	20218			A	23/09/2021	VL	27/09/2021	Tera Environnement
0651		I2008	doublon	20/07/2021	7	08/09/2021 12:10	22/09/2021 13:08	16.8	20218			A	23/09/2021	VL	27/09/2021	Tera Environnement
0651		I3071	triplicat	20/07/2021	7	08/09/2021 12:10	22/09/2021 13:08	16.8	20218			A	23/09/2021	VL	27/09/2021	Tera Environnement
0651		P5480	blanc terrain	20/07/2021	7	08/09/2021 12:10	22/09/2021 13:08	16.8	20218			A	23/09/2021	VL	27/09/2021	Tera Environnement
0651		P726L	échantillon	20/07/2021	10	08/09/2021 12:43	22/09/2021 13:17	16.8	20194			A	23/09/2021	VL	27/09/2021	Tera Environnement

VALIDATION TECHNIQUE DU PRELEVEMENT																
Code Projet	Code ISO	Référence échantillon	Type d'échantillon	Date de conditionnement laboratoire	Numéro de lot	Localisation du préleveur	Date et heure Début prélèvement Heure TU sauf QM en heure locale (au maximum 3 mois après conditionnement)	Date et heure fin prélèvement (Heure TU sauf QM en heure locale)	Temp moyenne (°C)	Durée d'exposition valide (min)	Commentaires	Codage	Date validation technique	Visa	Date d'envoi à l'analyse (au max 2 mois après prélèvement)	Labo d'analyse
0651		P758M	échantillon	29/07/2021	8	08/09/2021 11:32	22/09/2021 13:22	16.8	20270			A	23/09/2021	VL	27/09/2021	Tera Environnement
0651		I310M	échantillon	29/07/2021	9	08/09/2021 14:40	22/09/2021 15:12	16.8	20192			A	23/09/2021	VL	27/09/2021	Tera Environnement
0651		P751M	échantillon	28/07/2021	19	08/09/2021 11:55	22/09/2021 13:33	16.8	20258			A	23/09/2021	VL	27/09/2021	Tera Environnement
0651		P5340	échantillon	28/07/2021	20	08/09/2021 11:59	22/09/2021 13:37	16.8	20258			A	23/09/2021	VL	27/09/2021	Tera Environnement
0651		O210W	échantillon	29/07/2021	15	08/09/2021 11:38	22/09/2021 13:42	16.8	20294			A	23/09/2021	VL	27/09/2021	Tera Environnement
0651		S861C	échantillon	29/07/2021	16	08/09/2021 11:40	22/09/2021 13:46	16.8	20296			A	23/09/2021	VL	27/09/2021	Tera Environnement
0651		6700P	échantillon	29/07/2021	17	08/09/2021 11:42	22/09/2021 13:50	16.8	20288			A	23/09/2021	VL	27/09/2021	Tera Environnement
0651		D904Q	échantillon	20/07/2021	6	08/09/2021 11:26	22/09/2021 13:57	16.8	20311			A	23/09/2021	VL	27/09/2021	Tera Environnement
0651		O999Q	échantillon	29/07/2021	18	08/09/2021 11:20	22/09/2021 13:29	16.8	20247			A	23/09/2021	VL	27/09/2021	Tera Environnement

COV tubes passifs :

VALIDATION TECHNIQUE DU PRELEVEMENT																
Code Projet	Code ISO	Référence échantillon	Type d'échantillon	Date de conditionnement laboratoire	Localisation du préleveur	Date et heure Début prélèvement Heure TU (au maximum 3 mois après conditionnement)	Date et heure fin prélèvement (Heure TU)	Volume prélevé en Std (20°C, 101 kPa) et fûchiez de calcul	Durée d'exposition valide (min)	Temp moyenne du prélèvement (°C) (A ne remplir que pour les tubes passifs)	Commentaires	Date validation technique	Codage	Visa	Date d'envoi à l'analyse (au max 2 mois après prélèvement)	Labo d'analyse
0651		AGC-00876	échantillon	12/01/2021	CIFES ENTREE	03/02/2021 05:58	10/02/2021 05:58	53.7	5040			A	VL	22/02/2021	Tera Environnement	
0651		AGC-00876	échantillon	12/01/2021	CIFES ENTREE	03/02/2021 05:58	10/02/2021 05:58	53.7	5040			A	VL	22/02/2021	Tera Environnement	
0651		AGC-00876	échantillon	12/01/2021	CIFES ENTREE	03/02/2021 05:58	10/02/2021 05:58	53.7	5040			A	VL	22/02/2021	Tera Environnement	
0651		AGC-00876	échantillon	12/01/2021	CIFES ENTREE	03/02/2021 05:58	10/02/2021 05:58	53.7	5040			A	VL	22/02/2021	Tera Environnement	
0651		AGC-00876	échantillon	12/01/2021	CIFES ENTREE	03/02/2021 05:58	10/02/2021 05:58	53.7	5040			A	VL	22/02/2021	Tera Environnement	
0651		AGC-00876	échantillon	12/01/2021	CIFES ENTREE	03/02/2021 05:58	10/02/2021 05:58	53.7	5040			A	VL	22/02/2021	Tera Environnement	
0651		AGC-00876	échantillon	12/01/2021	CIFES ENTREE	03/02/2021 05:58	10/02/2021 05:58	53.7	5040			A	VL	22/02/2021	Tera Environnement	
0651		AGC-00876	échantillon	12/01/2021	CIFES ENTREE	03/02/2021 05:58	10/02/2021 05:58	53.7	5040			A	VL	22/02/2021	Tera Environnement	
0651		AGC-00876	échantillon	12/01/2021	CIFES ENTREE	03/02/2021 05:58	10/02/2021 05:58	53.7	5040			A	VL	22/02/2021	Tera Environnement	
0651		AGC-00876	échantillon	12/01/2021	CIFES ENTREE	03/02/2021 05:58	10/02/2021 05:58	53.7	5040			A	VL	22/02/2021	Tera Environnement	
0651		AGC-00876	échantillon	12/01/2021	CIFES ENTREE	03/02/2021 05:58	10/02/2021 05:58	53.7	5040			A	VL	22/02/2021	Tera Environnement	
0651		AGC-00876	échantillon	12/01/2021	CIFES ENTREE	03/02/2021 05:58	10/02/2021 05:58	53.7	5040			A	VL	22/02/2021	Tera Environnement	
0651		AGC-00876	échantillon	12/01/2021	CIFES ENTREE	03/02/2021 05:58	10/02/2021 05:58	53.7	5040			A	VL	22/02/2021	Tera Environnement	
0651		AGC-00876	échantillon	12/01/2021	CIFES ENTREE	03/02/2021 05:58	10/02/2021 05:58	53.7	5040			A	VL	22/02/2021	Tera Environnement	
0651		AGC-00876	échantillon	12/01/2021	CIFES ENTREE	03/02/2021 05:58	10/02/2021 05:58	53.7	5040			A	VL	22/02/2021	Tera Environnement	
0651		AGC-00876	échantillon	12/01/2021	CIFES ENTREE	03/02/2021 05:58	10/02/2021 05:58	53.7	5040			A	VL	22/02/2021	Tera Environnement	
0651		AGC-00876	échantillon	12/01/2021	CIFES ENTREE	03/02/2021 05:58	10/02/2021 05:58	53.7	5040			A	VL	22/02/2021	Tera Environnement	
0651		AGC-00876	échantillon	12/01/2021	CIFES ENTREE	03/02/2021 05:58	10/02/2021 05:58	53.7	5040			A	VL	22/02/2021	Tera Environnement	
0651		AGC-00876	échantillon	12/01/2021	CIFES ENTREE	03/02/2021 05:58	10/02/2021 05:58	53.7	5040			A	VL	22/02/2021	Tera Environnement	
0651		AGC-00876	échantillon	12/01/2021	CIFES ENTREE	03/02/2021 05:58	10/02/2021 05:58	53.7	5040			A	VL	22/02/2021	Tera Environnement	
0651		AGC-00876	échantillon	12/01/2021	CIFES ENTREE	03/02/2021 05:58	10/02/2021 05:58	53.7	5040			A	VL	22/02/2021	Tera Environnement	
0651		AGC-00876	échantillon	12/01/2												

VALIDATION TECHNIQUE DU PRELEVEMENT																					
Code projet	Code ISO	Référence support	Référence échantillon	Type d'échantillon	Numéro de lot	Localisation de prélevé	Date de conditionnement laboratoire	Date d'installation filtre (mas 1 mois avant date début prélevement)	Date et heure début prélevement Heure TU (maximum 3 mois après conditionnement)	Date et heure fin prélevement (Heure TU)	Durée d'exposition valide (heures)	Volumé (m3)	Date retour filtre prélevé (21 jours max après fin prélevement)	T° de validation technique (°C)	Codeage	Date validation technique	Visa	Commentaires	Etat de l'analyse (une semaine max après)	Labo d'analyse	
84	00851		AGE-HAP-2408-2	partic		La Chaise	24/07/2021	17/08/2021	24/08/2021 08:16	27/08/2021 08:16	24,000	55,52	29/08/2021 00:00	ou	A	08/09/2021					
85	00851		AGE-HAP-2408-3	partic		La Chaise	24/07/2021	17/08/2021	27/08/2021 08:16	27/08/2021 08:16	24,000	55,52	29/08/2021 00:00	ou	A	08/09/2021					
86	00851		AGE-HAP-2408-4	partic		La Chaise	24/07/2021	17/08/2021	24/08/2021 08:16	24/08/2021 08:16	24,000	55,52	29/08/2021 00:00	ou	A	08/09/2021					
87	00851		AGE-HAP-2408-5	partic		La Chaise	24/07/2021	17/08/2021	24/08/2021 08:16	24/08/2021 08:16	24,000	55,52	29/08/2021 00:00	ou	A	08/09/2021					
88	00851		AGE-CHA-HAP-24/08/21	échantillon		La Chaise	24/07/2021	17/08/2021	24/08/2021 08:16	31/08/2021 08:16	163,000	385,86	08/09/2021 00:00	ou	A	08/09/2021					
89	00851		AGE-HAP-3108-1	partic		Cires	24/07/2021	17/08/2021	31/08/2021 08:30	03/09/2021 08:30	24,000	55,17	08/09/2021 00:00	ou	A	08/09/2021					
90	00851		AGE-HAP-3108-2	partic		Cires	24/07/2021	17/08/2021	31/08/2021 08:30	03/09/2021 08:30	24,000	55,17	08/09/2021 00:00	ou	A	08/09/2021					
91	00851		AGE-HAP-3108-3	partic		Cires	24/07/2021	17/08/2021	31/08/2021 08:30	03/09/2021 08:30	24,000	55,17	08/09/2021 00:00	ou	A	08/09/2021					
92	00851		AGE-HAP-3108-4	partic		Cires	24/07/2021	17/08/2021	31/08/2021 08:30	03/09/2021 08:30	24,000	55,17	08/09/2021 00:00	ou	A	08/09/2021					
93	00851		AGE-HAP-3108-5	partic		Cires	24/07/2021	17/08/2021	31/08/2021 08:30	03/09/2021 08:30	24,000	55,17	08/09/2021 00:00	ou	A	08/09/2021					
94	00851		AGE-HAP-3108-6	partic		Cires	24/07/2021	17/08/2021	31/08/2021 08:30	03/09/2021 08:30	24,000	55,17	08/09/2021 00:00	ou	A	08/09/2021					
95	00851		AGE-HAP-3108-7	partic		Cires	24/07/2021	17/08/2021	31/08/2021 08:30	03/09/2021 08:30	24,000	55,17	08/09/2021 00:00	ou	A	08/09/2021					
96	00851		AGE-HAP-3108-8	partic		Cires	24/07/2021	17/08/2021	31/08/2021 08:30	03/09/2021 08:30	24,000	55,17	08/09/2021 00:00	ou	A	08/09/2021					
97	00851		AGE-CH-HAP-24/08/21	échantillon		La Chaise	24/07/2021	17/08/2021	24/08/2021 08:30	07/09/2021 08:30	336,000	385,3	08/09/2021 00:00	ou	A	08/09/2021					
98	00851		AGE-HAP-0908-A	partic		La Chaise	24/07/2021	08/09/2021	08/09/2021 00:00	08/09/2021 00:00	24,000	55,56	23/09/2021 00:00	ou	A	23/09/2021					
99	00851		AGE-HAP-0908-B	partic		La Chaise	24/07/2021	08/09/2021	08/09/2021 00:00	08/09/2021 00:00	24,000	55,13	23/09/2021 00:00	ou	A	23/09/2021					
100	00851		AGE-HAP-1009-C	partic		La Chaise	24/07/2021	08/09/2021	08/09/2021 00:00	08/09/2021 00:00	24,000	55,13	23/09/2021 00:00	ou	A	23/09/2021					
101	00851		AGE-HAP-1009-D	partic		La Chaise	24/07/2021	08/09/2021	08/09/2021 00:00	08/09/2021 00:00	24,000	55,13	23/09/2021 00:00	ou	A	23/09/2021					
102	00851		AGE-HAP-1009-E	partic		La Chaise	24/07/2021	08/09/2021	08/09/2021 00:00	08/09/2021 00:00	24,000	55,13	23/09/2021 00:00	ou	A	23/09/2021					
103	00851		AGE-HAP-1009-F	partic		La Chaise	24/07/2021	08/09/2021	08/09/2021 00:00	08/09/2021 00:00	24,000	55,13	23/09/2021 00:00	ou	A	23/09/2021					
104	00851		AGE-HAP-1009-G	partic		La Chaise	24/07/2021	08/09/2021	08/09/2021 00:00	08/09/2021 00:00	24,000	55,13	23/09/2021 00:00	ou	A	23/09/2021					
105	00851		AGE-HAP-1009-H	partic		La Chaise	24/07/2021	08/09/2021	08/09/2021 00:00	08/09/2021 00:00	24,000	55,13	23/09/2021 00:00	ou	A	23/09/2021					
106	00851		AGE-HAP-1009-I	partic		La Chaise	24/07/2021	08/09/2021	08/09/2021 00:00	08/09/2021 00:00	24,000	55,13	23/09/2021 00:00	ou	A	23/09/2021					
107	00851		AGE-HAP-1009-J	partic		La Chaise	24/07/2021	08/09/2021	08/09/2021 00:00	08/09/2021 00:00	24,000	55,13	23/09/2021 00:00	ou	A	23/09/2021					
108	00851		AGE-HAP-1009-K	partic		La Chaise	24/07/2021	08/09/2021	08/09/2021 00:00	08/09/2021 00:00	24,000	55,13	23/09/2021 00:00	ou	A	23/09/2021					
109	00851		AGE-HAP-1009-L	partic		La Chaise	24/07/2021	08/09/2021	08/09/2021 00:00	08/09/2021 00:00	24,000	55,13	23/09/2021 00:00	ou	A	23/09/2021					
110	00851		AGE-HAP-1009-M	partic		La Chaise	24/07/2021	08/09/2021	08/09/2021 00:00	08/09/2021 00:00	24,000	55,13	23/09/2021 00:00	ou	A	23/09/2021					
111	00851		AGE-HAP-1009-N	partic		La Chaise	24/07/2021	08/09/2021	08/09/2021 00:00	08/09/2021 00:00	24,000	55,13	23/09/2021 00:00	ou	A	23/09/2021					
112	00851		AGE-HAP-1009-O	partic		La Chaise	24/07/2021	08/09/2021	08/09/2021 00:00	08/09/2021 00:00	24,000	55,13	23/09/2021 00:00	ou	A	23/09/2021					
113	00851		AGE-HAP-1009-P	partic		La Chaise	24/07/2021	08/09/2021	08/09/2021 00:00	08/09/2021 00:00	24,000	55,13	23/09/2021 00:00	ou	A	23/09/2021					
114	00851		AGE-HAP-1009-Q	partic		La Chaise	24/07/2021	08/09/2021	08/09/2021 00:00	08/09/2021 00:00	24,000	55,13	23/09/2021 00:00	ou	A	23/09/2021					
115	00851		AGE-HAP-1009-R	partic		La Chaise	24/07/2021	08/09/2021	08/09/2021 00:00	08/09/2021 00:00	24,000	55,13	23/09/2021 00:00	ou	A	23/09/2021					
116	00851		AGE-HAP-1009-S	partic		La Chaise	24/07/2021	08/09/2021	08/09/2021 00:00	08/09/2021 00:00	24,000	55,13	23/09/2021 00:00	ou	A	23/09/2021					
117	00851		AGE-HAP-1009-T	partic		La Chaise	24/07/2021	08/09/2021	08/09/2021 00:00	08/09/2021 00:00	24,000	55,13	23/09/2021 00:00	ou	A	23/09/2021					
118	00851		AGE-HAP-1009-U	partic		La Chaise	24/07/2021	08/09/2021	08/09/2021 00:00	08/09/2021 00:00	24,000	55,13	23/09/2021 00:00	ou	A	23/09/2021					
119	00851		AGE-HAP-1009-V	partic		La Chaise	24/07/2021	08/09/2021	08/09/2021 00:00	08/09/2021 00:00	24,000	55,13	23/09/2021 00:00	ou	A	23/09/2021					
120	00851		AGE-HAP-1009-W	partic		La Chaise	24/07/2021	08/09/2021	08/09/2021 00:00	08/09/2021 00:00	24,000	55,13	23/09/2021 00:00	ou	A	23/09/2021					
121	00851		AGE-HAP-1009-X	partic		La Chaise	24/07/2021	08/09/2021	08/09/2021 00:00	08/09/2021 00:00	24,000	55,13	23/09/2021 00:00	ou	A	23/09/2021					
122	00851		AGE-HAP-1009-Y	partic		La Chaise	24/07/2021	08/09/2021	08/09/2021 00:00	08/09/2021 00:00	24,000	55,13	23/09/2021 00:00	ou	A	23/09/2021					
123	00851		AGE-HAP-1009-Z	partic		La Chaise	24/07/2021	08/09/2021	08/09/2021 00:00	08/09/2021 00:00	24,000	55,13	23/09/2021 00:00	ou	A	23/09/2021					
124	00851		AGE-HAP-2009-A	partic		La Chaise	24/07/2021	08/09/2021	20/09/2021 00:00	20/09/2021 00:00	24,000	55,52	23/09/2021 00:00	ou	A	23/09/2021					
125	00851		AGE-HAP-2009-B	partic		La Chaise	24/07/2021	08/09/2021	20/09/2021 00:00	20/09/2021 00:00	24,000	55,52	23/09/2021 00:00	ou	A	23/09/2021					
126	00851		AGE-HAP-2009-C	partic		La Chaise	24/07/2021	08/09/2021	20/09/2021 00:00	20/09/2021 00:00	24,000	55,52	23/09/2021 00:00	ou	A	23/09/2021					
127	00851		AGE-HAP-2009-D	partic		La Chaise	24/07/2021	08/09/2021	20/09/2021 00:00	20/09/2021 00:00	24,000	55,52	23/09/2021 00:00	ou	A	23/09/2021					
128	00851		AGE-HAP-2009-E	partic		La Chaise	24/07/2021	08/09/2021	20/09/2021 00:00	20/09/2021 00:00	24,000	55,52	23/09/2021 00:00	ou	A	23/09/2021					
129	00851		AGE-HAP-2009-F	partic		La Chaise	24/07/2021	08/09/2021	20/09/2021 00:00	20/09/2021 00:00	24,000	55,52	23/09/2021 00:00	ou	A	23/09/2021					
130	00851		AGE-HAP-2009-G	partic		La Chaise	24/07/2021	08/09/2021	20/09/2021 00:00	20/09/2021 00:00	24,000	55,52	23/09/2021 00:00	ou	A	23/09/2021					
131	00851		AGE-CHA-HAP-21/08/21	échantillon		La Chaise	24/07/2021	08/09/2021	21/08/2021 00:00	22/08/2021 00:00	163,000	385,86	22/08/2021 00:00	ou	A	23/09/2021					
132	00851		AGE-HAP-BL-A	partic		La Chaise	24/07/2021	08/09/2021	08/09/2021 00:00	08/09/2021 00:00	24,000	55,56	23/09/2021 00:00	ou	A	23/09/2021					
133	00851		AGE-HAP-BL-B	partic		La Ch															

Poussières plaquettes :

VALIDATION TECHNIQUE DU PRELEVEMENT																	
Référence support	Référence échantillon	Type d'échantillon	Numéro de lot	Localisation du préleveur	Date de conditionnement laboratoire	Date d'installation filtre	Date et heure Début prélevement Heure TU	Date et heure fin prélevement (Heure TU)	Durée d'exposition valide (heures)	Volume (m3)	T C stockage respectée (°C)	Codage	Date validation technique	Vsu	Commentaires	Date d'envoi à l'analyse (une semaine max après réception)	Labo d'analyse
	Texte	Texte + " " nombre	Texte + nombre	Texte	Date (jj/mm/aaaa)	Date (jj/mm/aaaa)	Date (jj/mm/aaaa HH:MM)	Date (jj/mm/aaaa HH:MM)	Heures	Nombre	ouïsson		Date (jj/mm/aaaa)	Texte	Texte	Date (jj/mm/aaaa)	Texte
5	31	échantillon	13	11/01/2021	20/01/2021	20/01/2021 14:03	17/02/2021 10:12	668.150	-	-	-	A	18/02/2021	YL		18/02/2021	Tera Environnement
6	50	blanc terrain	13	11/01/2021	20/01/2021	20/01/2021 14:03	17/02/2021 10:12	668.150	-	-	-	Z	18/02/2021	YL		18/02/2021	Tera Environnement
7	13	échantillon	14	11/01/2021	20/01/2021	20/01/2021 13:06	17/02/2021 10:30	669.400	-	-	-	A	18/02/2021	YL		18/02/2021	Tera Environnement
8	29	échantillon	11	11/01/2021	20/01/2021	20/01/2021 13:46	17/02/2021 10:45	668.983	-	-	-	A	18/02/2021	YL		18/02/2021	Tera Environnement
9	29	échantillon	12	11/01/2021	20/01/2021	20/01/2021 14:02	17/02/2021 12:16	670.233	-	-	-	A	18/02/2021	YL		18/02/2021	Tera Environnement
10	67	échantillon	10	11/01/2021	20/01/2021	20/01/2021 14:14	17/02/2021 12:30	670.267	-	-	-	A	18/02/2021	YL		18/02/2021	Tera Environnement
12	34	échantillon	8	11/01/2021	20/01/2021	20/01/2021 14:23	17/02/2021 10:56	668.483	-	-	-	A	18/02/2021	YL		18/02/2021	Tera Environnement
13	11	échantillon	19	11/01/2021	20/01/2021	20/01/2021 14:37	17/02/2021 11:26	668.750	-	-	-	A	18/02/2021	YL		18/02/2021	Tera Environnement
14	32	échantillon	20	11/01/2021	20/01/2021	20/01/2021 15:28	17/02/2021 10:57	667.483	-	-	-	A	18/02/2021	YL		18/02/2021	Tera Environnement
15	5	échantillon	18	11/01/2021	20/01/2021	20/01/2021 11:31	17/02/2021 12:40	673.150	-	-	-	A	18/02/2021	YL		18/02/2021	Tera Environnement
16	30	échantillon	15	11/01/2021	20/01/2021	20/01/2021 15:12	17/02/2021 11:29	668.217	-	-	-	A	18/02/2021	YL		18/02/2021	Tera Environnement
17	49	échantillon	16	11/01/2021	20/01/2021	20/01/2021 15:08	17/02/2021 11:26	668.333	-	-	-	A	18/02/2021	YL		18/02/2021	Tera Environnement
18	8	échantillon	17	11/01/2021	20/01/2021	20/01/2021 15:00	17/02/2021 11:28	668.467	-	-	-	A	18/02/2021	YL		18/02/2021	Tera Environnement
19	18	échantillon	6	11/01/2021	20/01/2021	20/01/2021 14:15	17/02/2021 10:05	667.833	-	-	-	A	18/02/2021	YL		18/02/2021	Tera Environnement
20	29	échantillon	13	10/03/2021	17/03/2021	17/03/2021 11:00	14/04/2021 11:00	671.833	-	-	-	A	15/04/2021	YL		15/04/2021	Tera Environnement
21	22	échantillon	14	10/03/2021	17/03/2021	17/03/2021 11:25	14/04/2021 11:15	671.833	-	-	-	A	15/04/2021	YL		15/04/2021	Tera Environnement
22	50	échantillon	11	10/03/2021	17/03/2021	17/03/2021 11:45	14/04/2021 10:43	670.967	-	-	-	A	15/04/2021	YL		15/04/2021	Tera Environnement
23	50	échantillon	12	10/03/2021	17/03/2021	17/03/2021 11:50	14/04/2021 11:00	671.167	-	-	-	A	15/04/2021	YL		15/04/2021	Tera Environnement
24	18	échantillon	10	10/03/2021	17/03/2021	17/03/2021 12:54	14/04/2021 10:17	669.383	-	-	-	A	15/04/2021	YL		15/04/2021	Tera Environnement
25	13	échantillon	8	10/03/2021	17/03/2021	17/03/2021 12:54	14/04/2021 11:50	670.933	-	-	-	A	15/04/2021	YL		15/04/2021	Tera Environnement
26	31	échantillon	19	10/03/2021	17/03/2021	17/03/2021 12:54	14/04/2021 12:10	671.267	-	-	-	A	15/04/2021	YL		15/04/2021	Tera Environnement
27	31	échantillon	20	10/03/2021	17/03/2021	17/03/2021 12:54	14/04/2021 12:54	671.633	-	-	-	A	15/04/2021	YL		15/04/2021	Tera Environnement
28	5	échantillon	18	10/03/2021	17/03/2021	17/03/2021 13:46	14/04/2021 12:14	670.467	-	-	-	A	15/04/2021	YL		15/04/2021	Tera Environnement
29	30	échantillon	15	10/03/2021	17/03/2021	17/03/2021 11:54	14/04/2021 11:54	672.000	-	-	-	A	15/04/2021	YL		15/04/2021	Tera Environnement
30	32	échantillon	16	10/03/2021	17/03/2021	17/03/2021 13:50	14/04/2021 11:56	670.100	-	-	-	A	15/04/2021	YL		15/04/2021	Tera Environnement
31	34	échantillon	17	10/03/2021	17/03/2021	17/03/2021 12:22	14/04/2021 12:00	671.633	-	-	-	A	15/04/2021	YL		15/04/2021	Tera Environnement
32	11	échantillon	6	10/03/2021	17/03/2021	17/03/2021 12:17	14/04/2021 10:24	670.117	-	-	-	A	15/04/2021	YL		15/04/2021	Tera Environnement
33	49	échantillon	7	10/03/2021	17/03/2021	17/03/2021 12:54	14/04/2021 10:30	669.600	-	-	-	A	15/04/2021	YL		15/04/2021	Tera Environnement
34	13	échantillon	13	26/05/2021	16/06/2021	16/06/2021 11:25	15/07/2021 12:38	697.967	-	-	-	A	15/04/2021	YL		16/07/2021	Tera Environnement
35	11	échantillon	14	26/05/2021	16/06/2021	16/06/2021 11:00	15/07/2021 12:50	697.833	-	-	-	A	15/04/2021	YL		16/07/2021	Tera Environnement
36	32	échantillon	11	26/05/2021	16/06/2021	16/06/2021 11:38	15/07/2021 13:09	697.517	-	-	-	A	15/04/2021	YL		16/07/2021	Tera Environnement
37	28	échantillon	12	26/05/2021	16/06/2021	16/06/2021 11:30	15/07/2021 13:15	697.730	-	-	-	A	15/04/2021	YL		16/07/2021	Tera Environnement
38	31	échantillon	10	26/05/2021	16/06/2021	16/06/2021 12:30	15/07/2021 10:37	693.283	-	-	-	A	15/04/2021	YL		16/07/2021	Tera Environnement
39	18	échantillon	8	26/05/2021	16/06/2021	16/06/2021 11:42	15/07/2021 13:30	697.800	-	-	-	A	15/04/2021	YL		16/07/2021	Tera Environnement
40	38	échantillon	9	26/05/2021	16/06/2021	16/06/2021 11:50	15/07/2021 11:08	686.633	-	-	-	A	15/04/2021	YL		16/07/2021	Tera Environnement
Acetonitrile_TP_QAA Réf.BTEX passif COV_TP_QAA Réf.BTEX actif BTEX actif_QAA Réf.HAP air ambiant HAP_2.3m3h Poussières Sédimentables jauges Poussières plaquettes Listes déroulantes ML Part-Lecke ...																	

VALIDATION TECHNIQUE DU PRELEVEMENT																	
Référence support	Référence échantillon	Type d'échantillon	Numéro de lot	Localisation du préleveur	Date de conditionnement laboratoire	Date d'installation filtre	Date et heure Début prélevement Heure TU	Date et heure fin prélevement (Heure TU)	Durée d'exposition valide (heures)	Volume (m3)	T C stockage respectée (°C)	Codage	Date validation technique	Vsu	Commentaires	Date d'envoi à l'analyse (une semaine max après réception)	Labo d'analyse
39	18	échantillon	8	26/05/2021	16/06/2021	16/06/2021 11:42	15/07/2021 13:30	697.800	-	-	-	A	15/04/2021	YL		16/07/2021	Tera Environnement
40	38	échantillon	9	26/05/2021	16/06/2021	16/06/2021 11:30	15/07/2021 14:08	696.633	-	-	-	A	15/04/2021	YL		16/07/2021	Tera Environnement
41	5	échantillon	19	26/05/2021	16/06/2021	16/06/2021 13:30	15/07/2021 13:39	696.150	-	-	-	A	15/04/2021	YL		16/07/2021	Tera Environnement
42	8	échantillon	20	26/05/2021	16/06/2021	16/06/2021 12:10	15/07/2021 13:49	697.650	-	-	-	A	15/04/2021	YL		16/07/2021	Tera Environnement
43	22	échantillon	15	26/05/2021	16/06/2021	16/06/2021 11:50	15/07/2021 13:54	698.267	-	-	-	A	15/04/2021	YL		16/07/2021	Tera Environnement
44	14	échantillon	16	26/05/2021	16/06/2021	16/06/2021 11:55	15/07/2021 13:59	698.067	-	-	-	A	15/04/2021	YL		16/07/2021	Tera Environnement
45	30	échantillon	17	26/05/2021	16/06/2021	16/06/2021 12:00	15/07/2021 14:03	698.050	-	-	-	A	15/04/2021	YL		16/07/2021	Tera Environnement
46	43	échantillon	6	26/05/2021	16/06/2021	16/06/2021 10:50	15/07/2021 11:45	696.917	-	-	-	A	15/04/2021	YL		16/07/2021	Tera Environnement
47	12	échantillon	13	08/08/2021	08/09/2021	08/09/2021 14:06	06/10/2021 13:43	671.617	-	-	-	A	06/10/2021	YL		07/10/2021	Tera Environnement
48	27	échantillon	14	08/08/2021	08/09/2021	08/09/2021 14:20	06/10/2021 13:56	671.600	-	-	-	A	06/10/2021	YL		07/10/2021	Tera Environnement
49	18	échantillon	11	08/08/2021	08/09/2021	08/09/2021 14:35	06/10/2021 13:35	671.000	-	-	-	A	06/10/2021	YL		07/10/2021	Tera Environnement
50	29	échantillon	12	08/08/2021	08/09/2021	08/09/2021 14:31	06/10/2021 13:50	671.317	-	-	-	A	06/10/2021	YL		07/10/2021	Tera Environnement
51	13	échantillon	10	08/08/2021	08/09/2021	08/09/2021 12:43	06/10/2021 10:20	669.617	-	-	-	A	06/10/2021	YL		07/10/2021	Tera Environnement
52	32	échantillon	8	08/08/2021	08/09/2021	08/09/2021 11:32	06/10/2021 10:24	669.617	-	-	-	N	06/10/2021	YL	Haquette voilé	07/10/2021	Tera Environnement
53	5	échantillon	9	08/08/2021	08/09/2021	08/09/2021 14:40	06/10/2021 10:04	667.400	-	-	-	A	06/10/2021	YL		07/10/2021	Tera Environnement
54	24	échantillon	19	08/08/2021	08/09/2021	08/09/2021 11:55	06/10/2021 10:47	670.967	-	-	-	A	06/10/2021	YL		07/10/2021	Tera Environnement
55	38	échantillon	20	08/08/2021	08/09/2021	08/09/2021 11:59	06/10/2021 10:53	670.900	-	-	-	A	06/10/2021	YL		07/10/2021	Tera Environnement
56	31	échantillon	15	08/08/2021	08/09/2021	08/09/2021 11:38	06/10/2021 10:42	671.067	-	-	-	A	06/10/2021	YL		07/10/2021	Tera Environnement
57	43	échantillon	16	08/08/2021	08/09/2021	08/09/2021 11:40	06/10/2021 10:50	670.833	-	-	-	A	06/10/2021	YL		07/10/2021	Tera Environnement
58	51	échantillon	17	08/08/2021	08/09/2021	08/09/2021 11:42	06/10/2021 10:36	670.900	-	-	-	A	06/10/2021	YL		07/10/2021	Tera Environnement
59	46	échantillon	6	08/08/2021	08/09/2021	08/09/2021 11:26	06/10/2021 11:26	672.133	-	-							



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