

“L’air est **essentiel à chacun**
et mérite l’**attention de tous.**”

ETUDE

Campagne de mesure de la qualité de l’air à Vitré (35)

Mesures septembre et novembre 2019

Rapport – version du 23/06/21



ORGANISME
DE MESURE, D'ÉTUDE
ET D'INFORMATION SUR
LA QUALITÉ DE L'AIR
EN BRETAGNE



Air Breizh
3 rue du Bosphore - Tour ALMA 8ème étage - 35200 Rennes
Tél : 02 23 20 90 90 – Fax : 02 23 20 90 95

www.airbreizh.asso.fr

Etude réalisée par Air Breizh

À la demande de Vitré Communauté



Avertissement

Les informations contenues dans ce rapport traduisent la mesure d'un ensemble d'éléments à un instant et un lieu donné, caractérisé par des conditions climatiques propres.

Air Breizh ne saurait être tenu pour responsable des événements pouvant résulter de l'interprétation et/ou de l'utilisation des informations faites par un tiers.

Conditions de diffusion

Air Breizh est l'organisme agréé de surveillance de la qualité de l'air dans la région Bretagne, au titre de l'article L221-3 du Code de l'environnement, précisé par l'arrêté du 1^{er} aout 2016 pris par le Ministère de l'Environnement portant renouvellement de l'agrément de l'association.

À ce titre et compte tenu de ses statuts, Air Breizh est garant de la transparence de l'information sur les résultats des mesures et les rapports d'études produits selon les règles suivantes :

Air Breizh réserve un droit d'accès au public à l'ensemble des résultats de mesures et rapports d'études selon plusieurs modalités : document papier, mise en ligne sur son site internet www.airbreizh.asso.fr, résumé dans ses publications, ...

Toute utilisation de ce rapport et/ou de ces données doit faire référence à Air Breizh. Air Breizh ne peut, en aucune façon, être tenu responsable des interprétations et travaux utilisant ses mesures et ses rapports d'études pour lesquels Air Breizh n'aura pas donné d'accord préalable.

Organisation interne – contrôle qualité

| Service Etudes (rédacteur) | Validation |
|--|---|
| O. Cesbron (Ingénieur chargé d'études) | O. Le Bihan (Responsable service études) G. Lefeuvre (Directeur) |

Relecture externe

| Relecteur |
|---|
| A. Lamy (Chargée d'Etude - Eau Développement durable- Vitré Communauté) |

Sommaire

| | |
|--|-----------|
| I. Contexte de l'étude | 5 |
| II. Description de la zone d'étude : Vitré Communauté..... | 6 |
| III. Le dispositif mis en œuvre | 7 |
| III.1. Polluants étudiés | 7 |
| III.1.1 Sélection des paramètres..... | 7 |
| III.1.2 Variabilité des concentrations dans l'air | 7 |
| III.1.3 Réglementation | 8 |
| III.2. Matériel et méthode..... | 9 |
| III.2.1 Technique de mesure..... | 9 |
| III.2.2 Contrôle de la qualité des mesures | 11 |
| III.2.3 Choix des sites de mesure | 12 |
| III.2.4 Dates de la campagne de mesure | 14 |
| IV. Résultats et interprétations..... | 15 |
| IV.1. Taux de couverture temporelle des mesures | 15 |
| IV.2. Conditions météorologiques | 15 |
| IV.2.1 La température et la pluviométrie..... | 16 |
| IV.2.2 Direction et vitesse des vents durant les périodes de mesure | 17 |
| IV.3. Evolution des niveaux de fond urbain pendant les campagnes - Episode de pollution..... | 19 |
| IV.4. Objectif n°1 : caractérisation des niveaux de fond urbain à Vitré | 20 |
| IV.4.1 Le dioxyde d'azote..... | 20 |
| IV.4.2 Les particules fines PM10 et PM2.5 | 23 |
| IV.4.3 Synthèse de la caractérisation des niveaux de fond à Vitré | 26 |
| IV.5. Objectif n°2 : Comparaison entre capteurs Atmotrack et appareils réglementaires | 26 |
| IV.5.1 Conditions de réalisation des essais | 26 |
| IV.5.2 Gamme de mesure, limites de détection..... | 27 |
| IV.5.3 Fiabilité - Taux de recouvrement des données | 27 |
| IV.5.4 Reproductibilité | 27 |
| IV.5.5 Justesse – comparaison à la référence..... | 28 |
| IV.5.6 Synthèse des essais réalisés sur les capteurs Atmotrack dans le but de leur utilisation dans le cadre de la surveillance de la qualité de l'air | 31 |
| IV.6. Objectif n°3 : caractérisation de l'impact de la création de la gare scolaire sur la qualité de l'air | 31 |
| IV.6.1 Comparaison des données horaires des deux sites de mesure Atmotrack..... | 31 |
| IV.6.2 Evolution des données minute sur le point Gare | 33 |
| IV.6.3 Synthèse de l'impact de la création de la gare scolaire sur la qualité de l'air..... | 35 |
| V. Conclusions..... | 36 |
| VI. Limites de l'étude..... | 38 |
| Annexe I : Présentation d'Air Breizh | 39 |

Liste des figures

Figure 1 (ci-contre) : Carte de l'EPCI de Vitré Communauté avec l'implantation du bâti (base de données MAJIC 2014)..... 6

Figure 2 : Implantation du bâti sur la commune de Vitré 6

Figure 3 : Répartition des émissions atmosphériques sur le territoire de Vitré Communauté et en Bretagne [Source : Inventaire des émissions d'Air Breizh v3 en 2016] 7

Figure 4 : Concentrations mensuelles en NO₂ et en particules fines (PM10 et PM2.5) au niveau des stations urbaines de fond à Rennes [Données réseau de mesure Air Breizh] 8

Figure 5 : Dispositif de mesure réglementaire mis en place pour la campagne (à gauche : camion laboratoire et à droite : équipements de mesure) 10

Figure 6 : micro-capteur Atmotrack..... 10

Figure 7 : Localisation des points de mesure (vue aérienne Googlearth) 12

Figure 8 : Détermination du bâti dans un rayon de 1 km autour du site de fond urbain 'Gendarmerie' 13

Figure 9 : Emplacement du site 'gare scolaire' 14

Figure 10 : Micro-capteur Atmotrack sur le point 'gare scolaire'..... 14

Figure 11 : Taux de couverture des données de mesure pendant les deux campagnes..... 15

Figure 12 : Evolution des précipitations durant les campagnes [Source Station MF Arbrissel] 16

Figure 13 : Evolution des températures moyennes journalières durant les campagnes (en °C) 17

Figure 14 : Roses des vents durant les campagnes de mesures comparées aux normales 18

Figure 15 : Evolution des niveaux de fond urbain en NO₂ et PM10 de 2015 à 2019..... 19

Figure 16 : Boxplot des concentrations horaires en NO₂ (µg/m³) 21

Figure 17 : Evolution horaire des niveaux en NO₂ (µg/m³) 22

Figure 18 : Moyennes annuelles en NO₂ pour l'année 2019 (*estimées à partir des deux campagnes de mesures)..... 23

Figure 19 : Evolution des moyennes journalières en PM10 durant les campagnes : données des sites de Vitré Gendarmerie et Saint-Brieuc Balzac..... 24

Figure 20 : Moyennes annuelles en PM10 pour l'année 2019 (*pour Vitré, estimation à partir des deux campagnes de mesure)..... 25

Figure 21 : Moyennes annuelles en PM2.5pour l'année 2019 (*pour Vitré, estimation à partir des deux campagnes de mesure)..... 25

Figure 22 : Evolution des concentrations horaires en PM10 et PM2.5 issues du micro-capteur Atmotrack (62) et des appareils de référence sur le point Gendarmerie (campagne hivernale) 30

Figure 23 : Evolution des niveaux horaires en NO₂, PM10 et PM2.5 mesurés par les capteurs Atmotrack sur les points Gare et Gendarmerie..... 32

Figure 24 : Evolution des concentrations horaires en dioxyde d'azote durant l'une des semaines de la campagne hivernale, comparées au niveau de bruit sur les deux points (mesures Atmotrack).. 33

Figure 25: Implantation des stations de mesure d'Air Breizh (au 01/01/20) 41

Liste des tableaux

Tableau 1 : Valeurs réglementaires pour les paramètres mesurés 8

Tableau 2 : Caractéristiques des analyseurs conformes pour la mesure réglementaire utilisés pour cette étude..... 9

Tableau 3 : Caractéristiques des micro-capteurs Atmotrack utilisés pour cette étude 10

Tableau 4: Vérification des critères de classification d'une station 'urbaine de fond' 13

Tableau 5 : Autres stations du dispositif régional de surveillance de la qualité de l'air d'Air Breizh 20

Tableau 6 : Critères de notation utilisées par le LCSQA lors de la réalisation de test d'aptitude de micro-capteur 27

Tableau 7 : Paramètres de corrélation entre micro-capteurs lors de la phase de test de reproductibilité (à partir de données horaires) 28

Tableau 8 : Paramètres de corrélation entre le micro-capteur Atmotrack et les appareils de référence lors des deux campagnes de mesure (à partir de données horaires) 29

Tableau 9 : Moyennes des concentrations mesurées sur les deux campagne de mesure 32

I. Contexte de l'étude

Suite à la réalisation de son Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) basé sur les émissions atmosphériques par secteur, la collectivité de Vitré Communauté a souhaité approfondir ses connaissances sur cette thématique via une approche complémentaire basée sur la **mesure des concentrations dans l'air**.

Les concentrations dans l'air sont réglementées pour un certain nombre de polluants, tels que les particules fines (PM10 et PM2.5) et le dioxyde d'azote, en raison notamment de leur toxicité (article R221-1 du Code de l'Environnement).

Ces deux paramètres sont particulièrement suivis dans notre région car sujets à des dépassements des valeurs limites réglementaires.

Air Breizh dispose d'analyseurs agréés pour la surveillance de ces polluants. Ils sont déployés dans les stations de mesure réparties dans l'ensemble de la région mais également dans le cadre de campagnes de mesure ponctuelle à l'image de la présente demande.

Parallèlement à cette sollicitation, la collectivité a souhaité compléter nos mesures réglementaires, par des mesures avec des micro-capteurs. Ces équipements connaissent effectivement un fort développement depuis quelques années en partie lié à leur facilité de mise en œuvre et leur coût réduit par rapport au dispositif de mesure réglementaire.

Pour cela, elle a fait appel à la société Atmotrack qui propose des capteurs autonomes assurant notamment la mesure du dioxyde d'azote et des particules fines (PM10 et PM2.5). La fourniture de ces micro-capteurs a été assurée par la société Atmotrack. Air Breizh a été chargé de la pose des équipements et de l'exploitation des résultats.

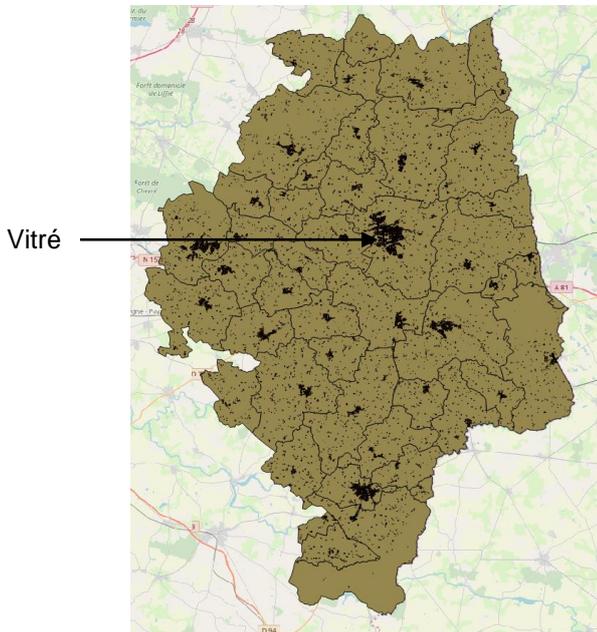
L'ensemble de ces mesures a été déployé dans un contexte particulier lié au déplacement de la gare scolaire dans le centre-ville de Vitré.

Les objectifs de cette campagne de mesure étaient les suivants :

| Objectifs | Moyens utilisés |
|---|---|
| 1. Caractériser les niveaux de fond urbain à Vitré | Mesures réglementaires des particules fines et du dioxyde d'azote sur deux périodes d'un mois dans le centre-ville de Vitré (fond urbain) |
| 2. Réaliser une comparaison métrologique des mesures réglementaires et des micro-capteurs Atmotrack | Mesures réglementaires doublées avec des mesures par micro-capteur Atmotrack sur le site de fond urbain |
| 3. Appréhender l'évolution de la qualité de l'air en lien avec la création de la gare scolaire | Comparaison des mesures des deux micro-capteurs Atmotrack implantés à la gare scolaire et sur le site de fond urbain |

Ce rapport présente le protocole et les résultats de l'ensemble de ces mesures.

II. Description de la zone d'étude : Vitré Communauté



L'EPCI de Vitré Communauté compte plus de 80 000 habitants dont 20% se trouve sur la commune de Vitré (18 037 habitants)¹.

Le territoire est notamment traversé d'Ouest en Est par l'autoroute A81 reliant Rennes à Laval et comptant environ 30 000 v/j (TMJA 2016).

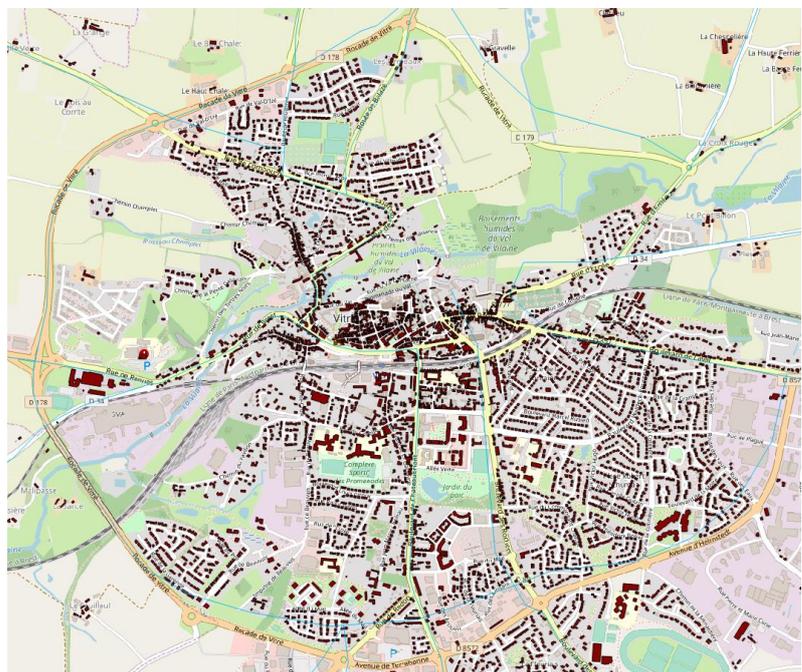
Du fait d'une concentration importante de la population sur la commune de Vitré, il a semblé plus pertinent de réaliser ce diagnostic sur ce territoire.

Figure 1 (ci-contre) : Carte de l'EPCI de Vitré Communauté avec l'implantation du bâti (base de données MAJIC 2014)

La commune de Vitré concentre son bâti dans une zone délimitée par les départementales D178 sur la moitié Ouest et D8572 au Sud, ceinturant les trois quarts de la commune.

En raison d'une densification plus marquée de la population et d'une circulation plus importante, la collectivité a proposé de réaliser les mesures dans le centre historique de la commune dans le secteur de la nouvelle gare scolaire (cf. III.2.3).

Figure 2 : Implantation du bâti sur la commune de Vitré



¹ Données INSEE recensement 2017

III. Le dispositif mis en œuvre

III.1. Polluants étudiés

III.1.1 Sélection des paramètres

Sur la base des polluants réglementés à ce jour et des enjeux du territoire au regard des données de l'inventaire des émissions, les mesures ont porté sur les composés suivants :

- Les particules fines (PM10 et PM2.5) ;
- Le dioxyde d'azote (NO₂).

La répartition des émissions de ces paramètres par secteur sur le territoire de la commune de Vitré est la suivante :

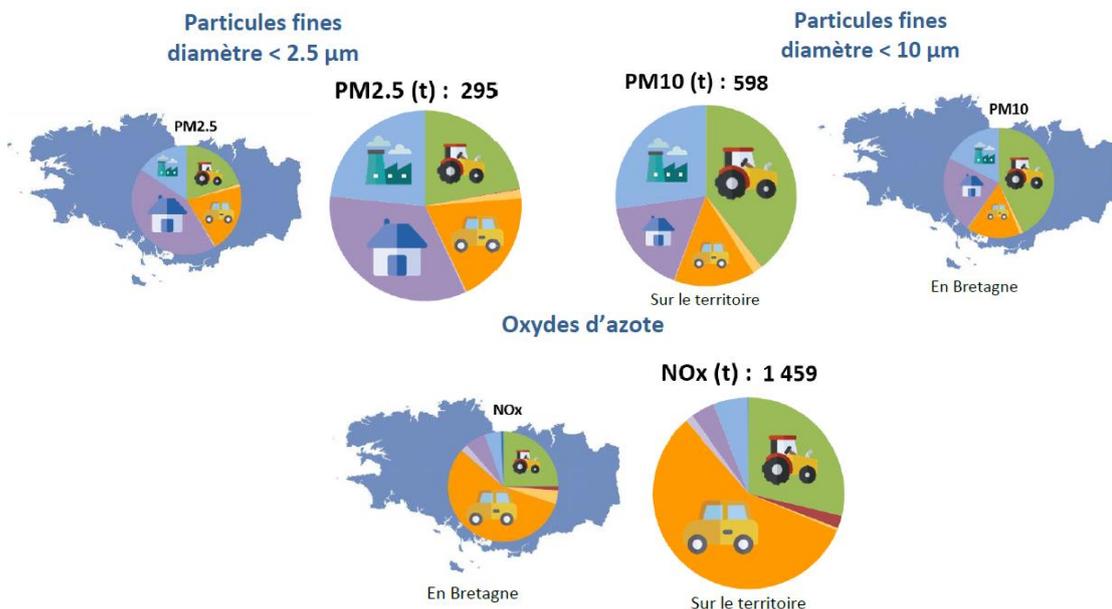


Figure 3 : Répartition des émissions atmosphériques sur le territoire de Vitré Communauté et en Bretagne
[Source : Inventaire des émissions d'Air Breizh v3 en 2016]

Pour les oxydes d'azote, le transport routier est sans surprise le principal émetteur regroupant 57% des émissions.

Pour les particules fines PM10, 39% des émissions sont générées par le secteur de l'agriculture suivi par le secteur industriel (27%) ce qui constitue une particularité locale.

Concernant les particules fines PM2.5, le chauffage résidentiel est majoritaire (34% des émissions) suivi également par l'industrie (23%).

III.1.2 Variabilité des concentrations dans l'air

Comme la majorité des polluants atmosphériques, les oxydes d'azote et les particules fines présentent des variabilités saisonnières marquées.

Les concentrations en période hivernale sont plus importantes que durant l'été, en raison notamment des conditions atmosphériques plus stables et des émissions plus importantes des sources hivernales comme le chauffage.

A titre d'exemple pour illustrer cette variabilité temporelle, la figure 4 présente l'évolution des niveaux mensuels en dioxyde d'azote et particules fines pour l'année 2019 sur les sites de fond urbain à Rennes appartenant au réseau de mesure régionale d'Air Breizh.

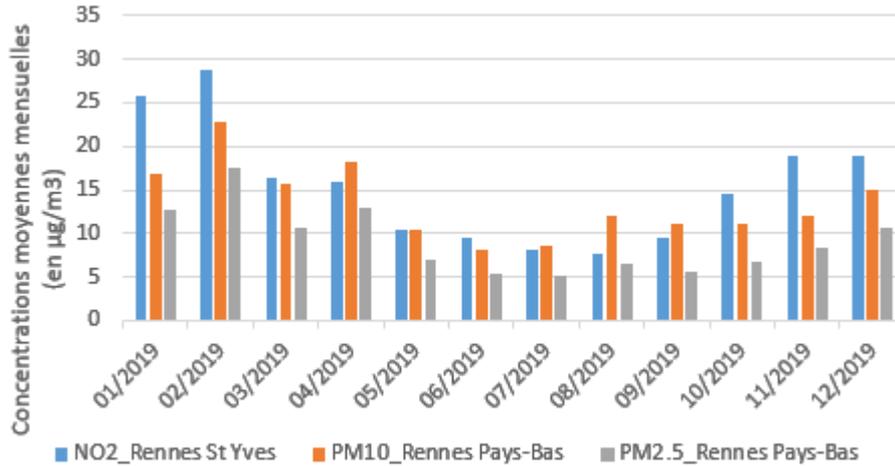


Figure 4 : Concentrations mensuelles en NO₂ et en particules fines (PM10 et PM2.5) au niveau des stations urbaines de fond à Rennes [Données réseau de mesure Air Breizh]

Cette variabilité des niveaux confirme la nécessité de réaliser **plusieurs campagnes à des saisons différentes de l'année** pour assurer une bonne représentativité des mesures et de leur comparaison aux références réglementaires définies en moyenne annuelle.

III.1.3 Réglementation

Les concentrations en dioxyde d'azote et particules fines sont encadrées par des seuils réglementaires synthétisées dans le tableau suivant [source : article R221-1 du code de l'environnement].

Tableau 1 : Valeurs réglementaires pour les paramètres mesurés

| Composés | Valeurs limites | Objectifs qualité | Seuil de recommandation et d'information | Seuil d'alerte |
|------------------------------------|--|--|---|---|
| Dioxyde d'azote (NO ₂) | En moyenne annuelle : 40 µg/m ³ 200 µg/m ³ en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 18 fois/an | En moyenne annuelle : 40 µg/m ³ | En moyenne horaire : 200 µg/m ³ | En moyenne horaire : 400 µg/m ³ |
| Particules fines PM10 | En moyenne annuelle : 40 µg/m ³ En moyenne journalière : 50 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 35 jrs/an. | En moyenne annuelle : 30 µg/m ³ | En moyenne journalière : 50 µg/m ³ | En moyenne journalière : 80 µg/m ³ |
| Particules fines PM2.5 | En moyenne annuelle : 25 µg/m ³ | En moyenne annuelle : 10 µg/m ³ | X | X |

A noter qu'une révision de ces normes pourrait intervenir dans les prochaines années afin de tendre vers les recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS). Cet organisme recommande notamment des moyennes annuelles de 20 µg/m³ pour les PM10 et 10 µg/m³ pour les PM2.5 ainsi que des moyennes journalières de 50 µg/m³ et 25 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 3 jours par an respectivement pour les PM10 et PM2.5.

III.2. Matériel et méthode

III.2.1 Technique de mesure

Tenant compte des concentrations dans l'air pour chacun des polluants réglementés, la réglementation européenne recommande un suivi via des mesures dites 'fixes' ou 'indicatives'. Pour les particules, la différence entre les deux outils de surveillance porte notamment sur les incertitudes tolérées pour les appareils de mesures à savoir 25% dans le cas de mesures fixes et 50% pour les mesures indicatives.

En réponse aux objectifs fixés, deux techniques de mesure en continu ont été employées durant cette étude : les analyseurs automatiques d'Air Breizh dont les performances sont conformes aux critères requis pour la mesure fixe, et les micro-capteurs Atmotracks qui à ce jour ne sont pas reconnus comme moyens de surveillance.

a) Les analyseurs automatiques conformes pour la mesure réglementaire (Air Breizh)

En France, la surveillance réglementaire de la qualité de l'air est effectuée par les Associations Agréées pour la Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA) à l'aide de dispositif de mesure préalablement validé par le LCSQA².

Le constat de la conformité technique d'un appareil de mesure des polluants réglementés s'appuie sur l'approbation par type (ou la démonstration d'équivalence), délivrée par le LCSQA, c'est-à-dire la réussite d'un appareil aux tests de conformité stipulés dans la norme correspondante.

Une liste d'appareil est ainsi mise à jour régulièrement par le LCSQA ; la dernière version date du 13/05/2020.

Pour les polluants mesurés dans le cadre de cette étude, cette note prescrit les méthodes de mesure suivantes :

- Pour le NO₂ : principe de mesure par chimiluminescence (méthode de référence) ;
- Pour les particules : principe de mesure par comptage optique, par absorption d'un rayonnement radioactif (jauge Beta) ou encore par pesée (méthodes équivalentes à la méthode de référence).

Dans le cadre de cette étude, Air Breizh a utilisé deux analyseurs répondant à ces critères de sélection. Ils seront dénommés « analyseurs automatiques » dans la suite du rapport.

Tableau 2 : Caractéristiques des analyseurs conformes pour la mesure réglementaire utilisés pour cette étude

| Paramètre | Dioxyde d'azote | Particules fines PM10/PM2.5 |
|---------------------|---------------------------|-----------------------------|
| Modèle | AC32M (chimiluminescence) | Fidas 200 (mesure optique) |
| Gamme de mesure | 0-1900 µg/m ³ | 0-10 000 µg/m ³ |
| Limite de détection | 0,75 µg/m ³ | 1 µg/m ³ |

Ces deux analyseurs ont été mis en place dans un camion laboratoire assurant le maintien de conditions de mesure optimales (figure 5).

² LCSQA : Laboratoire Centrale pour la Surveillance de la Qualité de l'Air, en charge de l'appui technique des AASQA dans le cadre de la mise en œuvre de la surveillance de la qualité de l'air



Figure 5 : Dispositif de mesure réglementaire mis en place pour la campagne (à gauche : camion laboratoire et à droite : équipements de mesure)

b) Les micro-capteurs Atmotrack (société Atmotrack)

La société Atmotrack, basée à Nantes, propose depuis quelques années des micro-capteurs du même nom, assurant le suivi en continu de plusieurs paramètres dont le dioxyde d'azote et les particules fines.

Les mesures du dioxyde d'azote et des particules fines sont respectivement assurées par une cellule électrochimique et par une lecture optique (obstruction de la diffusion de la lumière).

Les cellules de mesures sont conditionnées dans un boîtier (taille 11x11cm) qui peut être fixé sur un support extérieur. Les données sont remontées régulièrement sur un serveur et consultables sur un cloud.

Tableau 3 : Caractéristiques des micro-capteurs Atmotrack utilisés pour cette étude

| Paramètre | Dioxyde d'azote | Particules fines PM10/PM2.5 |
|---------------------|----------------------------|-----------------------------|
| Modèle | Non précisé | Non précisé |
| Gamme de mesure | 0-19 000 µg/m ³ | 0 à 500 µg/m ³ |
| Limite de détection | 10 µg/m ³ | 1 µg/m ³ |

A la lecture de ces caractéristiques, on observe pour le dioxyde d'azote une **limite de détection 10 fois supérieure pour les capteurs Atmotrack (Tableau 3) par comparaison aux analyseurs de référence (Tableau 2)**. Il est important de souligner ce point notamment au vu des caractéristiques de la zone d'étude (niveaux modérés attendus en situation de fond).

Les gammes de mesure des deux capteurs sont comparables aux analyseurs de référence.



Figure 6 : micro-capteur Atmotrack

III.2.2 Contrôle de la qualité des mesures

Les analyseurs en continu ont été contrôlés par Air Breizh à fréquence régulière avant, pendant et après les campagnes pour garantir la qualité des mesures. Ces contrôles et étalonnages ont été réalisés conformément aux préconisations métrologiques édictées par le LCSQA.

Concernant les capteurs Atmotrack, la société nous a précisé que leurs données de mesure avaient été comparées à celles d'analyseurs réglementaires (42i pour le NO₂ et Fidas 200 pour les particules fines). En revanche, les méthodes d'étalonnage de ces appareils n'ont pas été précisées.

Les taux de fonctionnement des appareils sur chacune des campagnes de mesure sont présentés dans le chapitre V.

III.2.3 Choix des sites de mesure

En réponse à l'objectif de l'étude, deux sites de mesure ont été retenus dans le centre-ville de Vitré : l'un situé en situation de fond urbain au niveau de la Gendarmerie et l'autre au niveau de la nouvelle gare scolaire (cf. figure 7). Ils sont distants d'une centaine de mètres.

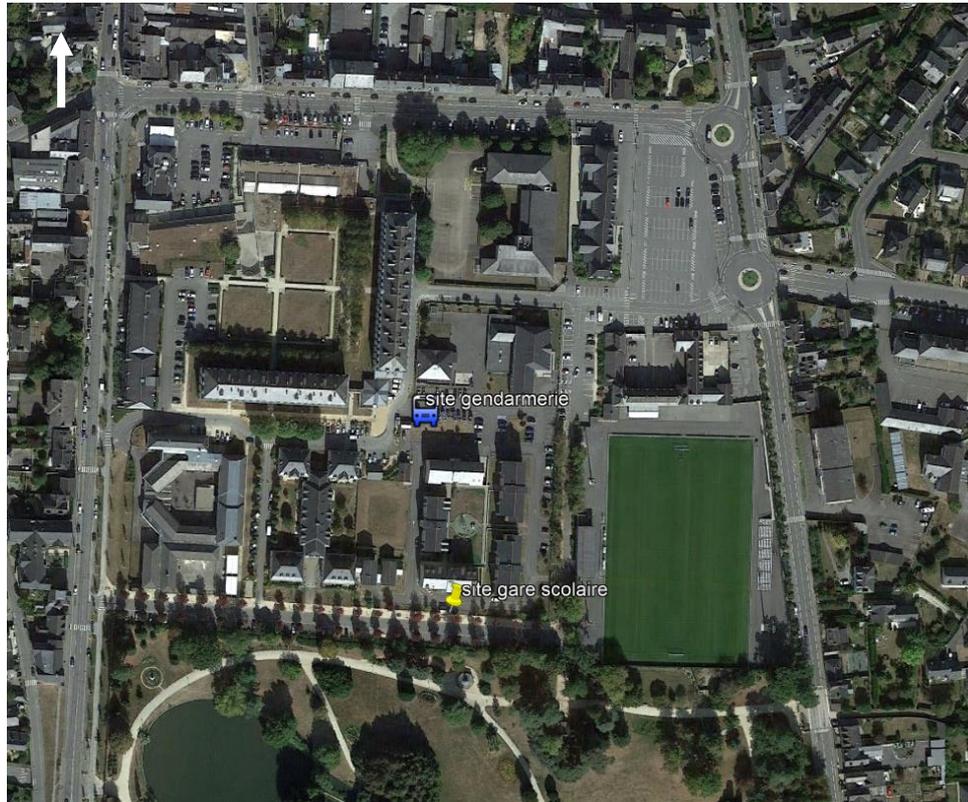


Figure 7 : Localisation des points de mesure (vue aérienne Googlearth)

a) Emplacement du site de fond urbain 'gendarmerie'

Une station urbaine de fond a pour objectif de surveiller l'exposition de la population à la pollution de fond dans les centres urbains.

Il s'agit d'un site présentant des niveaux de concentration non influencés de manière significative par une source particulière (ex : émetteur industriel, voirie, ...) mais plutôt par la contribution intégrée de multiples sources.

L'emplacement choisi dans le cadre de cette étude a donc été sélectionné pour répondre à cet objectif, sur la base des critères suivants définis dans le « Guide méthodologique pour l'implantation des stations de surveillance de la qualité de l'air » (LCSQA – 2017).

Ses coordonnées géographiques sont les suivantes :

- Latitude : 48,119133
- Longitude : -1,207725

Le tableau 4 présente les critères à respecter pour ce site urbain de fond ainsi que le constat de conformité pour le site retenu.

Tableau 4: Vérification des critères de classification d'une station 'urbaine de fond'

| Critères recommandés par le guide LCSQA ³ | | | Constat | Conformité |
|--|---|--|--|--|
| Implantation : urbaine | Densité de population dans un rayon de 1 km | Densité $\geq 3\ 000$ hab./km ² (pour une unité urbaine de population $\leq 500\ 000$ habitants) | Aire urbaine de Vitré : 29 609 hab. (INSEE 2017) Densité : 3 294 hab./km ² (calculée à partir de la BDD bâti population 2014) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Type d'influence sur les mesures : fond | Le point de prélèvement n'est pas soumis à une influence de type trafic et/ou industriel. L'implantation est telle que les niveaux de pollution sont représentatifs de l'exposition moyenne de la population en général au sein de la zone surveillée. | | Aucune source industrielle à l'origine d'émissions atmosphériques significatives dans un rayon de 500 m La station se trouve dans une zone urbanisée avec des vents dominants du Sud-Ouest | <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> |
| | Distance minimale aux voies de circulation | Distance >20 m pour TMJA compris entre 3 000 et 6 000 Distance >30 m pour TMJA compris entre 6000 et 15 000 | Boulevard de Châteaubriant à 165m Boulevard des Rochers à 180 m Boulevard Pierre Landais à 150 m Rq : Nous ne disposons pas de données de trafic sur ces boulevards en revanche ils se trouvent à une distance suffisante du site pour que les émissions liées au trafic n'influencent pas directement la mesure) | <input checked="" type="checkbox"/> |

Les critères définis par le LCSQA pour une station urbaine de fond sont respectés pour ce site ce qui signifie que ce dernier pourrait accueillir une station de surveillance réglementaire.

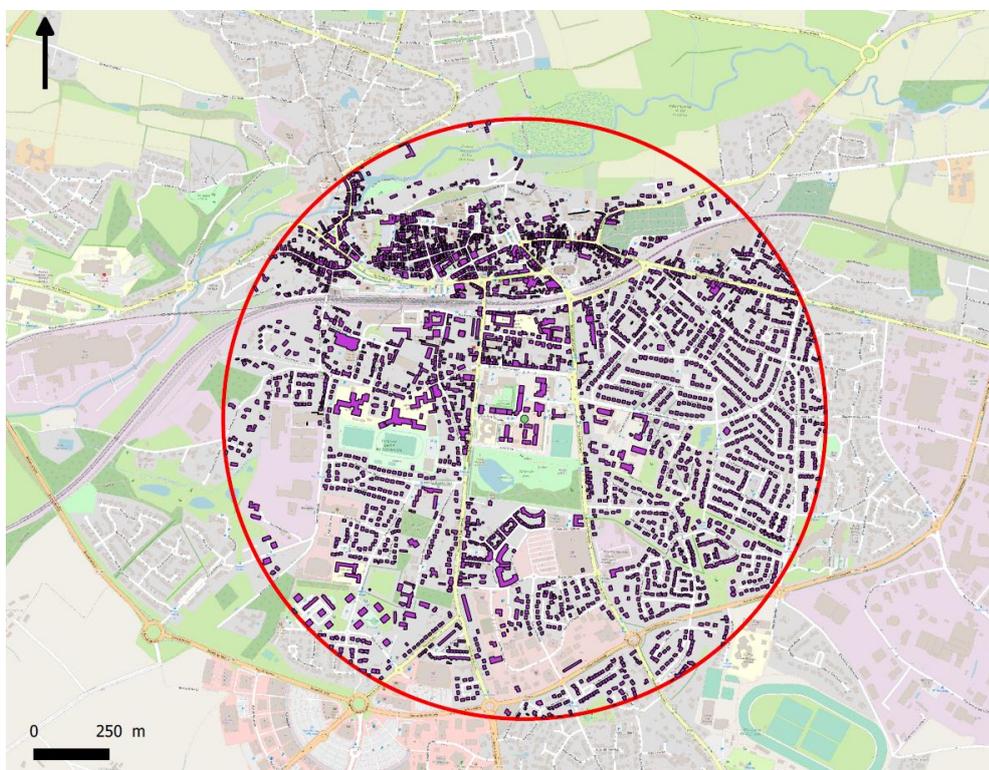


Figure 8 : Détermination du bâti dans un rayon de 1 km autour du site de fond urbain 'Gendarmerie'

³ Guide méthodologique 'Conception, implantation et suivi des stations Françaises de surveillance de la qualité de l'air' (Février 2017).

b) Emplacement du site 'gare scolaire'

Le second site de prélèvement a été positionné à la demande de la collectivité au niveau de la nouvelle gare scolaire, déplacée du champ de foire vers l'allée verte durant l'été 2019. Ce site a été retenu tenant compte du contexte de l'étude. N'ayant pas été équipé d'un dispositif de mesure réglementaire, ses critères d'implantation n'ont pas été passés en revue au regard des normes imposées pour la surveillance réglementaire.

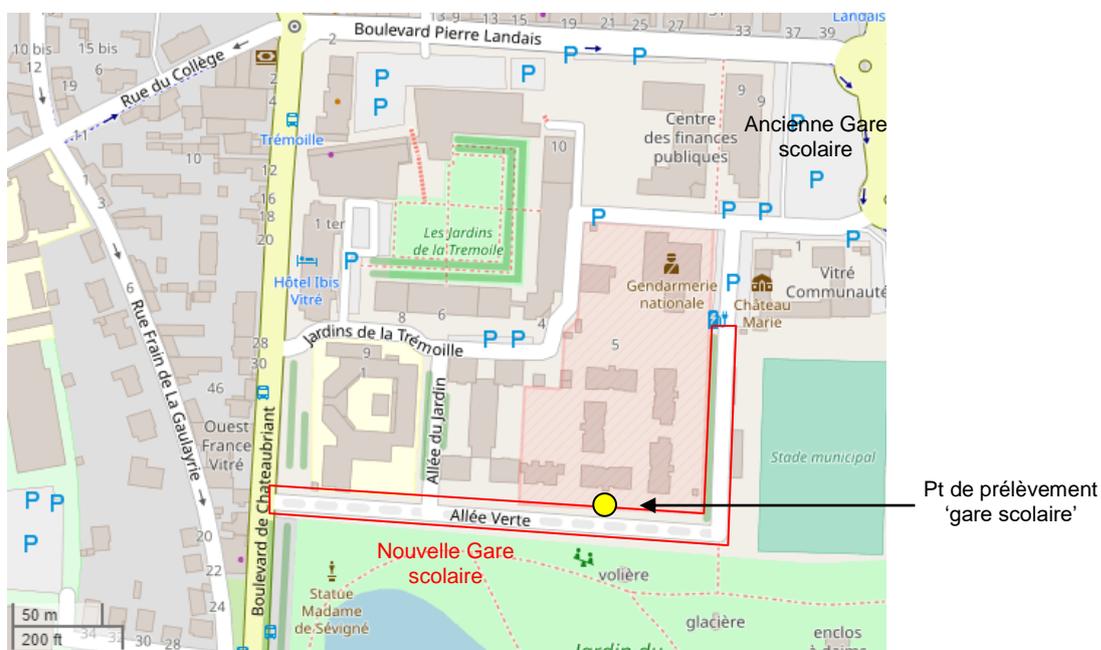


Figure 9 : Emplacement du site 'gare scolaire'

Le microcapteur Atmotrack installé sur ce site a été fixé sur le grillage situé à quelques mètres de la voirie empruntée par les cars scolaires, comme illustré sur la figure ci-contre.

Ses coordonnées géographiques sont les suivantes :

- Latitude : 48.118279
- Longitude : -1,207558

D'après la collectivité, 55 bus circulent matin et soir du lundi au vendredi (midi le mercredi) sur une durée de l'ordre de 30 minutes.

Figure 10 : Micro-capteur Atmotrack sur le point 'gare scolaire'



III.2.4 Dates de la campagne de mesure

Afin de tenir compte de la variabilité des niveaux de concentrations en fonction des saisons, deux campagnes de 4 semaines de mesure ont été réalisées à savoir :

- Période dite estivale du 17/09 au 15/10/19 ;
- Période dite hivernale du 15/11 au 13/12/19.

Cette durée de 8 semaines, représentant 14% de l'année, est jugée suffisante pour assurer une bonne représentativité des mesures et leur comparaison aux valeurs seuils définis sur un pas de temps annuel (selon la directive 2008/50/CE).

IV. Résultats et interprétations

Le contrôle de la qualité des mesures ainsi que les contextes météorologiques pendant les campagnes sont analysés en préambule de la présentation des résultats et de leurs interprétations.

IV.1. Taux de couverture temporelle des mesures

Pour s'assurer de la représentativité suffisante des mesures sur la durée des campagnes, les taux de couverture des données ont été calculés par point et par technique de mesure pour chacun des paramètres.

Le taux de couverture (encore appelé taux de saisie) désigne la proportion de données valides contenues dans la période de mesure [source : Guide méthodologique pour le calcul des statistiques relatives à la qualité de l'air LCSQA juin 2016].

A titre indicatif, la réglementation fixe des taux de saisie minimum de 90% sur une année complète pour la surveillance du dioxyde d'azote et des particules fines par la mesure fixe (Directive 2008/50/CE).

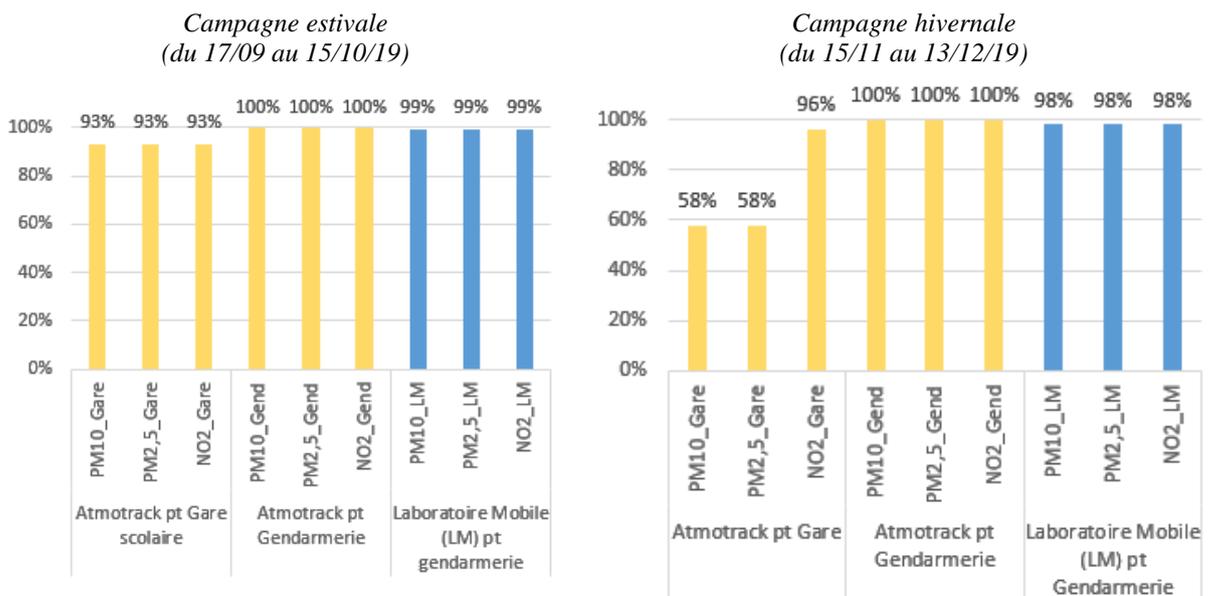


Figure 11 : Taux de couverture des données de mesure pendant les deux campagnes

Durant la **campagne estivale**, les taux de couverture des données de mesure sur les deux points et pour les deux techniques combinées, sont suffisants (>93%).

A noter 2 jours d'arrêt du micro-capteur Atmotrack sur le point Gare ce qui explique le taux légèrement plus faible.

Lors de la **campagne hivernale**, le micro-capteur Atmotrack a subi une interruption de 8 jours (en lien avec l'installation électrique du capteur) ce qui a dégradé nettement le taux de couverture (58%). Ce dernier n'est pas jugé suffisant pour que la moyenne soit représentative de la période. Les autres mesures sur le point Gendarmerie sont satisfaisantes (>96%).

IV.2. Conditions météorologiques

Les conditions météorologiques peuvent avoir un impact sur la dispersion de la pollution atmosphérique. Certains paramètres favorisent la dispersion et/ou le lessivage des polluants (par

exemple la pluie). D'autres, au contraire, favorisent l'accumulation des polluants (comme les hautes pressions), ou leur formation (comme l'ensoleillement).

Afin de mieux interpréter les résultats des mesures, différents paramètres météorologiques ont fait l'objet d'une analyse pendant les deux campagnes. Ils sont issus de la station Météo France la plus proche des points de mesures, à savoir celle d'Arbrissel, située 22 km au Sud de Vitré.

IV.2.1 La température et la pluviométrie

La **température** est un paramètre influant sur les teneurs en polluants atmosphériques. Un écart thermique important entre la nuit et le jour, associé à des températures froides, favorise les phénomènes d'inversion thermique qui contribuent à l'accumulation des polluants (phénomène couramment rencontré au printemps).

Quant aux **précipitations**, elles sont favorables à un lessivage de l'atmosphère, permettant une diminution des concentrations en polluants.

La figure 12 présente le cumul des précipitations journalières durant les deux périodes de mesure.

Durant la campagne estivale, 90 mm de pluie ont été enregistrés. 7 journées, cumulant plus de 5 mm de pluie, rassemblent 75% de ces précipitations.

Cette quantité de pluie est supérieure aux normales saisonnières. A titre de comparaison, des quantités respectives de 59 mm et 75 mm ont été enregistrées en moyenne à Rennes⁴ de 1981 à 2010 (fiche climatologique Météo France station de Rennes St Jacques)

En ce qui concerne la campagne hivernale, le cumul des précipitations a été quasi identique à savoir 92 mm. 7 jours, cumulant plus de 5 mm, regroupent également 75% des précipitations.

Les précipitations normales enregistrées à Rennes pour les mois de novembre et décembre sont respectivement de 67 mm et 73 mm. Les précipitations durant cette période ont donc été également supérieures aux normales saisonnières.

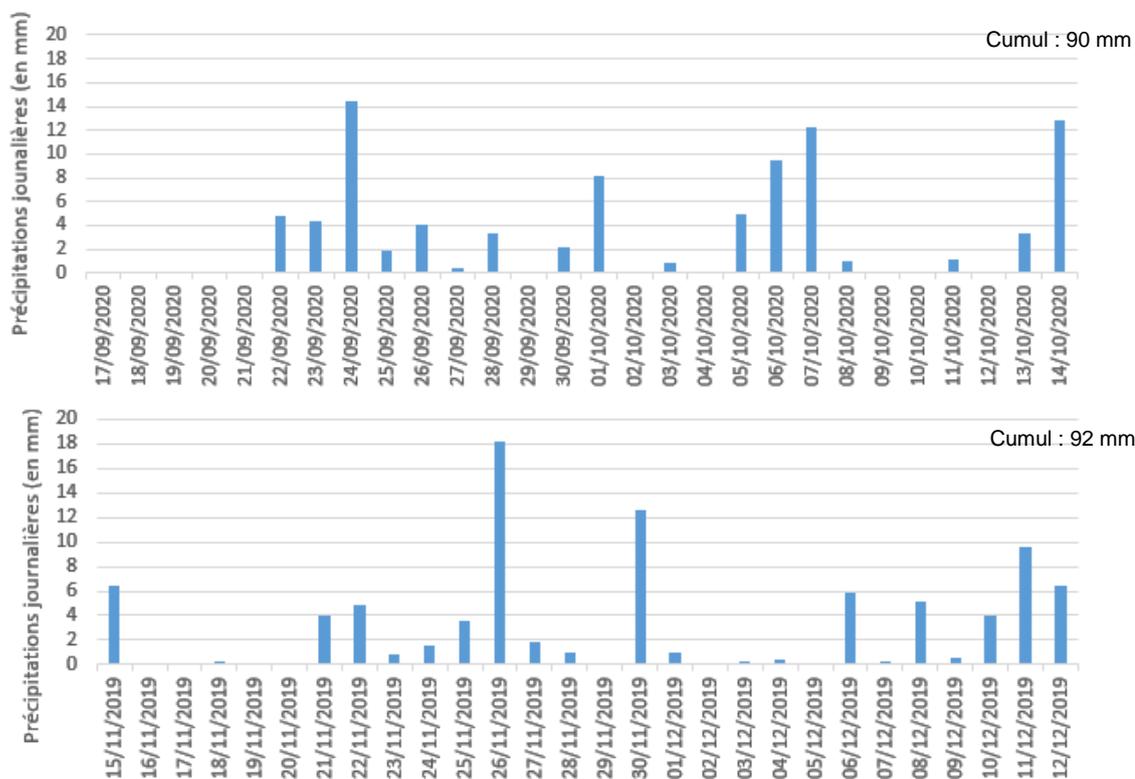


Figure 12 : Evolution des précipitations durant les campagnes [Source Station MF Arbrissel]

⁴ Les normales saisonnières ne sont pas disponibles pour la station Météo France d'Arbrissel, la plus proche du site.

Concernant les températures, la figure 13 présente l'évolution des moyennes journalières durant les campagnes.

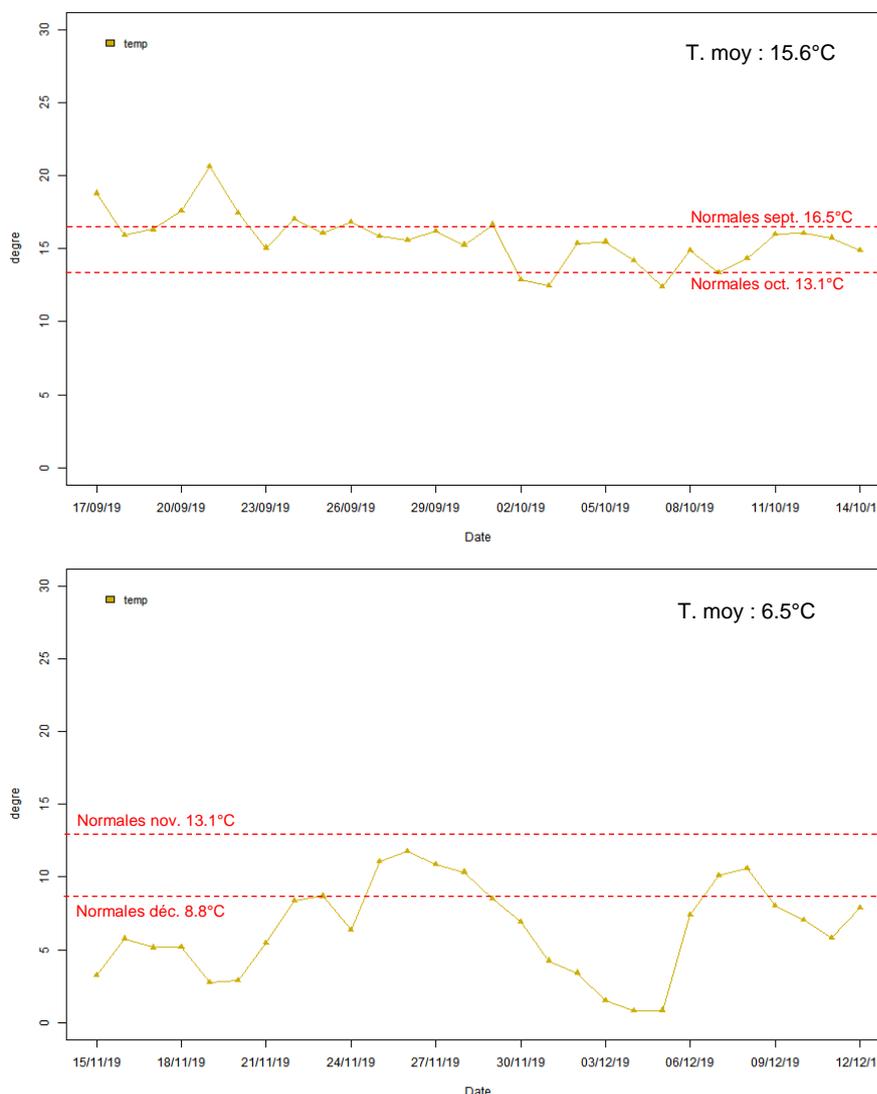


Figure 13 : Evolution des températures moyennes journalières durant les campagnes (en °C)
[Source : Météo France, station d'Arbrissel]

La campagne de mesure estivale a présenté des températures moyennes journalières conformes aux normales saisonnières enregistrées à Rennes par Météo France. Les températures ont logiquement diminué du début à la fin de la campagne.

Concernant la période hivernale, les températures ont été majoritairement inférieures aux normales saisonnières, essentiellement en début et milieu de campagne : du 15 au 21/11 puis du 30/11 au 06/12/19. Les écarts thermiques ont été importants sur ces deux périodes ce qui a pu limiter la dispersion des émissions (inversion thermique). Par ailleurs, cela correspond aux périodes sans précipitations présentées en figure 12 de la page précédente.

IV.2.2 Direction et vitesse des vents durant les périodes de mesure

La direction et la vitesse du vent sont le plus souvent représentées par une rose des vents qui exprime :

- le pourcentage de vent pour chaque direction : plus la pâle est de grande taille, plus les vents venant de cette direction ont été nombreux pendant la période ;

- les vitesses des vents venant de chaque direction et leur occurrence : la couleur de chaque pâle indique la classe de vitesse et sa grandeur, le pourcentage de vent avec cette vitesse.

Les roses des vents des deux campagnes ont été réalisées à partir des données Météo France de la station d'Arbrissel. Elles sont comparées ci-après aux normales de roses des vents constituées à part des données de Rennes (absence de normales pour la station d'Arbrissel). Au vu de la faible distance séparant ces deux stations, la comparaison des roses des vents des deux sites reste pertinente.

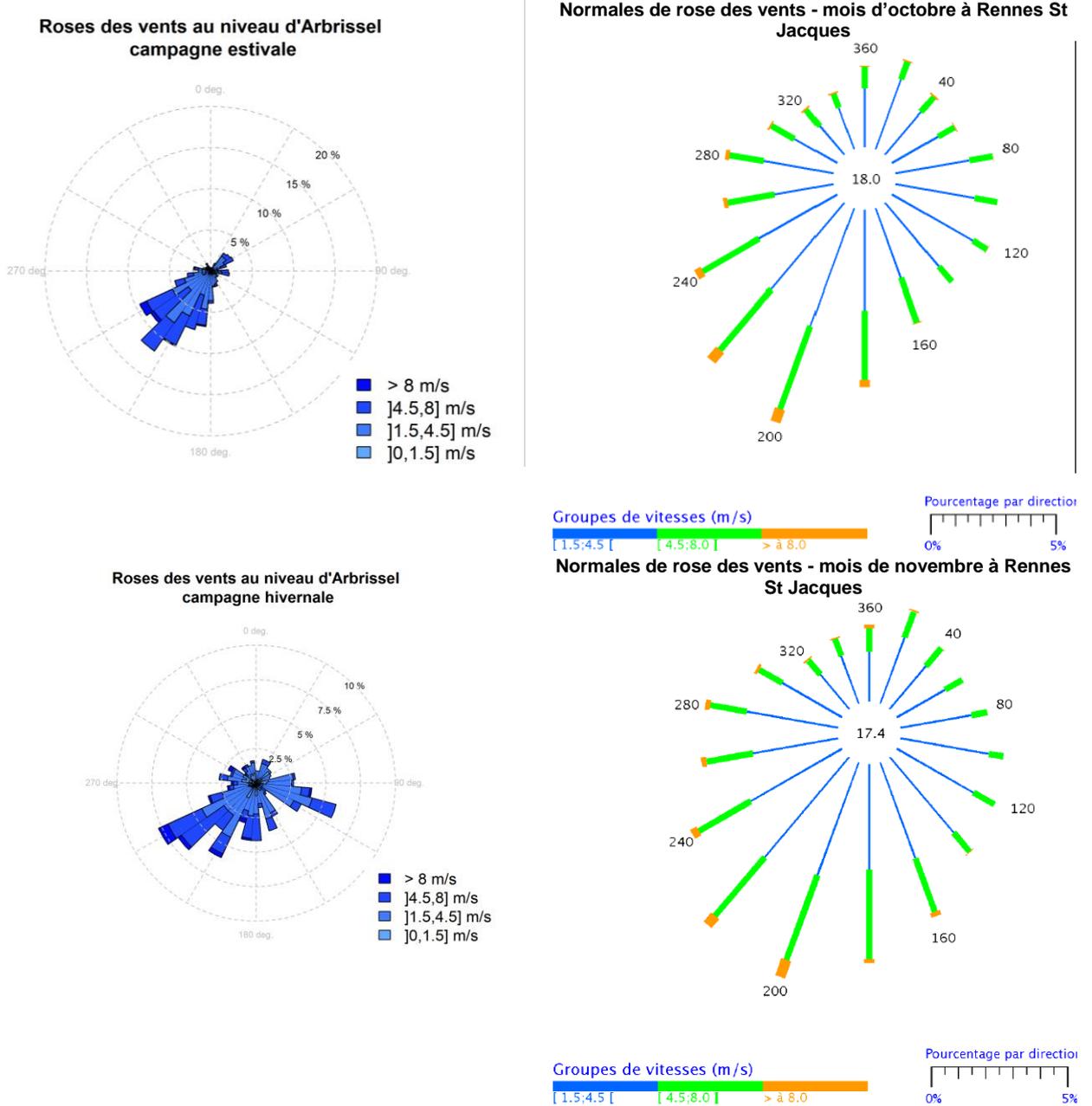


Figure 14 : Roses des vents durant les campagnes de mesures comparées aux normales

La campagne de mesure estivale a été dominée par des vents exclusivement de Sud-Ouest ce qui est conforme aux normales saisonnières.

En période hivernale, les vents de Sud-Ouest ont également été bien représentés suivis par des vents d'Est/Sud-Est habituellement moins fréquents à cette période.

En synthèse de cette analyse des conditions météorologiques, la campagne estivale a été réalisée dans des conditions de précipitations plus abondantes que les normales ce qui a pu contribuer à des concentrations inférieures par rapport aux normales.

Pour ce qui est de la campagne hivernale, plusieurs sous-périodes de conditions différentes ont été identifiées via l'analyse de l'évolution des températures et des précipitations. Il sera pertinent de comparer l'évolution des concentrations lors de ces changements de conditions climatiques. Avec des précipitations également plus abondantes que les normales, il est possible que les concentrations mesurées pendant cette campagne soient inférieures aux normales.

IV.3. Evolution des niveaux de fond urbain pendant les campagnes - Episode de pollution

Aucun épisode de pollution n'a été enregistré durant les deux campagnes de mesure au niveau régional.

Nous nous intéressons ci-après à l'évolution des niveaux de fond en milieu urbain pendant les deux campagnes, comparés aux niveaux moyens enregistrés durant les cinq dernières années sur des stations bretonnes permanentes.

En complément de l'analyse météorologique précédente, cette approche permet de situer les périodes de campagne de l'année 2019 en termes de concentration par rapport aux années précédentes.

Pour ce faire, nous avons choisi d'analyser à titre indicatif les données des stations de fond urbaine de Rennes Saint-Yves pour le dioxyde d'azote et de St Brieuc Balzac pour les PM10⁵ sur la période 2015-2019.

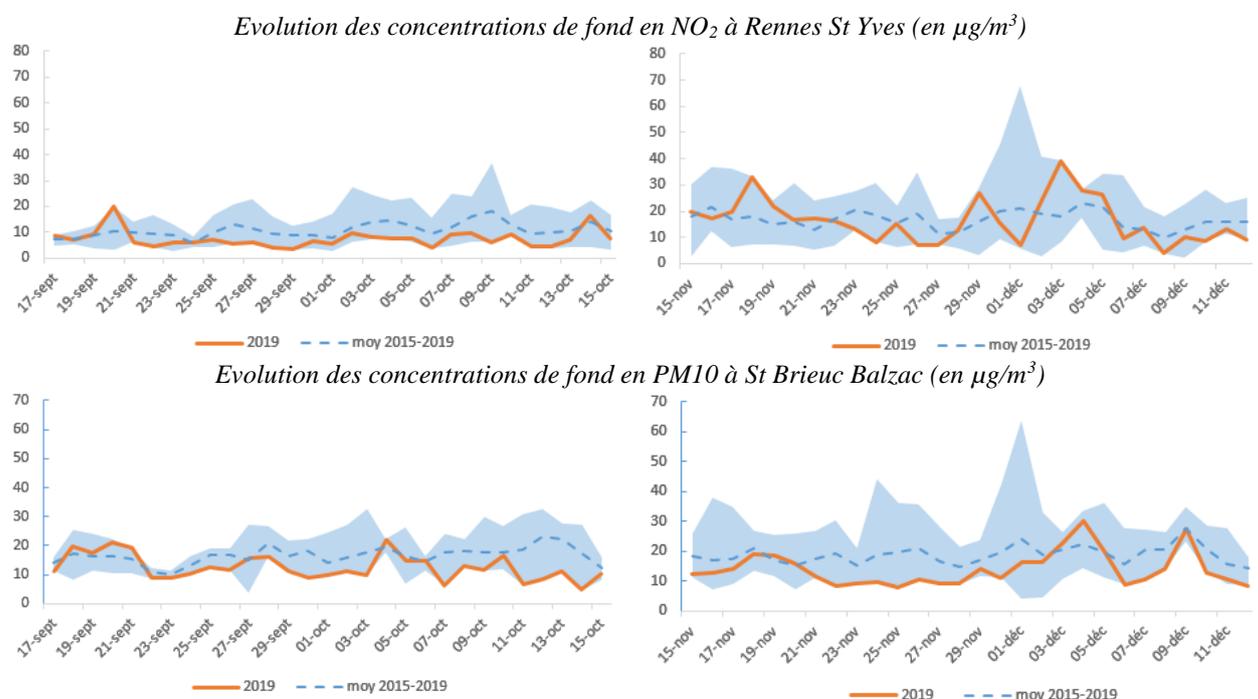


Figure 15 : Evolution des niveaux de fond urbain en NO₂ et PM10 de 2015 à 2019

⁵ Pour les PM10, la station de St Brieuc a été retenue en l'absence de données de fond pour ce paramètre à Rennes sur l'ensemble des années 2015 à 2019.

Cette analyse vient confirmer les observations réalisées sur les conditions climatiques à savoir :

- des niveaux plus faibles pour les PM10 et le NO₂ durant la campagne estivale 2019 par rapport aux années précédentes (probablement en lien avec les précipitations abondantes) ;
- lors de la campagne hivernale, des niveaux également plus faibles en 2019 que lors des années précédentes, excepté en début et fin de campagne où les concentrations de fond rejoignent la moyenne des cinq dernières années du fait de températures plus faibles sur ces périodes.

Nous tiendrons compte de ces observations dans le cadre de l'interprétation des résultats réalisée dans les chapitres suivants.

IV.4. Objectif n°1 : caractérisation des niveaux de fond urbain à Vitré

Le premier objectif de la présente étude était de déterminer les niveaux de fond urbain dans le centre de Vitré via la réalisation d'une campagne de mesure de deux mois, menée sur deux saisons différentes, sur un site de fond urbain (pt 'Gendarmerie').

Ces mesures ont été réalisées par Air Breizh, avec des appareils conformes aux préconisations réglementaires pour la surveillance de la qualité de l'air et sur un site répondant aux critères d'implantation nationaux pour un site de fond urbain.

Les résultats sont présentés dans les paragraphes suivants respectivement pour le dioxyde d'azote puis les particules fines PM10 et PM2.5.

Ils sont comparés à titre indicatif à d'autres stations du réseau de mesure régionale d'Air Breizh sur les mêmes périodes.

Tableau 5 : Autres stations du dispositif régional de surveillance de la qualité de l'air d'Air Breizh

| | Typologie station (2) | Population unité urbaine (INSEE 2017) | Densité population (hab/km ²) (1) |
|---------------------|---------------------------|---------------------------------------|---|
| Rennes Saint-Yves | urbaine de fond (UF) | 733 320 | 12 657 |
| Saint-Brieuc Balzac | urbaine de fond (UF) | 270 985 | 4 733 |
| Saint-Malo Rocabey | péri-urbaine de fond (UF) | 73 985 | 2 760 |
| Guipry | rurale de fond (RF) | X | 305 |
| Vitré Gendarmerie | urbaine de fond (UF) | 29 609 | 3 294 |

(1) Selon le référentiel national défini par le LCSQA

(2) Dans un rayon de 1 km autour de la station (données MAJIC 2014)

IV.4.1 Le dioxyde d'azote

Ce paramètre dispose de valeurs limites réglementaires définies pour des pas de temps horaires et annuelles. Nous analysons ci-après les données sur ces deux temporalités.

a) Distribution horaire des niveaux de dioxyde d'azote

La distribution statistique des données horaires est présentée sur la figure 16.

Lors de la campagne estivale, les niveaux enregistrés sont faibles à l'image des autres stations. La valeur maximale horaire mesuré sur le site de Vitré est de 29 µg/m³. Les concentrations sont habituellement faibles à cette période l'année.

Au contraire, la période hivernale est propice aux plus fortes concentrations du fait d'une moins bonne dispersion des polluants. Dans le cas de cette étude, les niveaux relevés à Vitré sont effectivement supérieurs à ceux de l'été. Ils restent inférieurs à ceux des autres stations. La valeur horaire maximale relevée est de $49 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Rappelons que la valeur limite horaire est fixée à $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ par la réglementation.

La taille de l'agglomération et le niveau de trafic associé peuvent expliquer ces différences avec les autres stations du réseau de mesure.

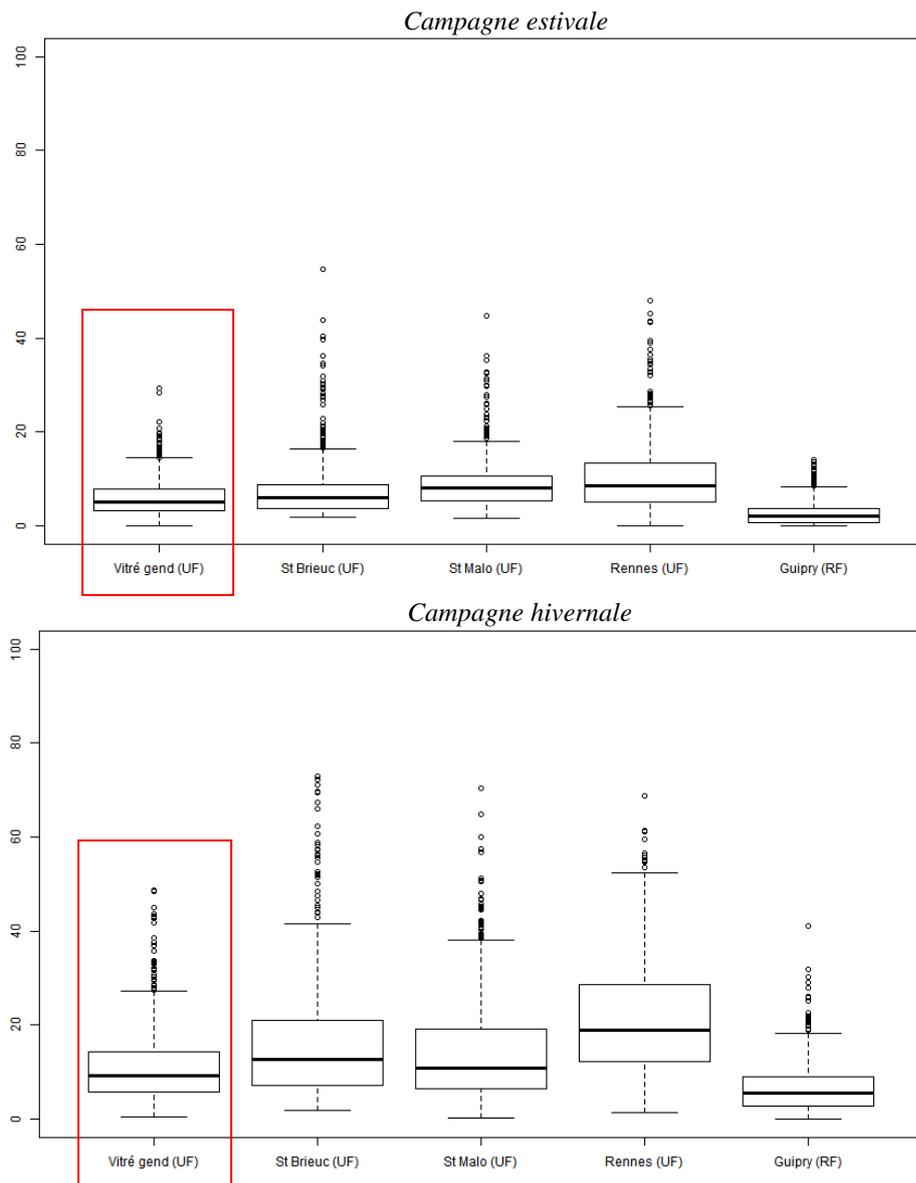


Figure 16 : Boxplot des concentrations horaires en NO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

b) Evolution horaire des niveaux de dioxyde d'azote

La figure 17 présente l'évolution des concentrations horaires en dioxyde d'azote ainsi que les profils moyens journaliers issus d'un traitement statistique des données horaires.

Les données sont comparées à titre indicatif à la station péri-urbaine de fond de Saint-Malo sur les mêmes périodes ; notre choix s'explique par la taille de l'agglomération et la densité de population

autour du site de mesure plus proches de celles de Vitré comparativement aux autres stations (cf. tableau 5).

Durant la campagne estivale, les niveaux horaires restent inférieurs à ceux de la station de Saint-Malo que ce soit lors des pics (matin et fin d'après-midi) ou sur le reste de la journée.

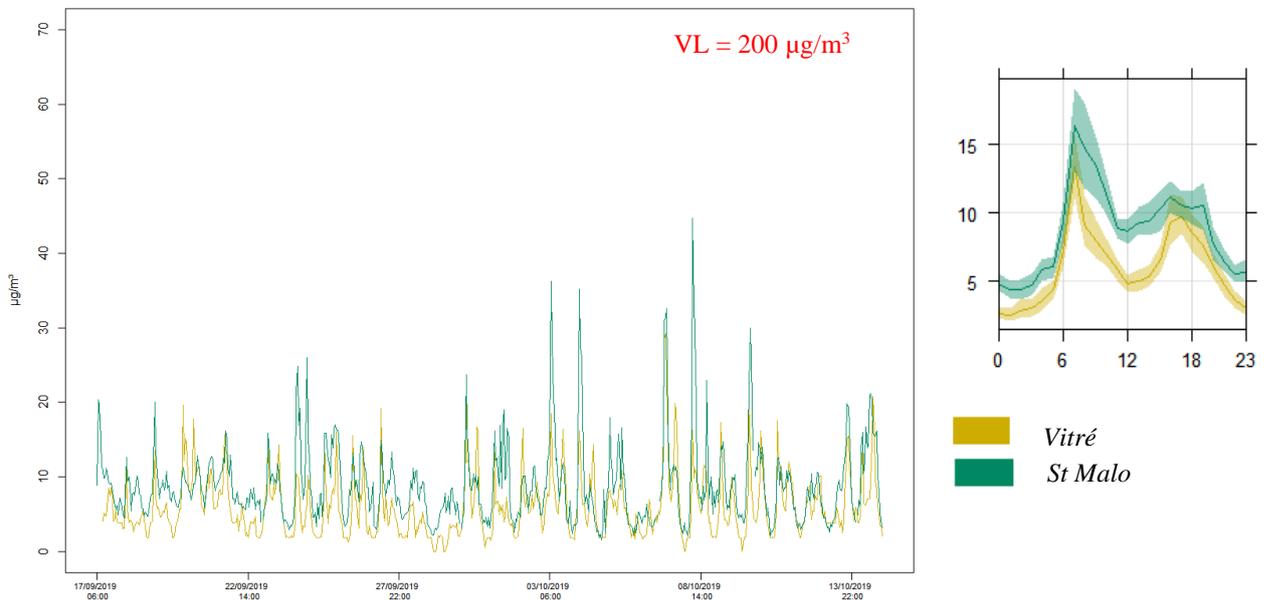
En revanche, lors de la campagne hivernale, les profils des deux stations sont plus proches notamment lors des pics de forte affluence de trafic.

En dehors de ces deux créneaux horaires, les niveaux de fond sont plus faibles à Vitré ce qui peut s'expliquer par la taille de l'agglomération.

Notons toutefois des niveaux de fond plus élevés en début et milieu de la période hivernale en lien avec les conditions météorologiques moins dispersives évoquées dans les chapitres précédents.

Nota : Les deux pics journaliers observés sur les profils sont typiques pour ce polluant majoritairement émis par le trafic routier (cf. données inventaire des émissions chapitre III.1.). Ils s'expliquent par une augmentation du trafic automobile en lien avec les trajets domicile-travail.

Campagne estivale



Campagne hivernale

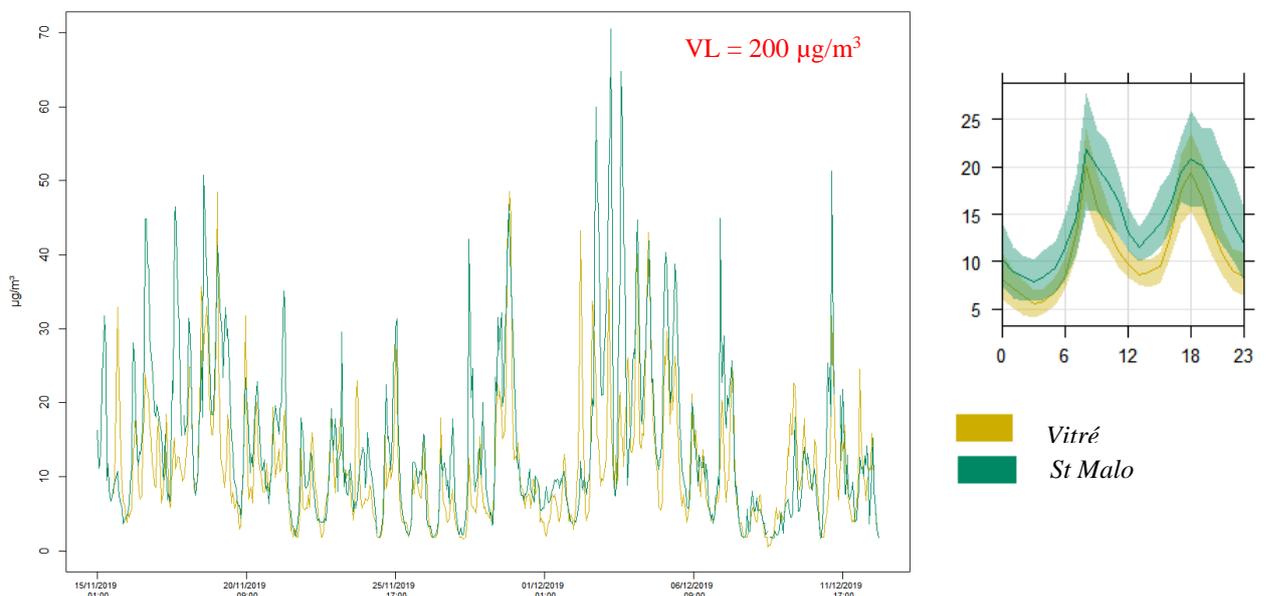


Figure 17 : Evolution horaire des niveaux en NO₂ (µg/m³)

c) Estimation des moyennes annuelles de dioxyde d'azote

Bien qu'une période de 8 semaines de mesures sur l'année (soit 14%) soit considérée suffisante par la réglementation en termes de représentativité pour évaluer le respect d'une norme annuelle, nous avons corrigé la moyenne des concentrations calculées sur les deux périodes à Vitré à partir de mesures réalisées sur l'année entière sur une autre station urbaine de fond de notre réseau de mesures.

Pour cette correction, nous avons retenu la station de fond de Saint-Malo Rocabey⁶.

Lors des deux périodes de mesure, la moyenne en dioxyde d'azote relevée sur cette station était de 11.6 µg/m³.

La moyenne annuelle sur cette même station en 2019 était de 10.9 µg/m³.

La différence est faible ; les deux périodes de mesure sont donc plutôt représentatives de l'année.

Une fonction de transfert, correspondant au rapport de ces deux concentrations, de 0.94 a toutefois été appliquée à la moyenne calculée à Vitré à partir des deux campagnes.

La figure 18 présente la moyenne annuelle estimée à Vitré sur le site de la Gendarmerie, à savoir 8 µg/m³, comparée à celles des autres stations du réseau d'Air Breizh mesurées en 2019.

La valeur limite annuelle de 40µg/m³ est logiquement respectée sur l'année. Cette valeur limite a d'ailleurs toujours été respectée sur les sites de fond urbain dans la région. Des dépassements ont par contre été observés dans le cas de mesures effectuées à proximité des voies de circulation (site trafic).

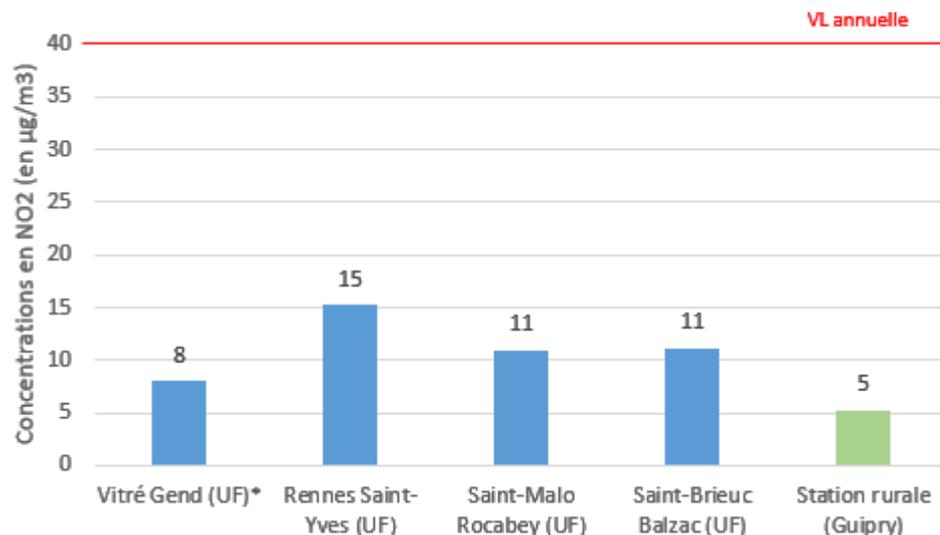


Figure 18 : Moyennes annuelles en NO₂ pour l'année 2019 (*estimées à partir des deux campagnes de mesures)

IV.4.2 Les particules fines PM10 et PM2.5

Les PM10 disposent de valeurs réglementaires définies sur des pas de temps journalier et annuel. Concernant les PM2.5, il existe à ce jour une valeur limite annuelle. Seule l'OMS propose une valeur journalière. L'Europe pourrait s'inspirer de cette préconisation pour fixer un seuil journalier dans les prochaines années.

L'interprétation de ces résultats sera réalisée tenant compte de l'existence de ces seuils réglementaires.

⁶ Cette approche a été reproduite avec d'autres stations du réseau de mesure ce qui a permis d'obtenir le même résultat pour le site de Vitré.

a) Evolution des moyennes journalières en PM10

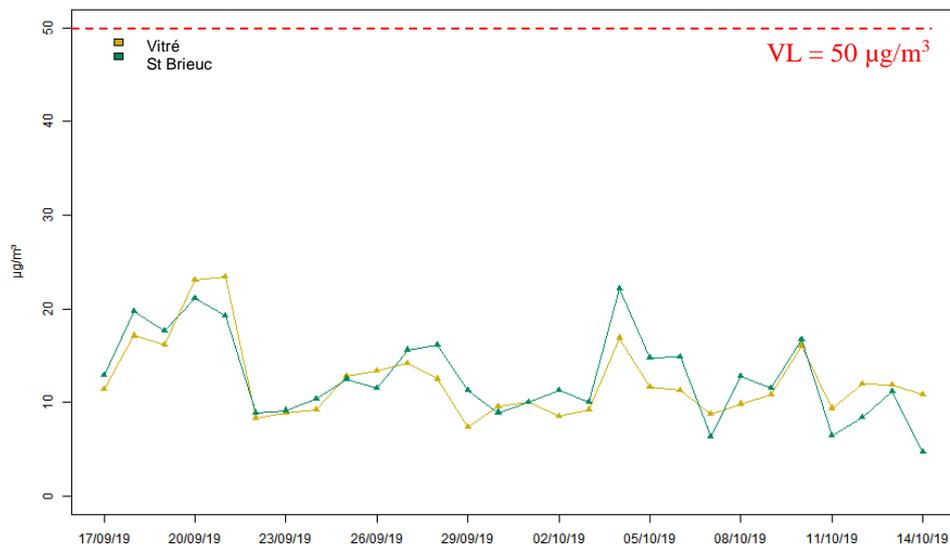
Au vu du contexte géographique des autres stations de fond du réseau de mesures d'Air Breizh, nous avons fait le choix de comparer les moyennes journalières enregistrées à Vitré à celles de la station de fond de Saint-Brieuc. Le contexte malouin étant très particulier s'agissant des particules en raison de la proximité immédiate du littoral mais également de zones industrielles au cœur de l'agglomération.

Les écarts entre les moyennes journalières des deux sites de mesure sont faibles et peu significatifs au regard de l'incertitude de mesure (incertitude tolérée +/-25% pour une mesure fixe). Ce constat confirme l'influence régionale majoritaire pour ce polluant.

Concernant la campagne hivernale on constate des niveaux en PM10 plus élevées sur les deux sites en début et milieu de période : cette évolution a déjà été relevée pour le dioxyde d'azote et pourrait être liée aux conditions météorologiques moins dispersives.

Le seuil journalier de 50 µg/m³ a été respecté sur les deux périodes de mesure à Vitré (max. 33 µg/m³ le 05/12/19).

Campagne estivale



Campagne hivernale

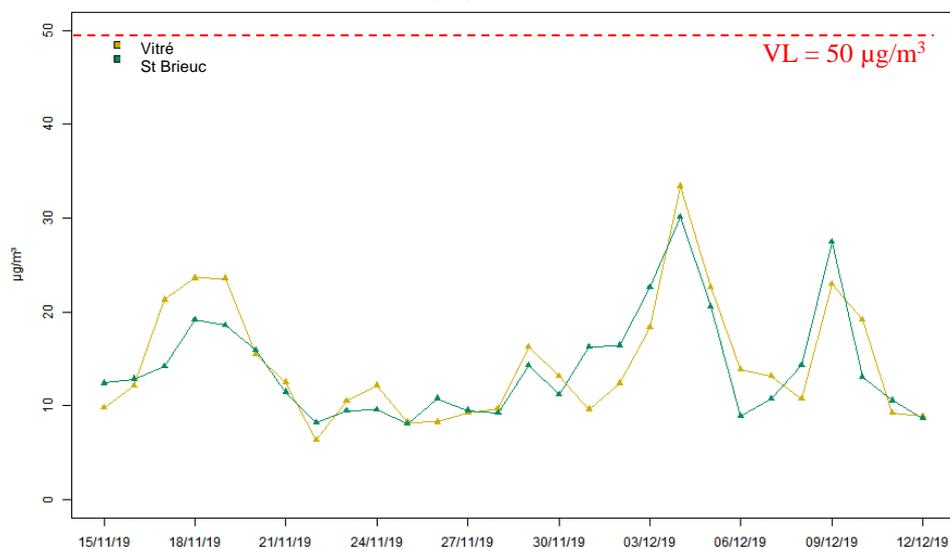


Figure 19 : Evolution des moyennes journalières en PM10 durant les campagnes : données des sites de Vitré Gendarmerie et Saint-Brieuc Balzac

b) Evolution des moyennes journalières en PM2.5

Il n'existe pas de seuil réglementaire fixé sur les moyennes journalières à ce jour. Cela pourrait évoluer dans les prochaines années en lien notamment avec la recommandation de l'OMS qui prescrit un niveau de 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ à ne pas dépasser plus de 3 fois par an.

Lors des deux campagnes de mesure à Vitré, ce niveau recommandé a été dépassé une fois le 05/12/19 (29.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

c) Estimation des moyennes annuelles en PM10 et PM2.5

Au même titre que pour le dioxyde d'azote, les moyennes annuelles sur le site de Vitré ont été corrigées à partir de mesures en continu effectuées sur des sites du réseau de mesure d'Air Breizh sur une année entière.

Pour cette correction, en l'absence de mesures des PM2.5 à Saint Briec, nous avons fait le choix de la station de Rennes Pays-Bas pour les PM10 et les PM2.5.

Des fonctions de transfert de 1.15 et 1.6 ont été appliquées sur les moyennes calculées à Vitré respectivement pour les PM10 et PM2.5.

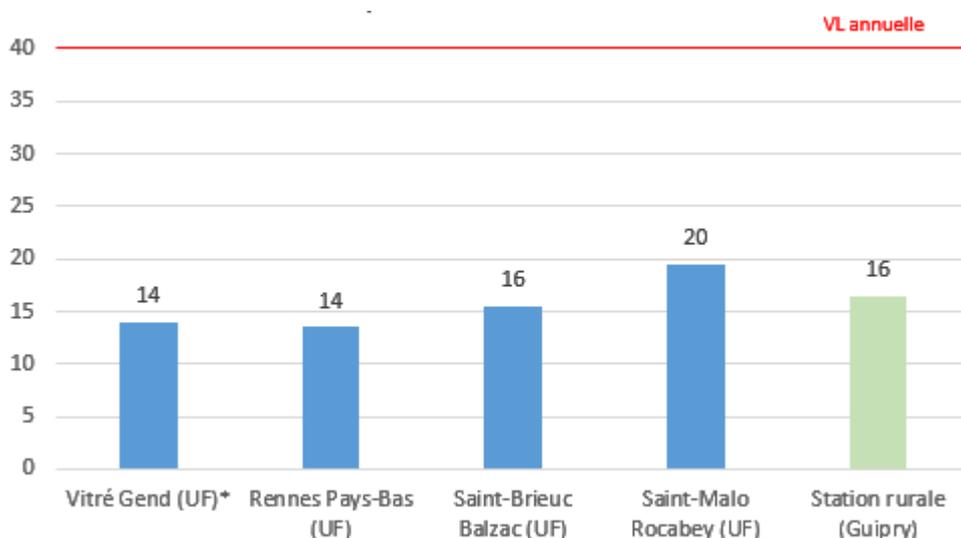


Figure 20 : Moyennes annuelles en PM10 pour l'année 2019 (*pour Vitré, estimation à partir des deux campagnes de mesure)

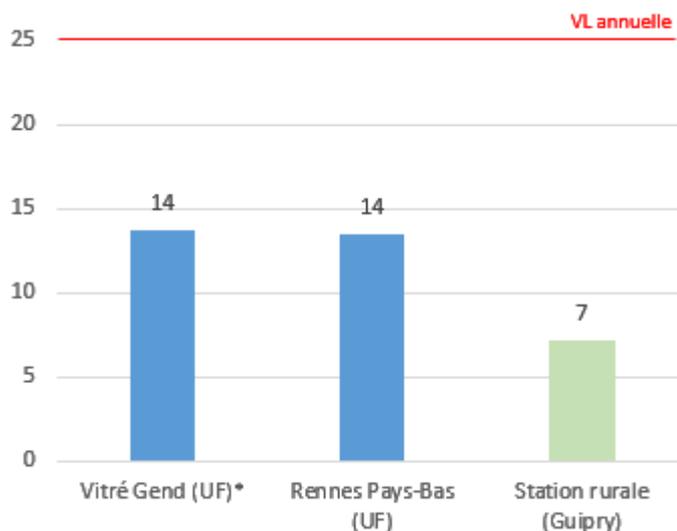


Figure 21 : Moyennes annuelles en PM2.5 pour l'année 2019 (*pour Vitré, estimation à partir des deux campagnes de mesure)

Du fait d'une influence régionale majoritaire pour ces deux paramètres, les différences entre les sites de mesure sont faibles. Les niveaux moyens annuels estimés à Vitré sont proches des niveaux de fond mesurés à Rennes et Saint-Brieuc.

Les valeurs limites fixées par la réglementation sont largement respectées pour les PM10 et les PM2.5.

IV.4.3 Synthèse de la caractérisation des niveaux de fond à Vitré

A la demande de la collectivité, Air Breizh a mené une campagne de mesure de 2 mois à Vitré dans l'objectif de déterminer les niveaux de fond en dioxyde d'azote et particules fines dans l'air.

Un site de fond, dont les mesures sont représentatives de l'exposition de la majorité de la population de l'agglomération vitréenne, a été choisi.

Pour le dioxyde d'azote, les niveaux rencontrés sont logiquement inférieurs à ceux enregistrés sur d'autres stations bretonnes exploitées par Air Breizh installées dans de plus grandes agglomérations. Pour ces raisons, ce polluant ne semble pas problématique à Vitré en situation de fond.

En revanche, bien que réalisés à partir de mesures éloignées des voies de circulation, les profils journaliers mettent en évidence un impact marqué des niveaux par les variations de trafic. Des mesures proches de voies très fréquentées dans l'agglomération, dans des conditions de faibles dispersion, pourraient être pertinentes afin de s'assurer du respect des valeurs réglementaires.

Pour les particules fines PM10 et PM2.5, les mesures sont proches de celles observées sur d'autres sites de mesure bretons ce qui s'explique par les influences régionales majoritaires.

Les seuils réglementaires définis à ce jour sont respectés.

IV.5. Objectif n°2 : Comparaison entre capteurs Atmotrack et appareils réglementaires

En raison d'un fort développement ces dernières années et de leur faible coût, les collectivités s'interrogent sur l'utilisation de ces micro-capteurs sur leur territoire.

Dans ce cadre, la collectivité de Vitré a demandé à Air Breizh de réaliser une comparaison des micro-capteurs développés par Atmotrack avec les appareils conformes aux préconisations réglementaires afin de répondre à la question suivante : l'usage des micro-capteurs Atmotrack est-il pertinent pour assurer une surveillance de la qualité de l'air sur leur territoire? Ils ont été testés en tenant compte uniquement de cette utilisation.

La qualité métrologique des micro-capteurs pour le dioxyde d'azote et les particules fines PM10 et PM2.5 a été évaluée sur la base des critères quantitatifs décrits dans les paragraphes suivants.

IV.5.1 Conditions de réalisation des essais

Deux micro-capteurs Atmotrack ont été fournis par le fabricant : les capteurs 62 et 63. Ils ont d'abord été mis en fonctionnement dans nos locaux pour tester leur reproductibilité, puis déployés à Vitré comme suit : l'un à proximité de notre camion laboratoire sur le point Gendarmerie, et l'autre au niveau de la gare scolaire. Nous avons exploité les données de mesure lors de nos deux campagnes estivale et hivernale.

Les résultats de ces tests ne sont valables que dans le cadre de cette utilisation et liés au contexte dans lesquelles les mesures ont été réalisées. Ils sont communiqués à titre indicatif et n'ont pas la prétention d'être aussi approfondis que ceux réalisés notamment par le LCSQA⁷.

⁷ Cf. rapport LCSQA « 1er Essai national d'Aptitude des micro-Capteurs (EAμC) pour la surveillance de la qualité de l'air : Synthèse des résultats » (Novembre 2018)

IV.5.2 Gamme de mesure, limites de détection

Les gammes de mesure fournies par le constructeur sont tout à fait compatibles avec les niveaux rencontrés dans l'air ambiant.

Concernant les limites de détection, celle indiquée pour les particules est satisfaisante. En revanche, pour le dioxyde d'azote, la limite de détection de 10 µg/m³ est élevée au regard des valeurs observées dans l'agglomération vitréenne en situation de fond : moyennes de 6 et 11 µg/m³ respectivement durant les campagnes estivales et hivernales.

IV.5.3 Fiabilité - Taux de recouvrement des données

La fiabilité des instruments, en fonction notamment du mode d'énergie, a été appréhendée via le calcul du taux de couverture des données (cf. chapitre IV.1).

Les résultats présentés précédemment mettent en évidence des taux de couverture satisfaisants durant la campagne estivale. En revanche, un arrêt prolongé a été observé durant la campagne hivernale sur le point Gare⁸.

Ce critère devra faire l'objet d'une vigilance et être testé sur une plus longue période.

IV.5.4 Reproductibilité

Les données horaires des deux micro-capteurs, testés en parallèle dans nos locaux du 5/09 au 16/09, ont été comparées sous la forme de graphique 'nuage de points'. Les paramètres de la droite de corrélation (choix du modèle de régression linéaire) ont été analysés comme suit.

Le coefficient de détermination (R²) a d'abord été observé pour vérifier si les variations des micro-capteurs étaient simultanées. Un R² proche de 1 signifie que les données des capteurs sont synchrones.

Dans un second temps, nous avons observé la valeur de la pente (p) de cette droite de régression qui caractérise le décalage des mesures entre capteurs. Plus la valeur de la pente sera proche de 1, plus les mesures seront proches entre deux capteurs.

Dans le cadre des essais d'aptitude de micro-capteurs réalisés par le LCSQA (rapport cité précédemment), les critères de notation suivants ont été utilisés pour l'interprétation du R² et de la pente :

Tableau 6 : Critères de notation utilisés par le LCSQA lors de la réalisation de test d'aptitude de micro-capteur

| Pente | | | | | | |
|--------|---------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|-----------------------------|---------------------------|
| Valeur | p>5 ou p≤0,02 | 5≥p>4 ou 0,02<p≤0,25 | 4≥p>3 ou 0,25<p≤0,33 | 3≥p>2 ou 0,33<p≤0,5 | 2≥p>1,5 ou 0,5<p≤0,75 | 1,5≥p≥1 ou 0,75<p≤1 |
| Note | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

| R ² | | | | | | |
|----------------|----|------|------|------|------|------|
| Valeur | NC | ≤0,3 | ≤0,5 | ≤0,7 | ≤0,9 | >0,9 |
| Note | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

Les résultats des tests menés dans le cadre de cette étude entre les deux capteurs Atmotracks sont repris dans le tableau 7 de la page suivante.

⁸ L'origine de cet arrêt a été identifiée à savoir un mauvais raccordement électrique du capteur. Après réparation, le capteur a fonctionné sans interruption jusqu'à la fin de la campagne.

Tableau 7 : Paramètres de corrélation entre micro-capteurs lors de la phase de test de reproductibilité (à partir de données horaires)

| Gamme de mesures | paramètres | Paramètres de corrélation | capteur 62 vs capteur 63 |
|---------------------------|-------------------|---------------------------|--------------------------|
| 5 à 75 µg/m ³ | NO ₂ | Pente | 1,02 |
| | | ordonnée à l'origine | 1,30 |
| | | R ² | 0,98 |
| 0,5 à 6 µg/m ³ | PM ₁₀ | Pente | 0,79 |
| | | ordonnée à l'origine | 0,04 |
| | | R ² | 0,94 |
| 1 à 5 µg/m ³ | PM _{2,5} | Pente | 0,74 |
| | | ordonnée à l'origine | 0,03 |
| | | R ² | 0,96 |

Tenant compte des critères du LCSQA, les R² sont supérieurs à 0.9 pour les 3 paramètres ce qui permettrait d'obtenir la note maximale.

Concernant les pentes, elles sont comprises entre 0.75 et 1.50 ce qui correspond également à la note maximale.

Les résultats de ces tests sont donc satisfaisants pour les trois paramètres suivis.

Une réserve est émise toutefois concernant les gammes de mesure lors de ces tests notamment pour les particules, puisque les valeurs maximales n'ont pas excédé 5 à 6 µg/m³ ce qui reste faible au regard des concentrations habituellement rencontrées en milieu urbain.

Par ailleurs, ces tests ont été réalisés à l'intérieur de nos locaux, dans des conditions d'humidité et de température stables. Les résultats de ces tests de reproductibilité pourraient être différents à l'extérieur.

IV.5.5 Justesse – comparaison à la référence

Le capteur 62 a ensuite été installé sur le camion laboratoire au niveau du point Gendarmerie pendant les campagnes de mesure (soit du 17/09 au 15/10/19 puis du 15/11 au 12/12/19).

Les données de ce capteur 62 ont été comparées aux appareils réglementaires sous la forme de graphique en nuage de points. Les paramètres de la droite de corrélation ont été interprétés comme suit.

Le coefficient de détermination (R²) a été utilisé pour analyser la capacité du capteur à produire des mesures fidèles au regard des mesures de référence. Un R² proche de 1 signifie que les données du capteur et de la référence sont synchrones. Dans le cas d'un R² trop faible (<0.5), l'analyse de la pente (ci-après) devient secondaire puisque les mesures du capteur et de la référence ne sont pas simultanées.

La valeur de la pente (p) de la droite de régression a ensuite permis de caractériser la capacité du capteur à produire des mesures justes par rapport à l'instrument de référence. Si les mesures sont identiques, la pente sera égale à 1. Si la valeur de la pente s'éloigne de l'idéal mais que le R² est satisfaisant, le comportement du capteur est répétable dans le temps, une correction peut alors lui être attribuée.

Les critères de notation utilisés par le LCSQA (tableau 6) sont pris comme référence pour l'interprétation des résultats.

Les résultats sont présentés dans le tableau 8.

Tableau 8 : Paramètres de corrélation entre le micro-capteur Atmotrack et les appareils de référence lors des deux campagnes de mesure (à partir de données horaires)

| paramètres | Paramètres de corrélation | campagne estivale | | campagne hivernale | |
|------------|---------------------------|-------------------------|------------------|-------------------------|------------------|
| | | référence vs capteur 62 | Gamme de mesures | référence vs capteur 62 | Gamme de mesures |
| NO2 | Pente | 0,21 | 5 à 20 µg/m3 | 0,61 | 5 à 30 µg/m3 |
| | ordonnée à l'origine | 3,85 | | 0,98 | |
| | R ² | 0,09 | | 0,39 | |
| PM10 | Pente | 0,64 | 0 à 30 µg/m3 | 0,43 | 0 à 60 µg/m3 |
| | ordonnée à l'origine | 7,12 | | 5,60 | |
| | R ² | 0,20 | | 0,71 | |
| PM2,5 | Pente | 0,59 | 0 à 20 µg/m3 | 0,74 | 0 à 50 µg/m3 |
| | ordonnée à l'origine | 3,37 | | 2,22 | |
| | R ² | 0,43 | | 0,87 | |

Pour le **dioxyde d'azote**, il n'y a pas de corrélation entre les deux techniques de mesure (R² de 0.1 en été et de 0.4 en hiver ce qui correspond à des notes de 1/5 et 2/5 selon les critères du LCSQA.

Selon le constructeur, ces résultats seraient liés aux concentrations rencontrées durant ces deux campagnes (moyenne de 6 et 11 µg/m³ mesurées sur les deux périodes) qui sont proches de la limite de détection de l'appareil ce qui entraîne des incertitudes élevées pour ces valeurs faibles.

Pour les particules **PM10 et PM2.5**, le R² est respectivement de 0.64 et 0.59 en été ce qui correspond à une note de 3/5.

En revanche, les coefficients R² sont plus proches de 1 en période hivernale : 0.71 pour les PM10 soit une note de 4/5 et 0.87 pour les PM2.5 soit une note maximale de 5/5.

Une surestimation des données du micro-capteur a toutefois été observée pour les deux paramètres : +44% pour les PM10 et + 9% pour les PM2.5 en moyenne sur la campagne. Selon le constructeur, cette surestimation marquée pour les PM10 serait liée à l'influence de l'humidité.

Les données de mesure du micro-capteur comparées à celle de l'appareil de référence pendant la campagne hivernale sont présentées à titre d'exemple sur la figure suivante.

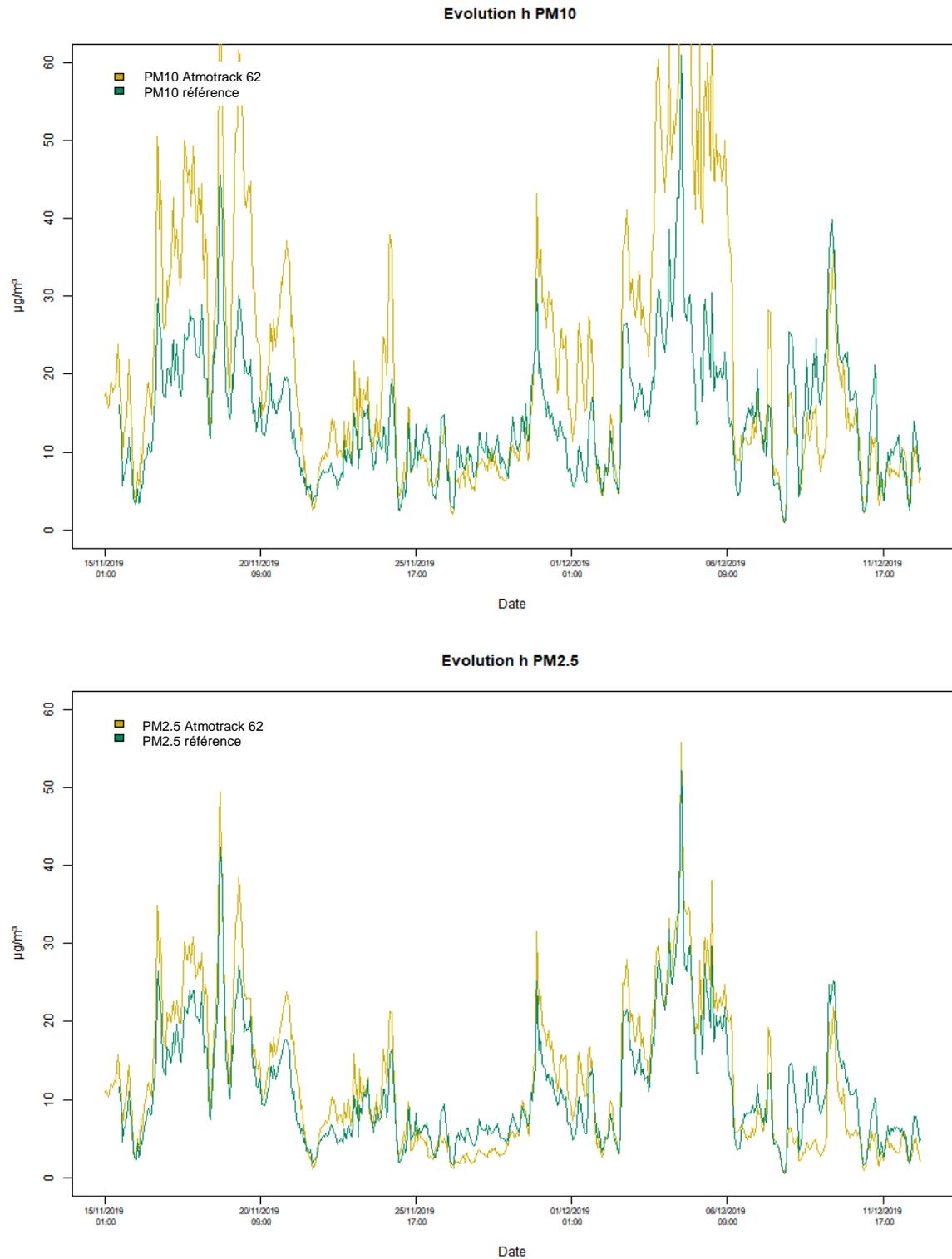


Figure 22 : Evolution des concentrations horaires en PM10 et PM2.5 issues du micro-capteur Atmotrack (62) et des appareils de référence sur le point Gendarmerie (campagne hivernale)

IV.5.6 Synthèse des essais réalisés sur les capteurs Atmotrack dans le but de leur utilisation dans le cadre de la surveillance de la qualité de l'air

A la demande de la collectivité, nous avons étudié la pertinence de l'utilisation des capteurs Atmotrack pour la surveillance des niveaux de dioxyde d'azote et de particules fines dans l'air ambiant dans le contexte local de Vitré.

Ces tests ont consisté à vérifier dans un premier temps la bonne reproductibilité des capteurs puis de comparer leur justesse par comparaison aux appareils de référence. Rappelons que les résultats sont fortement liés au contexte dans lequel les capteurs ont été testés et qu'ils ne sont pas transposables à d'autres situations.

Au regard de ces résultats, et au vu des concentrations rencontrées durant les deux campagnes de mesure durant l'été puis l'hiver 2019, l'utilisation de ces micro-capteurs Atmotrack n'est pas conseillée pour la surveillance du NO₂ à Vitré en situation de fond. En effet, la limite de détection du capteur est trop proche du niveau de fond ce qui entraîne une incertitude élevée dans cette gamme de concentration.

Pour les particules fines, les meilleurs résultats ont été obtenus en période hivernale et particulièrement pour les PM_{2.5}.

L'utilisation de ces microcapteurs pour la mise en place d'une surveillance de la qualité de l'air au regard des seuils réglementaires ne nous paraît pas pertinente sans développement complémentaire.

En revanche, du fait de leur bonne reproductibilité, ils peuvent être utilisés pour comparer deux situations d'exposition différentes comme détaillé ci-après dans le cas précis de la mesure de l'impact de la création de la nouvelle gare scolaire. Dans un tel cas, les données fournies par les appareils ne sont pas utilisées dans l'absolu (comparaison par rapport à une valeur réglementaire) mais en relatif (données d'un appareil par rapport à celles fournies par un autre).

IV.6. Objectif n°3 : caractérisation de l'impact de la création de la gare scolaire sur la qualité de l'air

Durant l'été 2019, la gare scolaire précédemment située sur le champ de foire à Vitré, a été déplacée au niveau de l'allée verte pour faciliter la circulation des bus et améliorer la sécurité des élèves.

Dans le cadre de cette création, la collectivité nous a demandé d'évaluer, via l'utilisation des micro-capteurs Atmotrack, l'impact de cet aménagement sur la qualité de l'air.

Pour ce faire, un second micro-capteur Atmotrack a été positionné à proximité de la voie de circulation de bus, en parallèle des mesures effectuées sur le point Gendarmerie par l'autre capteur Atmotrack.

Les données des campagnes estivales et hivernales ont été exploitées.

IV.6.1 Comparaison des données horaires des deux sites de mesure Atmotrack

En raison de l'arrêt prolongé du micro-capteur Atmotrack situé sur le point Gare pendant la campagne hivernale (cf. chapitre IV.1 – mauvais raccordement électrique), les comparaisons des données entre les micro-capteurs ne portent que sur une partie de la campagne.

Les évolutions des niveaux mesurés pendant les deux campagnes pour le dioxyde d'azote et les particules fines sont présentées sur la figure 23. Le tableau 9 synthétise les moyennes des concentrations obtenues via les micro-capteurs Atmotrack sur les deux points.



Figure 23 : Evolution des niveaux horaires en NO₂, PM10 et PM2.5 mesurés par les capteurs Atmotrack sur les points Gare et Gendarmerie

Tableau 9 : Moyennes des concentrations mesurées sur les deux campagne de mesure

| Paramètres | Sites | Camp. Été | Camp. Hiver | mesures |
|------------|---------------|-----------|-------------|--------------|
| NO2 | Gare scolaire | 6,3 | 13,8 | Atmotrack 63 |
| | Gendarmerie | 10,1 | 16,5 | Atmotrack 62 |
| PM10 | Gare scolaire | 6,2 | (15,7) | Atmotrack 63 |
| | Gendarmerie | 8,1 | 20,9 | Atmotrack 62 |
| PM2,5 | Gare scolaire | 3,8 | (11,1) | Atmotrack 63 |
| | Gendarmerie | 4,4 | 12,2 | Atmotrack 62 |

(xx) : moyenne non représentative de la période – taux de couverture non suffisant

D'un point de vue statistique, malgré le passage des bus, les moyennes des concentrations observées sur le point Gare scolaire sont légèrement inférieures à celles du point Gendarmerie, distant d'une centaine de mètres.

Les deux points de mesure présentent des évolutions temporelles semblables liées à l'évolution du niveau de fond.

Toutefois, pour approfondir cette analyse, nous avons utilisé les niveaux de bruit enregistrés par le micro-capteur, et recherché la présence de pics de concentrations associés.

La figure 24 présente l'évolution du NO₂ à titre d'exemple par rapport au niveau de bruit durant la semaine du 9 au 13/12/19 (jours ouvrés).

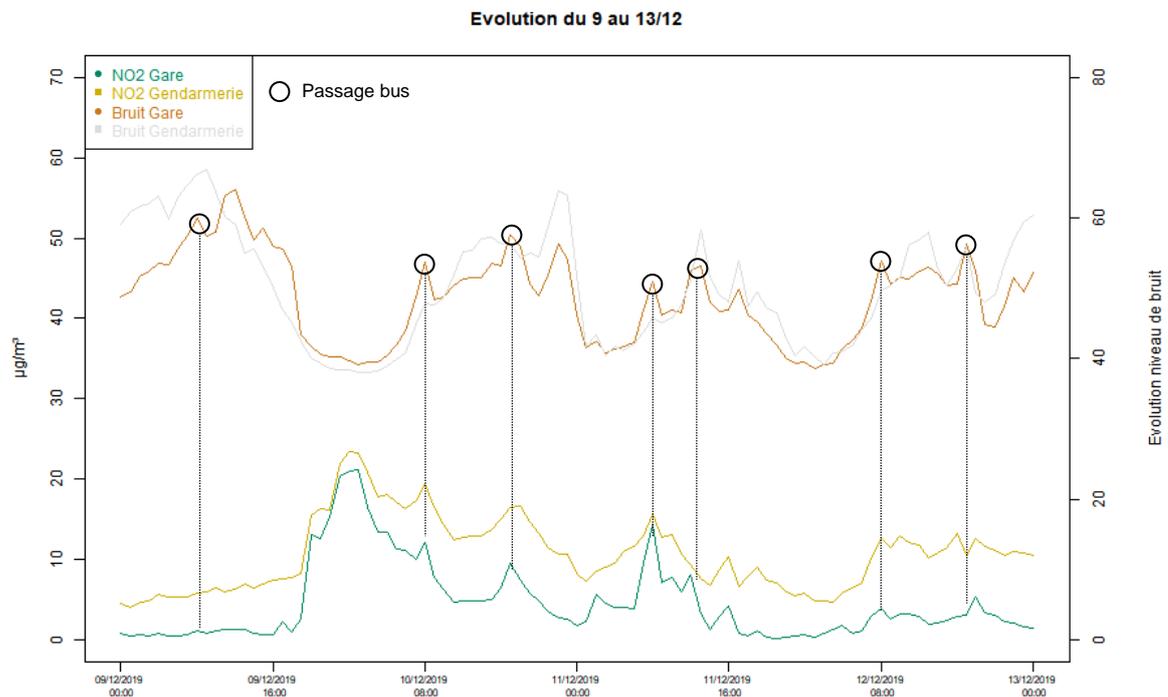


Figure 24 : Evolution des concentrations horaires en dioxyde d'azote durant l'une des semaines de la campagne hivernale, comparées au niveau de bruit sur les deux points (mesures Atmotrack)

Sur cette figure, les niveaux de bruit sur le point Gare sont globalement bien corrélés aux horaires de passage des bus.

En revanche, les niveaux de dioxyde d'azote enregistrés sur le point Gare ne sont pas systématiquement corrélés aux élévations des niveaux de bruit sur ce même point et suivent le plus souvent les niveaux de l'autre point (Gendarmerie) pourtant distant de 100 mètres environ.

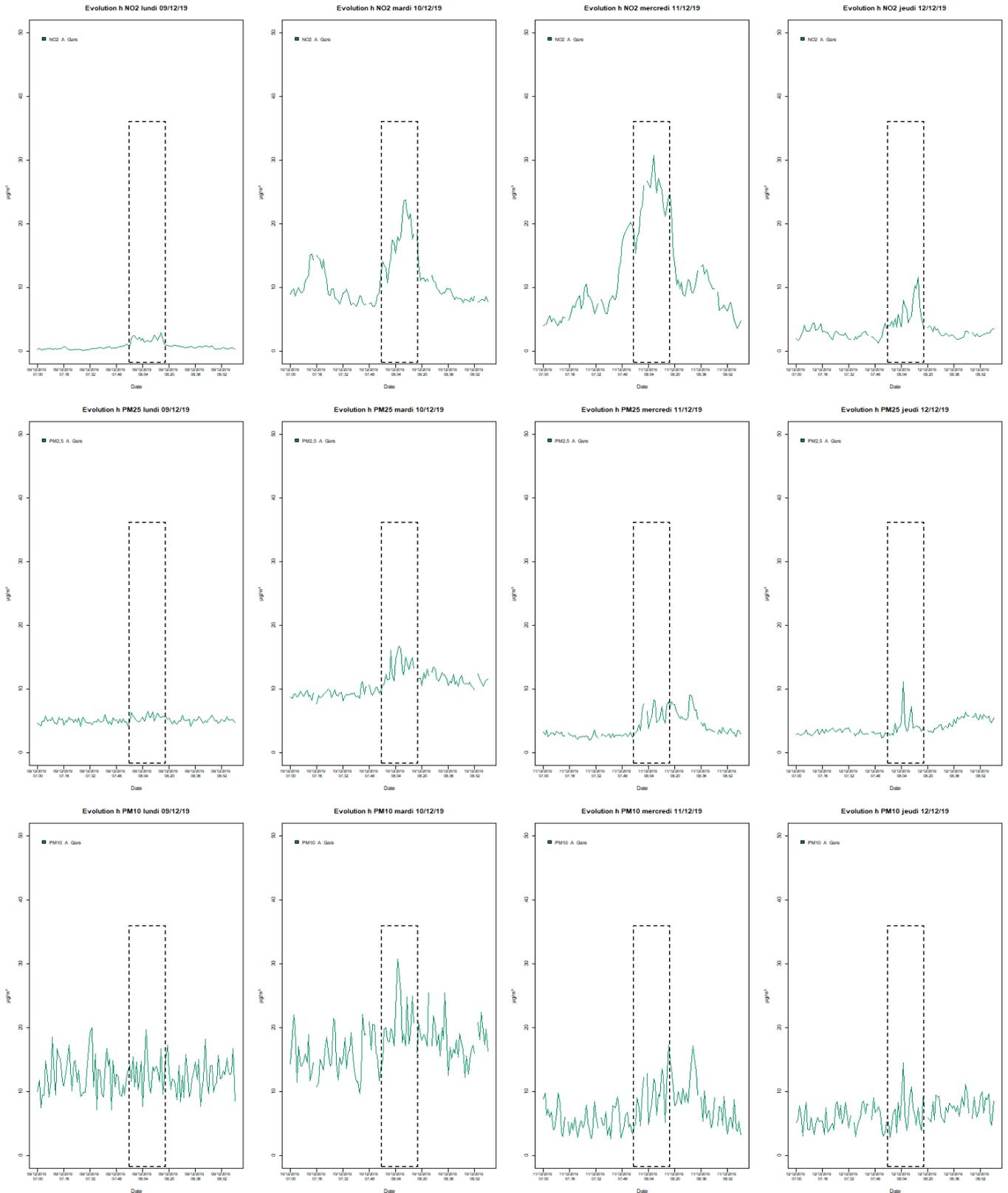
Ce constat a également été réalisé sur les particules fines non présentées ici.

Au vu de ce constat et du fait que le passage des bus se déroule sur une courte période (estimée à 30 minutes environ d'après la collectivité), nous avons analysé les données minutes (données brutes des micro-capteurs) dans le chapitre suivant pour mettre en évidence ou non un impact sur une courte période en lien avec cette circulation.

IV.6.2 Evolution des données minute sur le point Gare

Les graphiques de la page suivante présentent l'évolution des concentrations en dioxyde d'azote, PM10 et PM2.5 lors des matinées (7-9h) des jours de la semaine du 9 au 13/12 (semaine choisie à titre d'exemple sur la période hivernale considérée plus pénalisante).

Pour faciliter la lecture des données, nous avons ajouté un encadré correspondant à la tranche horaire 7h45-8h15 correspondant théoriquement aux horaires de passage des bus.



L'évolution de ces données minute permet de constater une augmentation des concentrations sur le créneau horaire correspondant au passage des bus.

L'impact est différent suivant les journées étudiées ce qui peut s'expliquer par les changements de conditions météorologiques comme le vent par exemple, plaçant le micro-capteur sous les vents ou non de la voirie fréquentée par les bus.

Pour le dioxyde d'azote, l'augmentation des niveaux par rapport au bruit de fond est de l'ordre de 10 à 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ suivant les journées étudiées. La durée du pic n'excède pas plusieurs dizaines de minutes.

Pour les particules PM_{2.5}, l'augmentation des niveaux lors du passage des bus est inférieure à 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Enfin pour les particules PM₁₀, la variabilité des niveaux est importante ce qui rend difficile l'identification de l'impact du passage des bus.

IV.6.3 Synthèse de l'impact de la création de la gare scolaire sur la qualité de l'air

La collectivité a demandé à Air Breizh d'étudier l'impact éventuel de la nouvelle gare scolaire sur la qualité de l'air via l'utilisation des micro-capteur Atmotrack.

Deux micro-capteurs ont été mis en place : l'un proche de la voirie de la gare scolaire et l'autre au niveau du site de fond Gendarmerie.

Tenant compte des niveaux de concentration mesurés et de l'incertitude importante des micro-capteurs dans cette gamme de mesure (cf. chapitre IV.5), la comparaison des mesures horaires sur les deux points n'a pas permis de mettre en évidence un impact du passage des bus sur la qualité de l'air.

En revanche, une analyse plus approfondie menée sur les données brutes (pas de temps minute) a permis d'observer une augmentation des niveaux de concentration. Au vu des mesures enregistrées par les micro-capteurs, ces élévations seraient de l'ordre de 2 à 3 fois le bruit de fond pour le dioxyde d'azote et les particules fines sur une durée n'excédant pas quelques dizaines de minutes. Dans les conditions actuelles, l'impact de la circulation des bus est donc jugé peu significatif.

V. Conclusions

Suite à la réalisation de son Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET), la collectivité de Vitré a sollicité Air Breizh pour mener une campagne de mesure de la qualité de l'air.

Parallèlement à cette demande et tenant compte du fort développement des micro-capteurs, Vitré a également souhaité étudier leur pertinence dans le suivi de la qualité de l'air. Elle a pour cela fait appel à la société Atmotrack qui développe un micro-capteur du même nom. Air Breizh a été chargé d'exploiter les données de ces capteurs.

Les mesures se sont concentrées sur deux polluants considérés à enjeux dans notre région : le dioxyde d'azote et les particules fines PM10 et PM2.5.

Deux périodes ont été ciblées pour ces mesures : du 17/09 au 15/10/19 pour la campagne dite estivale, du 15/11 au 13/12/19 pour la campagne dite hivernale.

Trois objectifs ont été définis pour cette étude. Ils sont repris ci-après avec les enseignements respectifs tirés de la présente campagne.

- **Objectif n°1 : caractérisation de la qualité de l'air à Vitré en situation de fond**

Pour répondre à cette demande, des mesures ont été menées par Air Breizh avec un dispositif réglementaire sur un site de fond urbain, choisi sur la base des critères nationaux définis par le LCSQA.

Les résultats montrent des niveaux bien inférieurs aux seuils réglementaires pour les paramètres étudiés, et également inférieurs à ceux mesurés dans d'autres agglomérations surveillées par Air Breizh avec un dispositif équivalent. La taille de l'agglomération de Vitré ainsi que le niveau de trafic comparé aux autres agglomérations justifient ce constat.

La comparaison des concentrations relevées sur d'autres stations sur la période de mesure à celles des années précédentes, a montré que les conditions de cette campagne n'avaient pas été les plus défavorables ce qui ne remet toutefois pas en cause ces conclusions.

- **Objectif n°2 : comparaison entre micro-capteur Atmotrack et analyseur réglementaire**

Deux micro-capteurs Atmotrack ont été fournis par la société. Ils ont d'abord été testés ensemble dans nos locaux puis l'un d'eux a été mis en place au niveau de notre camion laboratoire, en doublon des appareils de référence.

Les essais réalisés montrent une bonne reproductibilité des capteurs pour le dioxyde d'azote et les particules fines.

En revanche, la corrélation avec les dispositifs de référence est mauvaise pour le dioxyde d'azote. Le fournisseur explique ces résultats par des incertitudes importantes des capteurs dans les gammes de concentration rencontrées durant les périodes de mesure.

Les meilleurs résultats ont été obtenus pour les particules PM2.5 en période hivernale.

Dans le contexte dans lequel ils ont été utilisés, les micro-capteurs Atmotrack ne semblent pas pertinents pour surveiller la qualité de l'air de l'agglomération de Vitré dans le but d'une comparaison aux seuils réglementaires. Des développements seraient nécessaires pour répondre à cette demande.

- **Objectif n°3 : caractériser l'impact de la nouvelle gare scolaire sur la qualité de l'air via l'utilisation des capteurs Atmotrack**

Suite à la création de la nouvelle gare scolaire au niveau de l'allée verte à Vitré, la collectivité a souhaité étudier l'impact du passage des bus sur la qualité de l'air. Pour répondre à cette demande, deux capteurs Atmotrack ont été mis en place : l'un au niveau de la gare scolaire et l'autre sur le site de fond urbain Gendarmerie (jugé non influencé par les émissions au niveau de la gare du fait de son éloignement).

L'analyse des données horaires des capteurs, sur les périodes de mesure disponibles, n'a pas permis de mettre évidence une élévation notable des niveaux de concentration.

Seule l'analyse des données brutes (pas de temps minutes) a permis d'observer une augmentation de l'ordre de 2 à 3 fois les niveaux de fond pour le dioxyde d'azote et les PM2.5 lors du passage des bus.

Au regard de ces données et dans l'état actuel de la situation, l'impact sur la qualité de l'air de ce trafic très ponctuel est jugé peu significatif.

L'utilisation de deux capteurs Atmotrack a permis de dégager une vue préliminaire de la situation. Si la collectivité souhaite aller plus loin sur cette question, il sera alors nécessaire de mettre en œuvre une instrumentation plus sensible (capteurs réglementaires).

VI. Limites de l'étude

L'objectif de ce chapitre est de porter un avis critique sur le protocole retenu et sur les données utilisées, afin de dégager les limites de cette étude.

a) Sources des données météorologiques

Dans le cadre de cette étude, les données météorologiques utilisées sont celles de la station Météo France la plus proche de la zone d'étude à savoir celle d'Arbrissel (35).

Au vu de la distance jugée réduite séparant cette station du secteur d'étude, nous considérons que les mesures utilisées sont globalement représentatives des conditions de la zone d'étude.

Des influences micro-locales, liées à l'environnement propre de chacun des points ne peuvent toutefois être écartées, même si le choix de ces derniers a été réalisé afin de minimiser ces risques (éloignement des masses arborées dans la mesure du possible et des structures porteuses pouvant influencer le déplacement des masses d'air par exemple).

b) Conditions durant les mesures

Les campagnes de mesure ne sont représentatives que des périodes étudiées. En effet, les résultats sont tributaires des conditions météorologiques, ainsi que des émissions sur la zone d'étude. En aucun cas, ils ne peuvent être assimilés à une autre période sans traitement spécifique.

Deux campagnes de deux mois ont été réalisées à des saisons différentes pour améliorer la représentativité de la moyenne et permettre sa comparaison aux seuils annuels pour les polluants mesurés.

Une analyse des conditions météorologiques pendant les campagnes a été réalisée, afin de juger de la représentativité des campagnes par rapport aux conditions normales à ces périodes. Il en ressort une sous-estimation possible des niveaux du fait de précipitations plus abondantes notamment.

c) Durée de la campagne

L'étude a été réalisée sur deux périodes d'un mois à des saisons différentes de l'année ce qui correspond à la période de couverture minimale recommandée par la réglementation pour estimer une moyenne annuelle (14% de l'année).

d) Paramètres mesurés

Les mesures ont porté sur le dioxyde d'azote et les particules fines PM10 et PM2.5 qui sont, parmi les polluants réglementés, ceux qui présentent les risques de dépassements des valeurs limites les plus importants dans notre région.

e) Méthodes de mesure

Deux méthodes de mesure ont été déployées dans cette étude. D'une part, la mesure automatique, qui constitue la méthode de référence réglementaire à ce jour.

En complément, la collectivité a souhaité associer à cette étude l'utilisation des micro-capteurs développés par Atmotrack. Des limites ont été identifiées pour cette méthode qui sont fortement liées aux conditions dans lesquelles ils ont été testés.

f) Choix des points de prélèvement

Deux points de prélèvement ont été choisis :

- le site de fond urbain Gendarmerie dont les critères répondent aux critères nationaux définis par le LCSQA
- le site de la nouvelle gare scolaire choisi spécifiquement par la collectivité dans ce secteur dans le cadre de l'impact de la nouvelle gare scolaire sur la qualité de l'air. Il a été jugé représentatif de la zone étudiée.



Annexe I : Présentation d'Air Breizh

Présentation d'Air Breizh

La surveillance de la qualité de l'air est assurée en France par des associations régionales, constituant le dispositif national représenté par la Fédération ATMO France.

Ces organismes, agréés par le Ministère de la Transition écologique et solidaire, ont pour missions de base, la mise en œuvre de la surveillance et de l'information sur la qualité de l'air, la diffusion des résultats et des prévisions, et la transmission immédiate au Préfet et au public, des informations relatives aux dépassements ou prévisions de dépassements des seuils de recommandation et d'information du public et des seuils d'alerte.

En Bretagne, cette surveillance est assurée par Air Breizh depuis 1986.

Le réseau de mesure s'est régulièrement développé et dispose en 2017, de 18 stations de mesure, réparties sur le territoire breton, ainsi que d'un laboratoire mobile, de cabines et de différents préleveurs, pour la réalisation de campagnes de mesure ponctuelles.

L'impartialité de ses actions est assurée par la composition quadripartite de son Assemblée Générale regroupant quatre collèges :

- Collège 1 : services de l'Etat,
- Collège 2 : collectivités territoriales,
- Collège 3 : émetteurs de substances polluantes,
- Collège 4 : associations de protection de l'environnement et personnes qualifiées.

Missions d'Air Breizh

- Surveiller les polluants urbains nocifs (SO₂, NO₂, CO, O₃, Métaux lourds, HAP, Benzène, PM10 et PM2.5) dans l'air ambiant,
- Informer la population, les services de l'Etat, les élus, les industriels..., notamment en cas de pic de pollution. Diffuser quotidiennement l'indice ATMO, sensibiliser et éditer des supports d'information : plaquettes, site web...,
- Etudier l'évolution de la qualité de l'air au fil des ans, et vérifier la conformité des résultats par rapport à la réglementation.
- Apporter son expertise sur des problèmes de pollutions spécifiques et réaliser des campagnes de mesure à l'aide de moyens mobiles (laboratoire mobile, tubes à diffusion, préleveurs, jauges OWEN...) dans l'air ambiant extérieur et intérieur.

Réseau de surveillance en continu

La surveillance de la qualité de l'air pour les polluants réglementés est assurée via des d'analyseurs répartis au niveau des grandes agglomérations bretonnes. Ce dispositif est complété par d'autres outils comme l'inventaire et la modélisation, qui permettent d'assurer une meilleure couverture de notre région.

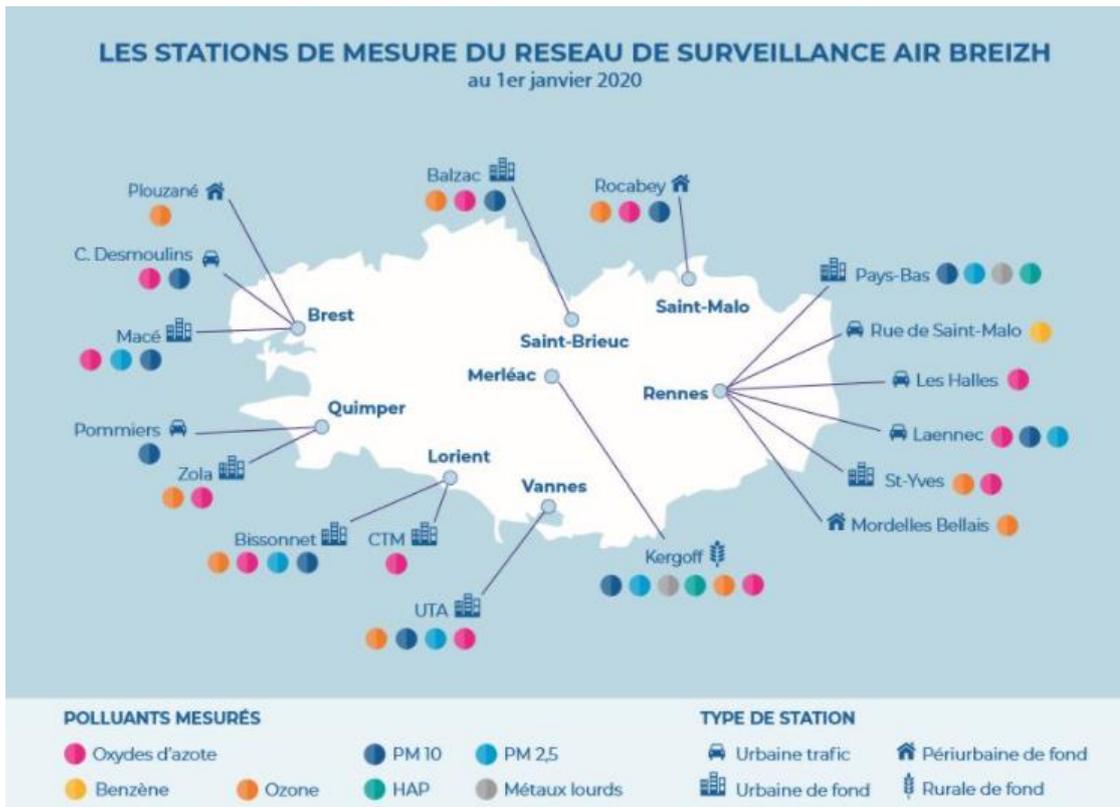


Figure 25: Implantation des stations de mesure d'Air Breizh (au 01/01/20)

Moyens

Afin de répondre aux missions qui lui incombent, Air Breizh compte onze salariés, et dispose d'un budget annuel de l'ordre d'1,4 million d'euros, financé par l'Etat, les collectivités locales, les émetteurs de substances polluantes, et des prestations d'intérêt général et produits divers.