

PARTICULES ULTRAFINES

dans l'environnement de l'aéroport
de Nantes-Atlantique



CONTEXTE



« nécessité de compléter et de pérenniser l'acquisition de données dans l'air ambiant pour les particules ultrafines (PUF) et le carbone suie et d'assurer un suivi particulier sur le long terme sur ces deux substances, compte tenu de leurs enjeux potentiels en termes d'impact sanitaire » (Anses, 2018)



« Il est ainsi très probable que les PUF de taille inférieure à 20 nm pourraient être des traceurs spécifiques des émissions aéronautiques »
(Particules ultrafines & aviation – étude bibliographique - ACNUSA, 2017)



Mesure n°11 : Etude d'impacts environnementaux

« ...concernant les émissions de polluants, l'étude tiendra compte des particules fines et ultrafines et de leur effet sur la santé humaine... »

(bilan du maître d'ouvrage – concertation préalable avec garants menée du 27/05 au 31/07/19 dans le cadre du projet de réaménagement de l'aéroport de Nantes – Atlantique)

PARTICULE PM 10
<10 microns de diamètre

PARTICULE FINE PM 2,5
<2,5 microns de diamètre

PARTICULE ULTRAFINE
<100 nanomètres de diamètre

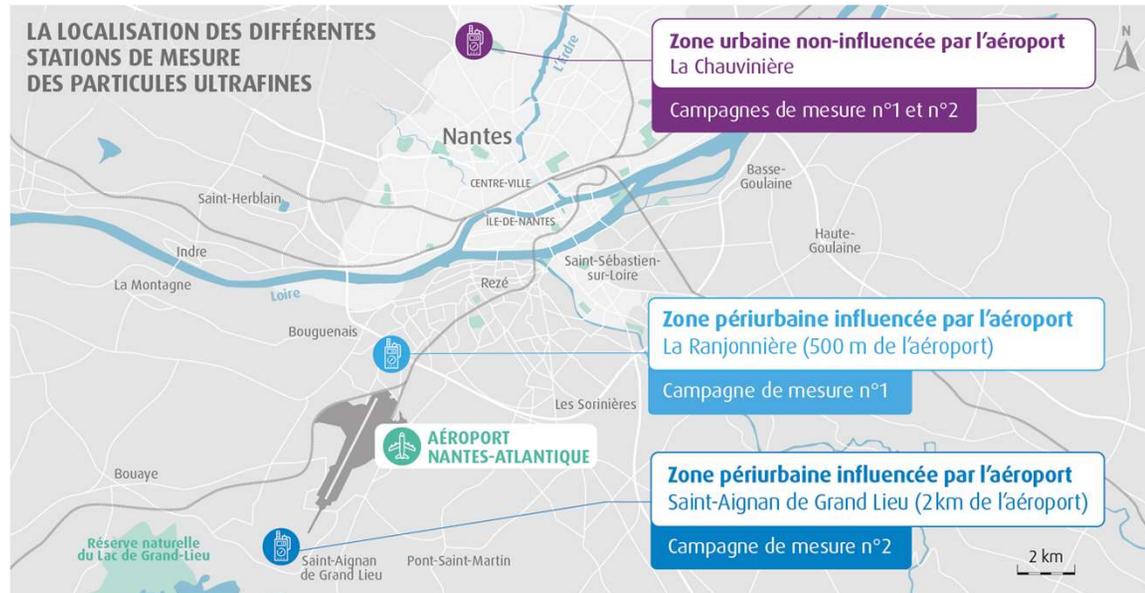
CHEVEU HUMAIN
50 à 70 microns de diamètre

OBJECTIF & DISPOSITIF DE MESURE



Evaluer les niveaux en PUF dans l'environnement de l'aéroport **en zone habitée** avec mise en perspective avec le milieu urbain non influencé par le trafic aérien.

Etudier l'influence du trafic aérien sur les concentrations en PUF



1 site alternativement en bout de piste Nord et Sud en zone habitée

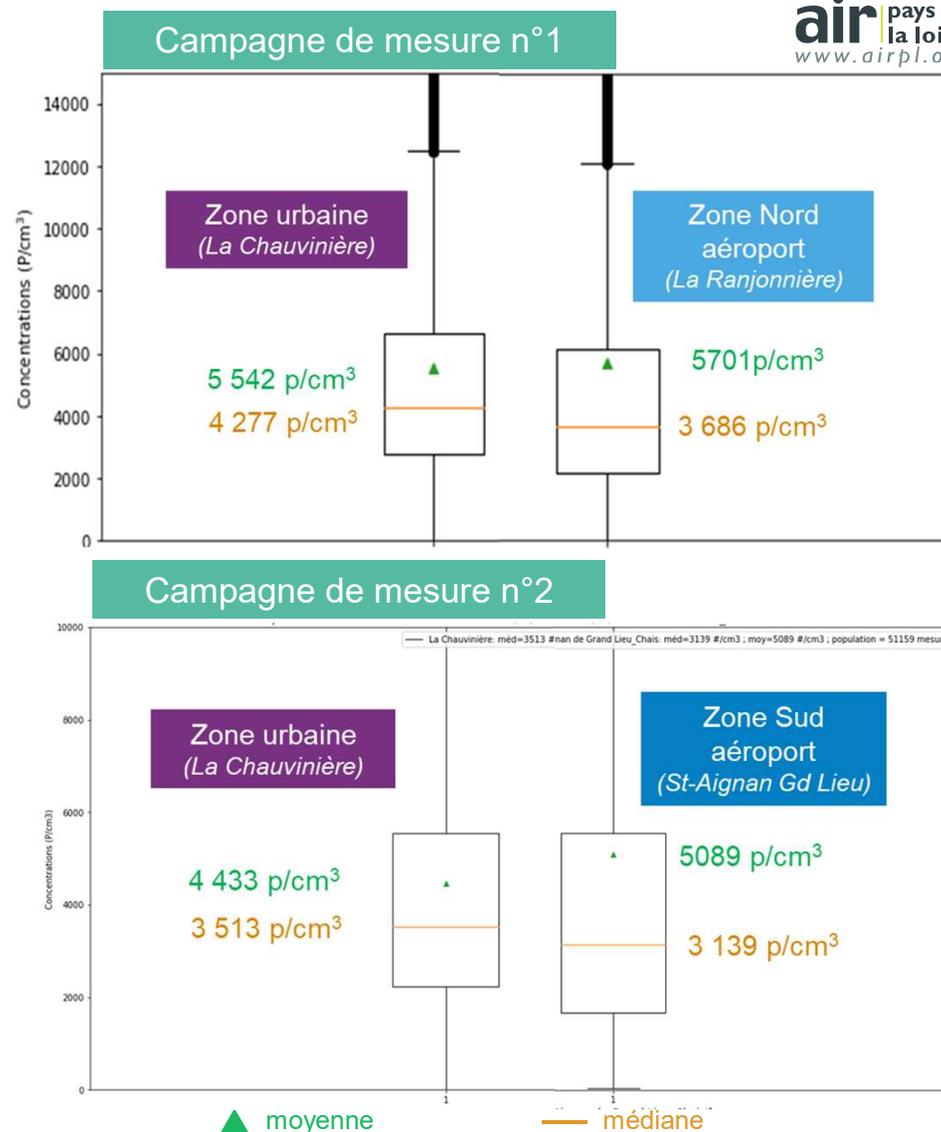


Particules ultrafines (PUF)

Large gamme de granulométrie : 5nm → 400 nm
à un pas de temps court (5')

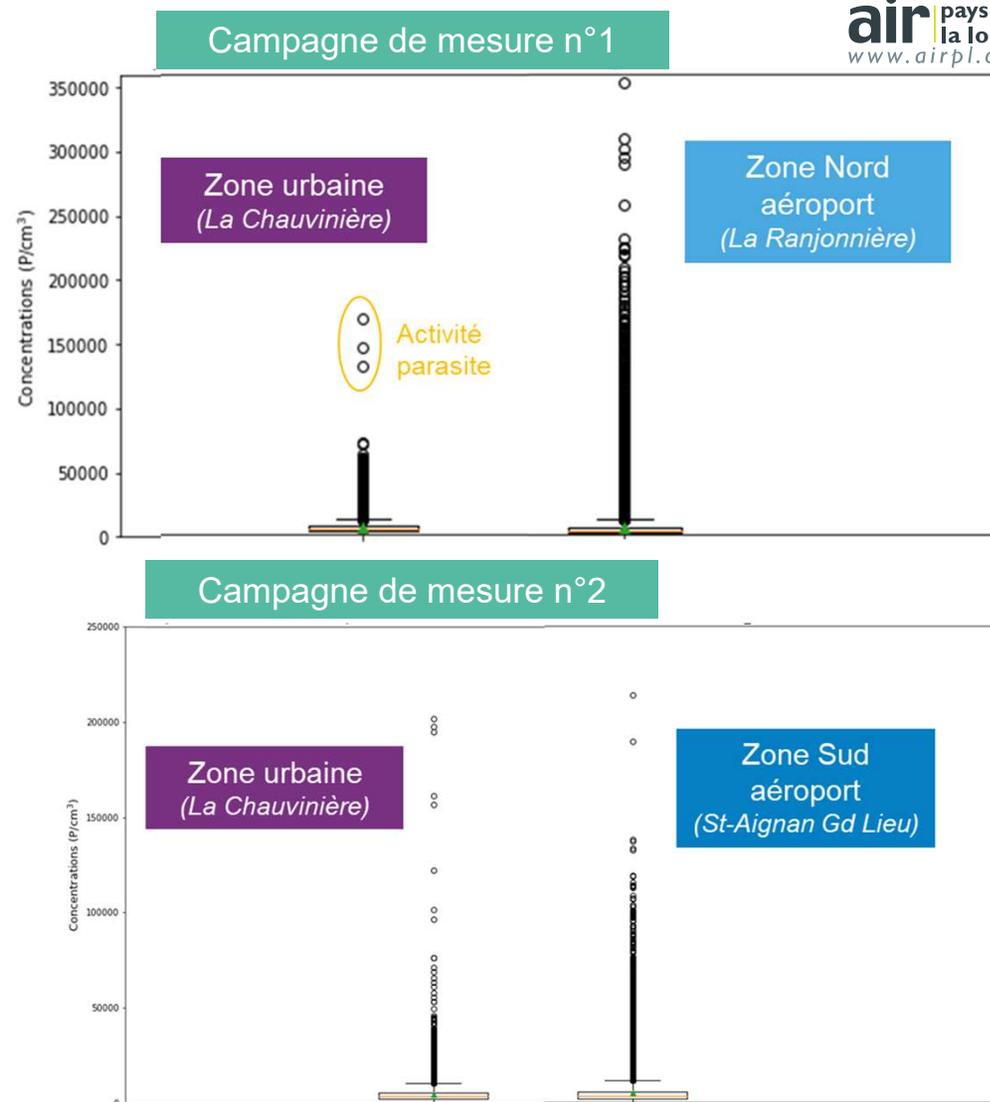
RÉSULTATS DONNÉES GÉNÉRALES

- Les **niveaux de fond de pollution** (*pollution mesurée sur une longue période par la médiane*), sont **plus faibles à proximité de l'aéroport qu'en zone urbaine**.
- Les **moyennes des concentrations** entre la zone urbaine et les abords de l'aéroport **sont similaires lors de la première campagne**. Lors de la **deuxième campagne**, la **moyenne des concentrations est plus importante à proximité de l'aéroport**.



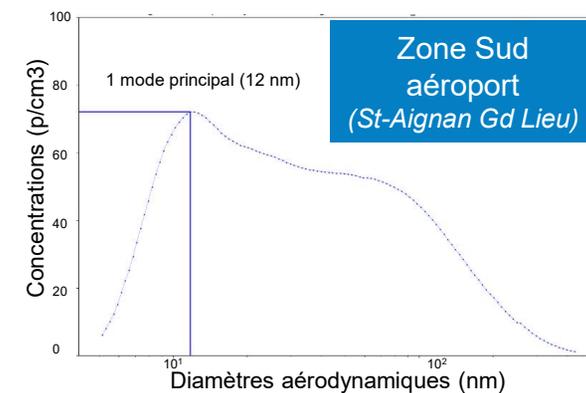
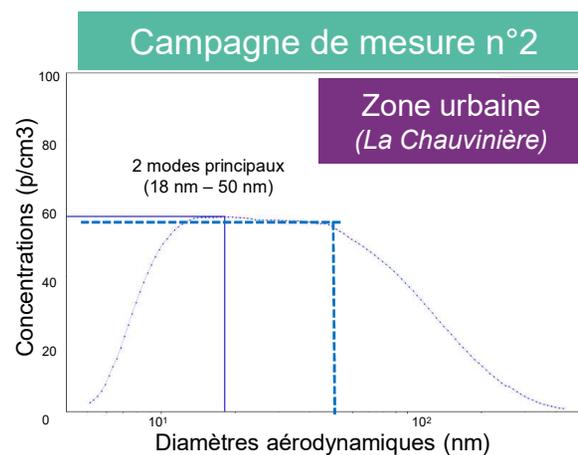
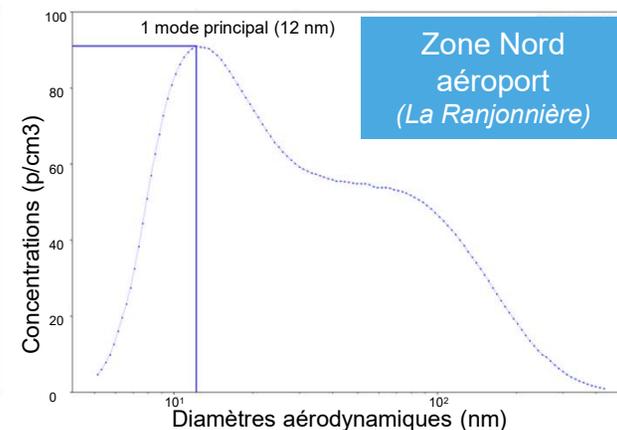
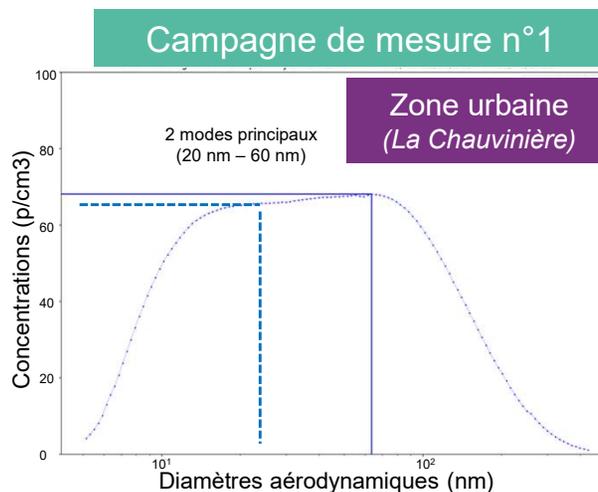
RÉSULTATS ÉLÉVATIONS

- Des **niveaux de pointes plus élevés et plus fréquents** dans les zones Nord et Sud de l'aéroport.



ÉVOLUTION DES CONCENTRATIONS EN FONCTION DE LA TAILLE DES PUF

- Les PUF mesurées aux abords de l'aéroport sont de plus **petite taille** que celles mesurées dans Nantes.

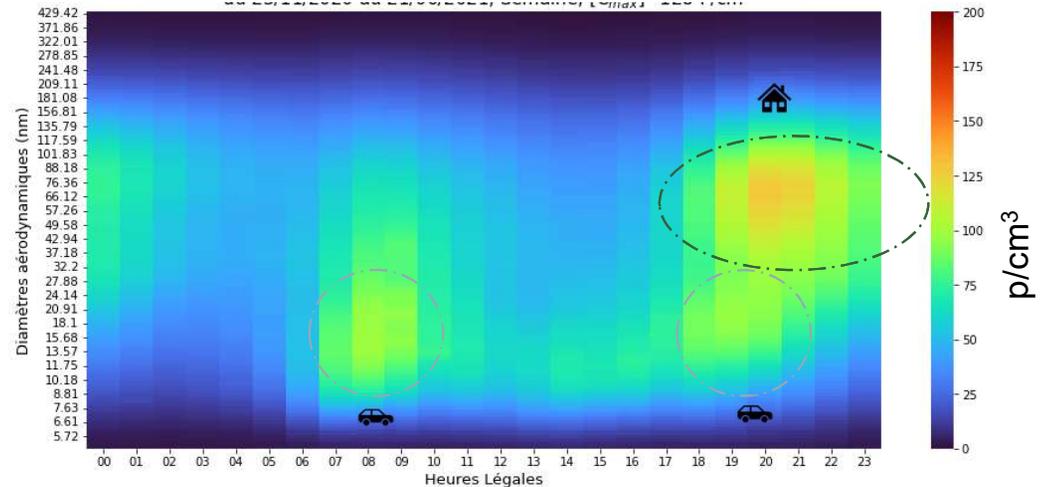


ÉVOLUTION JOURNALIÈRE ZONE URBAINE (LA CHAUVINIÈRE)

Zone urbaine
(La Chauvinière)

air pays de
la Loire
www.airpl.org

Du 23 nov 2020 au 21 juin 2021

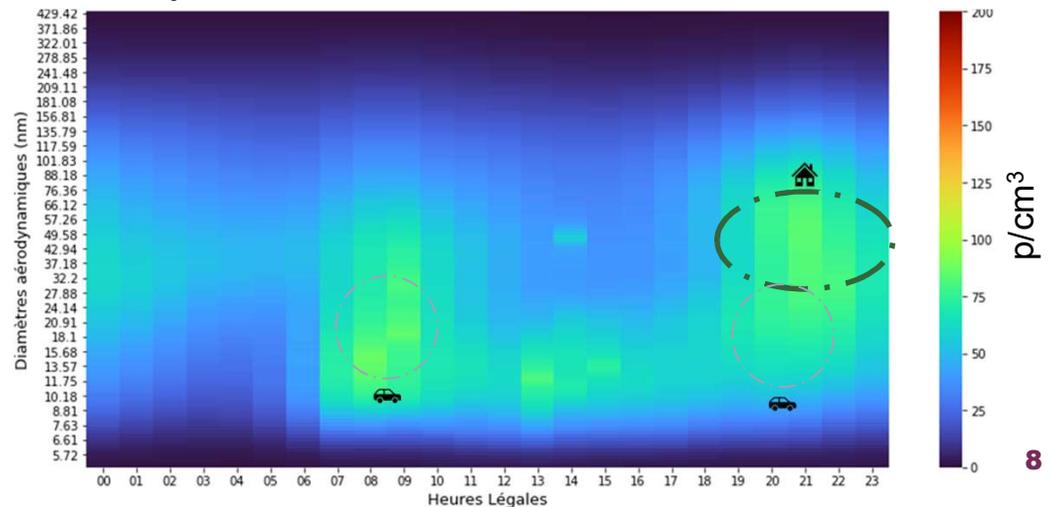


- Tâches correspondants aux pics du matin et du soir :
 - Matin : principalement entre 10 et 30 nm
 - Soir : principalement entre 10 et 130 nm

- Prépondérance des émissions de chauffage par rapport au trafic le soir

- Léger décalage temporel du chauffage par rapport au trafic routier

Du 23 juin au 31 déc 2021

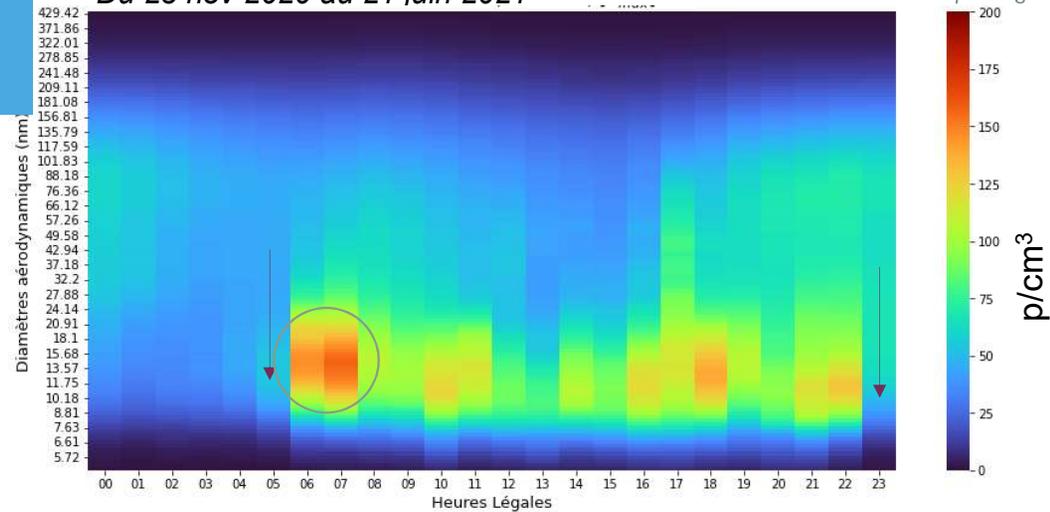


ÉVOLUTION JOURNALIÈRE PROXIMITÉ AÉROPORT

Zone Nord
aéroport
(La Ranjonnière)

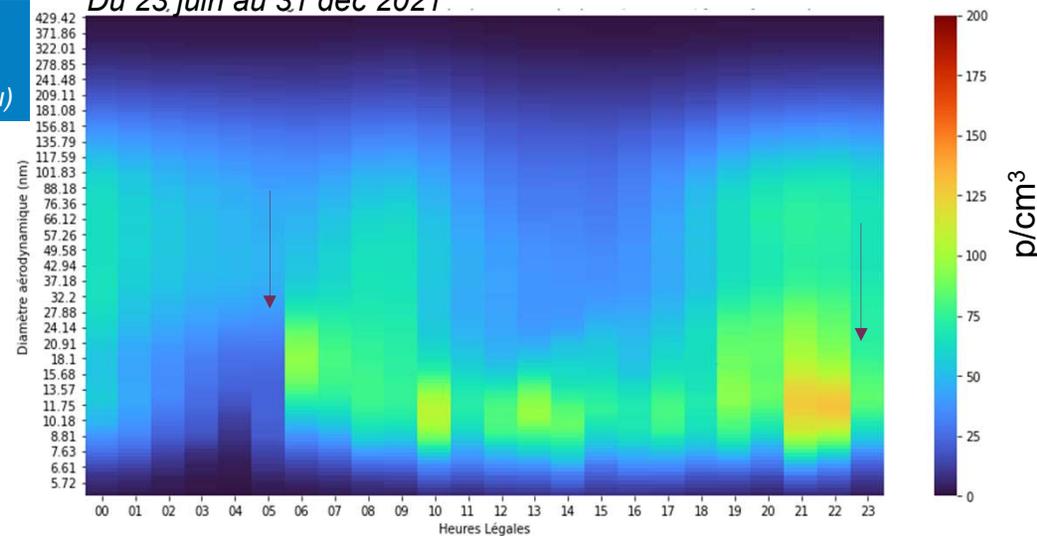
- Augmentation brusque des concentrations à 6h et diminution brusque à 23h
- Essentiellement des particules entre 10 et 20 nm
- On remarque un faible impact du chauffage le soir

Du 23 nov 2020 au 21 juin 2021

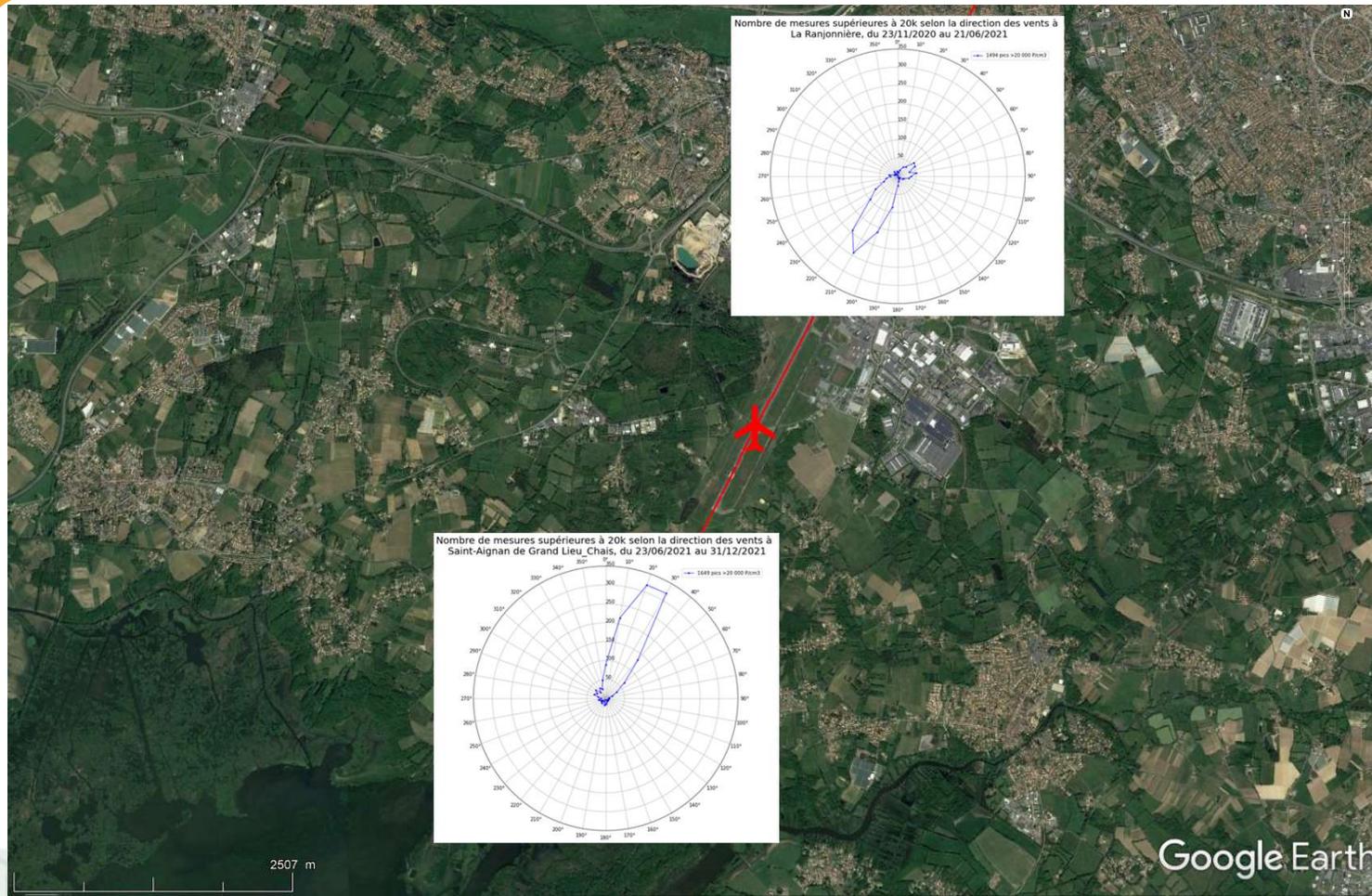


Du 23 juin au 31 déc 2021

Zone Sud
aéroport
(St-Aignan Gd Lieu)

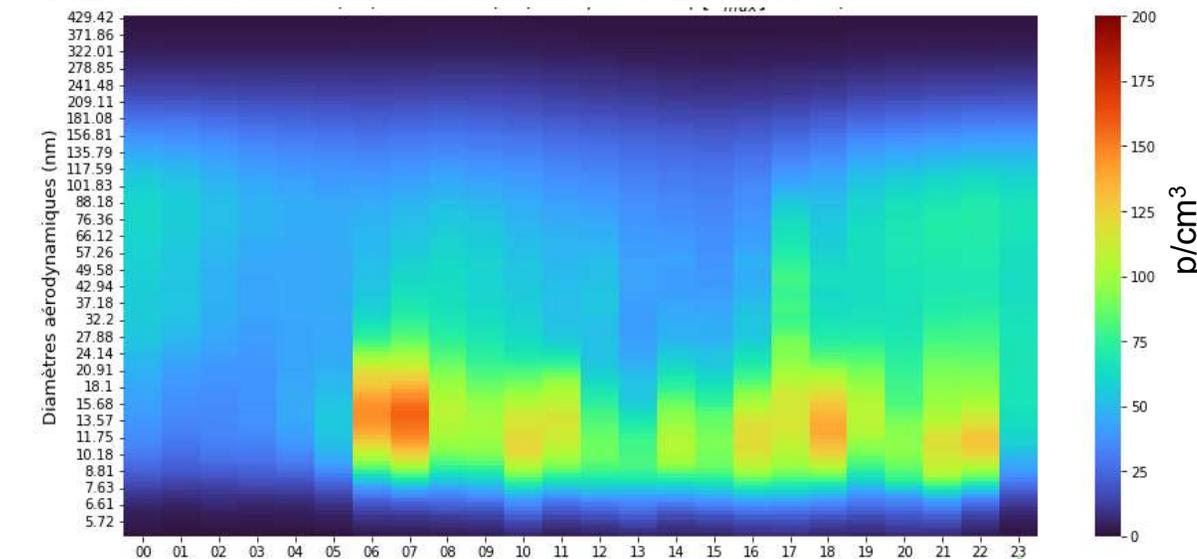


SUIVI DES PUF EN PROXIMITÉ D'AÉROPORT : UNE INFLUENCE DU TRAFIC AÉRIEN



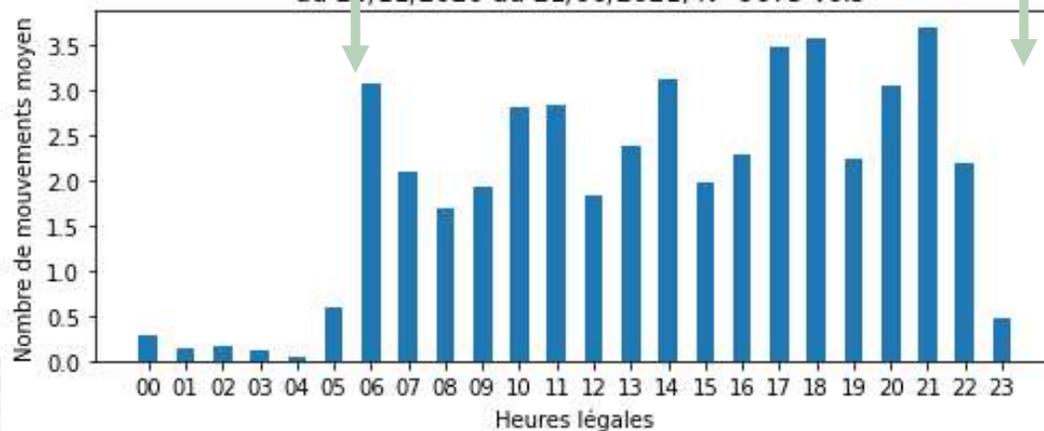
- Concentrations les plus élevées lors que le site de mesure est sous les vents de la piste

SUIVI DES PUF EN PROXIMITÉ D'AÉROPORT : UNE INFLUENCE DU TRAFIC AÉRIEN



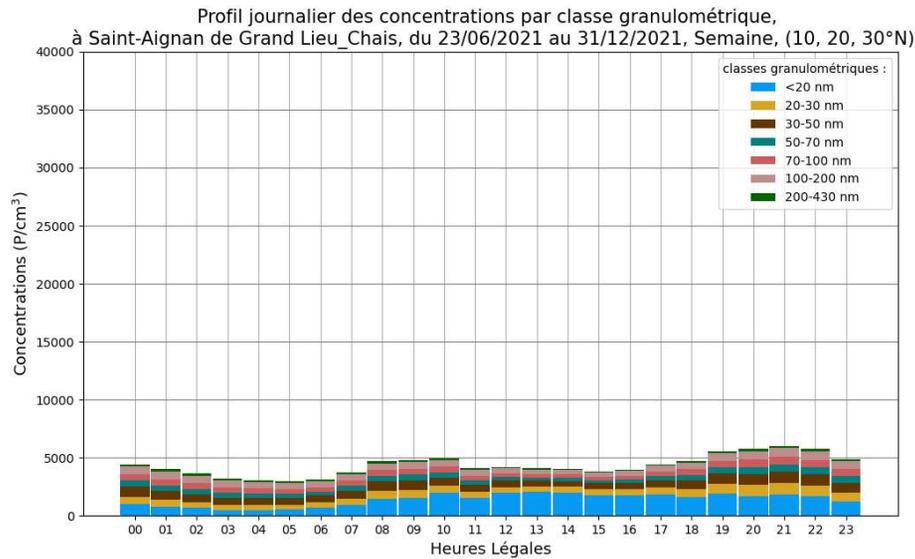
Zone Nord
aéroport
(La Ranjonnière)

Profil journalier du nombre de vols moyen,
du 23/11/2020 au 21/06/2021, N=9675 vols



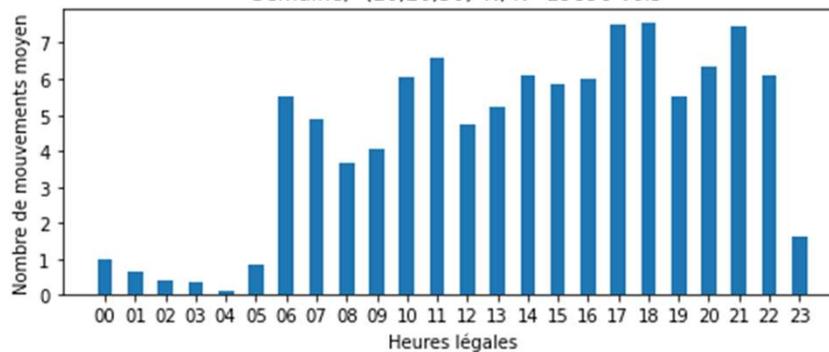
- Corrélation entre les profils journaliers du nombre de vols et le profil journalier des concentrations à la Ranjonnière

PAS D'INFLUENCE DU TRAFIC AÉRIEN LORS QUE LE SITE N'EST PAS SOUS LES VENTS DE LA PISTE

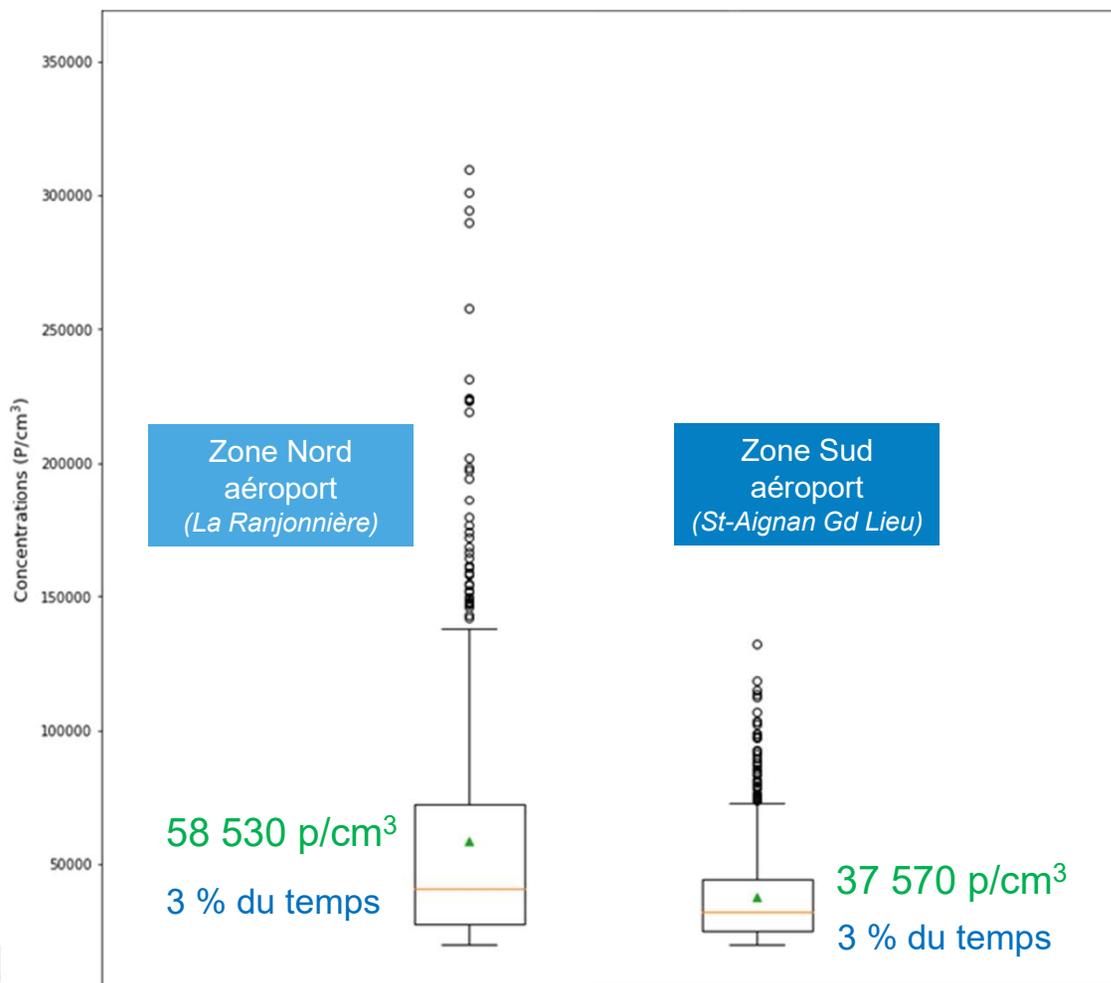


Absence de corrélation entre les profils journaliers du nombre de vols et les profils journaliers des concentrations près de l'aéroport lorsque le site n'est pas sous les vents de la piste

Profil journalier du nombre moyen de vols sélectionnés du 23/06/2021 au 31/12/2021, Semaine, -(10,20,30)°N, N=19896 vols



COMPARAISON DE L'INFLUENCE DU TRAFIC AERIEN ENTRE LA RANJONNIERE ET ST AIGNAN DE GRAND LIEU



- Baisse de 36 % des concentrations moyennes des pics entre la Ranjonnère et St Aignan de Grand Lieu
→ en lien avec distance à la piste :



- Influence du trafic aérien pendant 3 % du temps

CONCLUSIONS DANS L'ENVIRONNEMENT DE NANTES-ATLANTIQUE

- Des niveaux médians en PUF plus faibles qu'en milieu urbain indiquant un bruit de fond plus faible.
- Une distribution granulométrique présentant un mode principal à 12nm (2 modes en milieu urbain).
- Des niveaux de pointes plus fréquents et plus élevés qu'en milieu urbain en lien avec la présence de pics de concentrations de courtes durées (5 -10 min).
- Des pointes qui apparaissent lorsque les sites de mesures se trouvent sous les vents de la piste et lors de la présence de mouvements d'avions.

Influence du trafic aérien sur les teneurs en PUF inférieures à 20nm

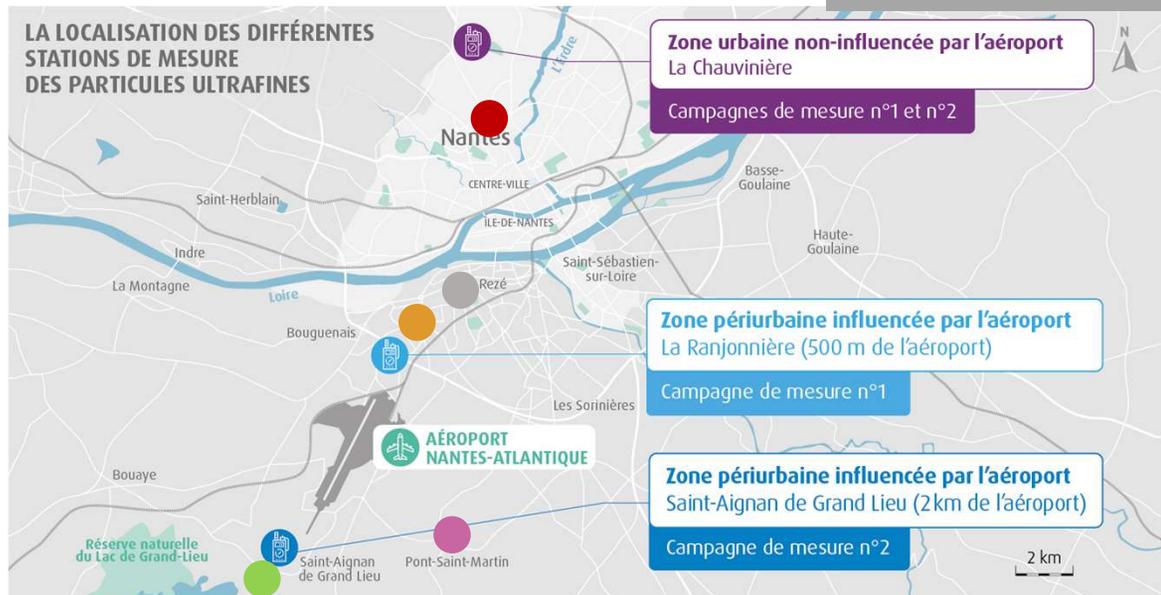
Influence pendant 3 % du temps, estimée en moyenne à 58 530 p/cm³ à la Ranjonnère et qui décroît à St Aignan de Grand Lieu (37 570 p/cm³)

PERSPECTIVES

2022

2023

Avril Mai Juin Juil. Août Sept. Oct. Nov. Déc. Janv. Fév. Mars





www.airpl.org



newsletter
indices et alertes



@airpl_org



Air Pays de la Loire



Air Pays de la Loire



data.airpl.org

air pays de
la Loire
www.airpl.org

