AtmoSud

Inspirer un air meilleur

LES PARTICULES ULTRAFINES : MIEUX COMPRENDRE CES PARTICULES

Intervenant(s) :

Sebastien MATHIOT

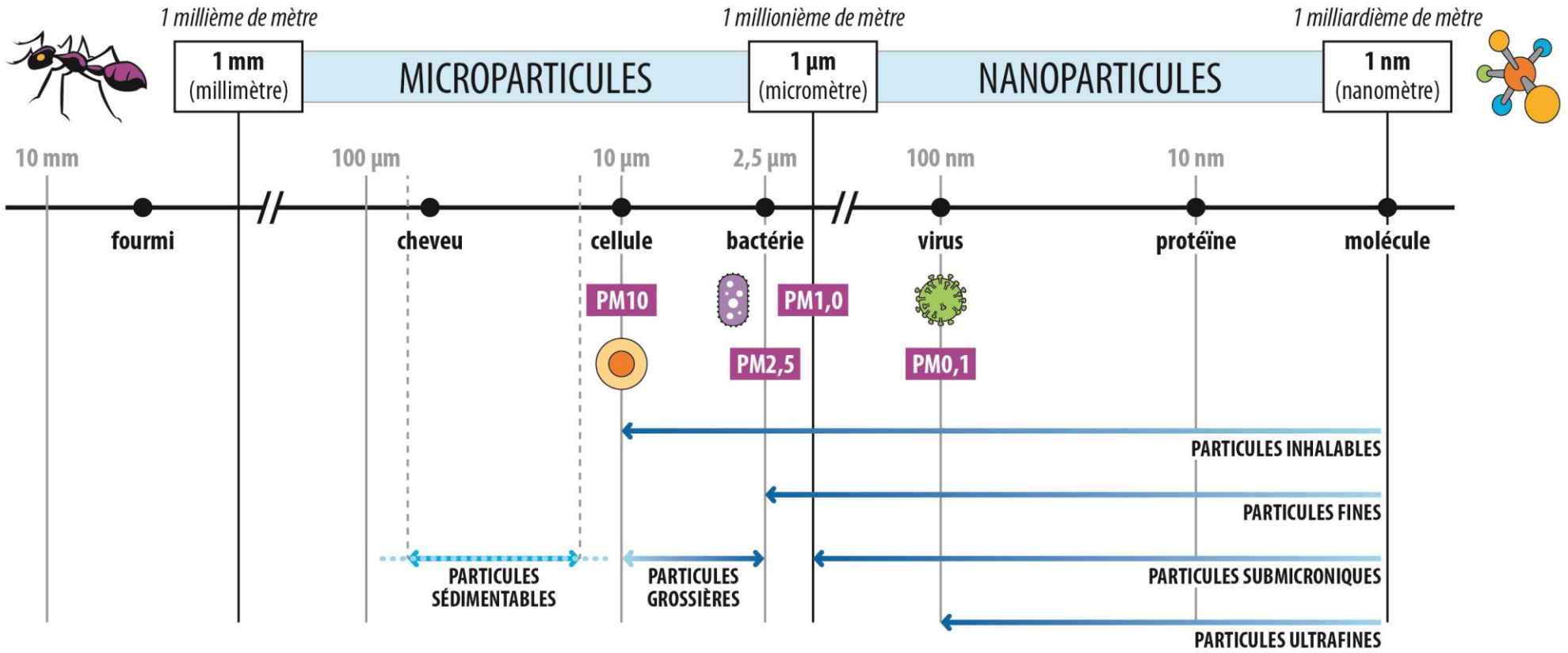
Chargé d'Action 13 & 04 & 05

29/03/2023

LES PARTICULES ULTRAFINES SOUS HAUTE SURVEILLANCE

LES PUF

TAILLE DES PARTICULES



Taille des particules

> Source : AtmoSud

RÉGLEMENTATION DES PARTICULES AIR AMBIANT

Actuellement la réglementation des particules vise :

- **la concentration en masse des particules** (µg/m^3) pour toutes les particules inférieures à 10µ mètres ou inférieures à 2,5µm (**PM10 / PM2.5**). Ces informations sont surtout dominée par les particules les plus grosses (majoritairement les plus lourdes).
- **la composition chimiques des particules PM10** tant en **Métaux** qu'en **HAP**.

Il est important d'apporter un nouveau focus sur l'évaluation en nombre et en taille (granulométrie) des particules dont l'impact sanitaire est reconnu.

LES PARTICULES ULTRAFINES (PUF)

Les particules ultrafines, composés prioritaires selon l'ANSES

« A partir d'une revue méthodique de la littérature scientifique, l'Anses confirme avec des niveaux de preuve forts, les effets sur la santé (atteintes respiratoires et cardiovasculaires et décès anticipés) liés à certaines composantes des particules de l'air ambiant dont les particules ultrafines, le carbone suie et le carbone organique. Aussi, l'Agence recommande de prendre en compte en priorité ces trois indicateurs particulaires dans les politiques publiques relatives à l'air »

Source : ANSES - 16/07/2019

ANSES (Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail)

PUF, PAS DE CADRE RÉGLEMENTAIRE À CE STADE

L'ANSES et les autorités sanitaires pointent la dangerosité des PUF mais il n’existe pas encore de réglementation.

- Quelle frange granulométrique précise ?
- Quels niveaux, objectif qualité, valeur limite?
- Sur quelle période (heure, jour, mois, année)?

Les résultats d’AtmoSud et des différentes AASQA permettront aux scientifiques, médecins et autorités de préciser des seuils de référence.

D'OÙ VIENNENT LES PUF

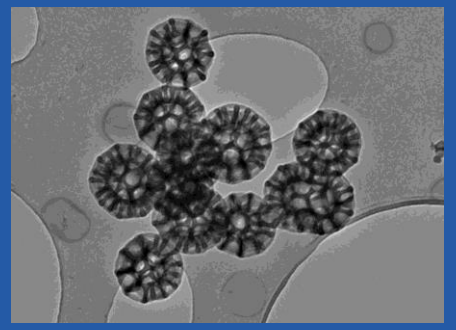
1) Sources variées :

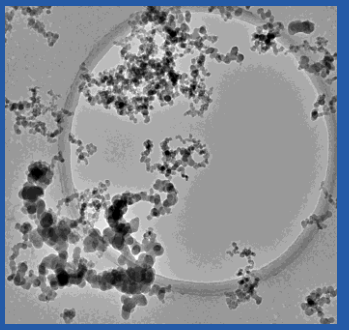
- **naturelles** : pollens, sels marins, fumées volcaniques
- **activités humaines** : combustion matière fossile, activités manufacturières, activités ménagères

2) Origine primaire ou secondaire

- particules primaires : formées directement au niveau de la source

- particules secondaires : formées par des réactions physiques et/ou chimiques à partir d'autres polluants

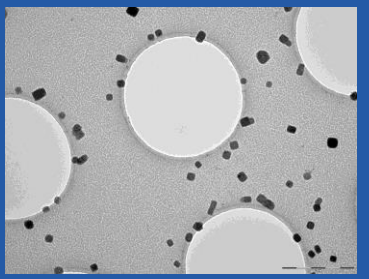




De haut en bas :
Pollen

Combustion carburant fossile

Sel marin



AtmoSud
Inspirer un air meilleur

2 LES DISPOSITIFS DE MESURES EN REGION

LES PUF

SURVEILLANCE DES PUF EN RÉGION SUD

Différents types de matériels de mesures utilisés …

1) Marseille/Longchamp

station urbaine – mesure de PUF depuis 2014

2) Port-de-Bouc/La Lèque

station industrielle - mesure de PUF depuis 2015

Fait suite aux investigations en zone industrielle : Châteauneuf/La Mède (2006), Port-Saint-Louis-du-Rhône (2011), Fos-sur-Mer (2013) et Marignane (2019)

3) Nice/Aéroport

station périurbaine - mesure de PUF depuis 2019

Marseille/Longchamp

Port-de-Bouc/La Lèque

Nice/Aéroport

AtmoSud
Inspirer un air meilleur

UNIFORMISER LA MESURE DE PUF

Choix d'un compteur de particules

Les compteurs UF CPC répondent à la norme CEN/TS 16976 et sont préconisés par le GT des AASQA piloté par le LCSQA

Investissement AtmoSud 2019/2020 zone Etang Berre :

- 4 compteurs de particules – UF – CPC de PALAS : 7nm – 2500 nm
- 1 Dispositif pour la granulométrie : Colonne – Chargeur- Impacteur

Investissement en 2022
3 compteurs UF CPC pour Nice et Marseille fond urbain et Marseille proximité trafic routier

Compteur PALAS de 7nm – 2500 nm

AtmoSud
Inspirer un air meilleur

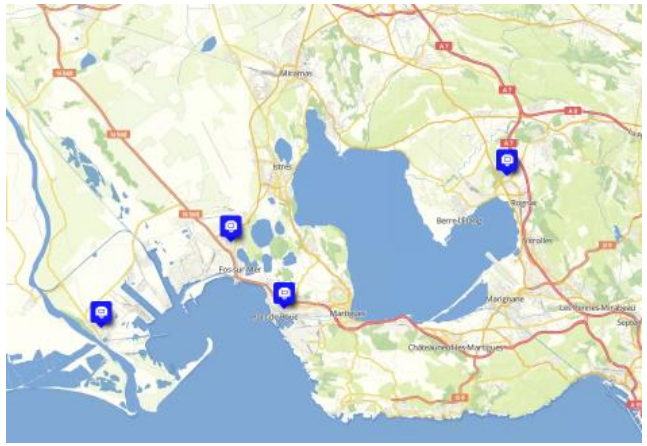
SURVEILLANCE EN CONTINU DES PUF EN RÉGION SUD

2021

1) Fos-sur-Mer

2) Port-Saint-Louis-du-Rhône

3) Rognac / Les Barjaquets



Mesurer pour mieux :
- connaître,
- comprendre,
- agir sur les PUF
- protéger les populations

4) Avec Port-de-Bouc,

Ce sont 3 autres territoires d'industries avec des caractéristiques différentes qui seront renseignés.

2022

1) Marseille Longchamp (niveau de Fond de la ville de Marseille)
2) Nice Arson (niveau de Fond de la ville de Nice)

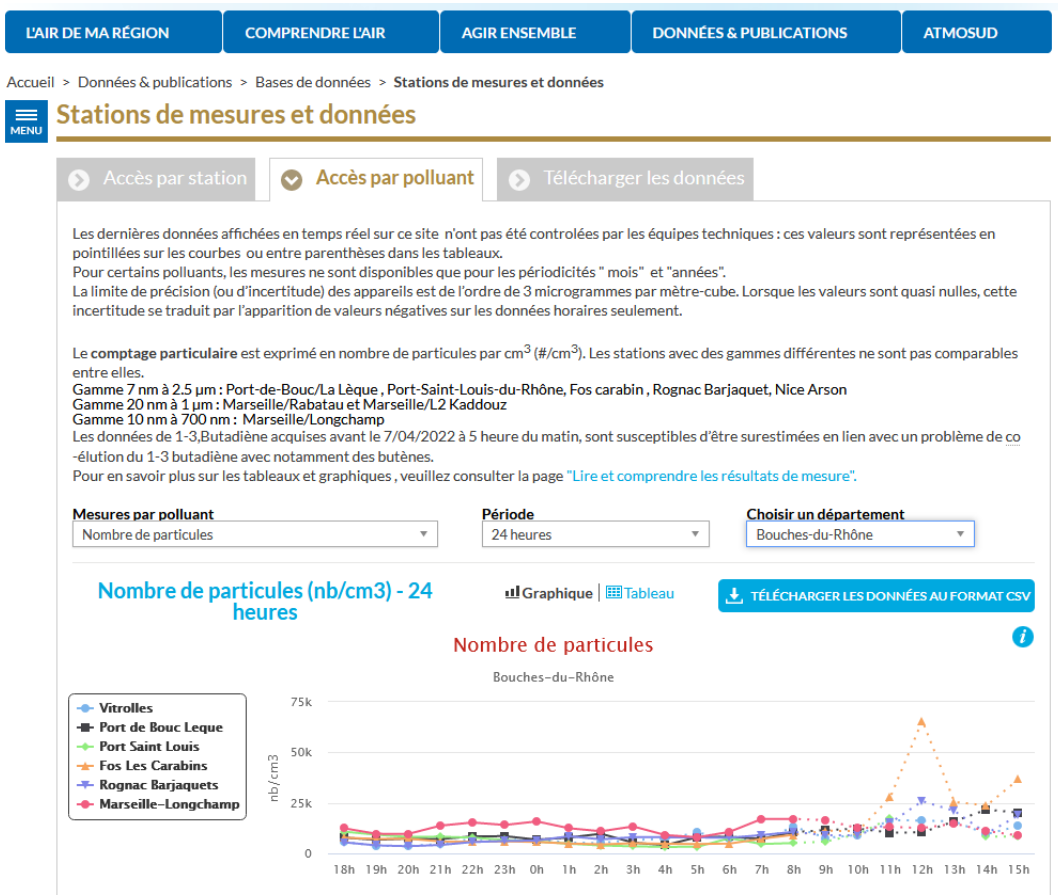
2023

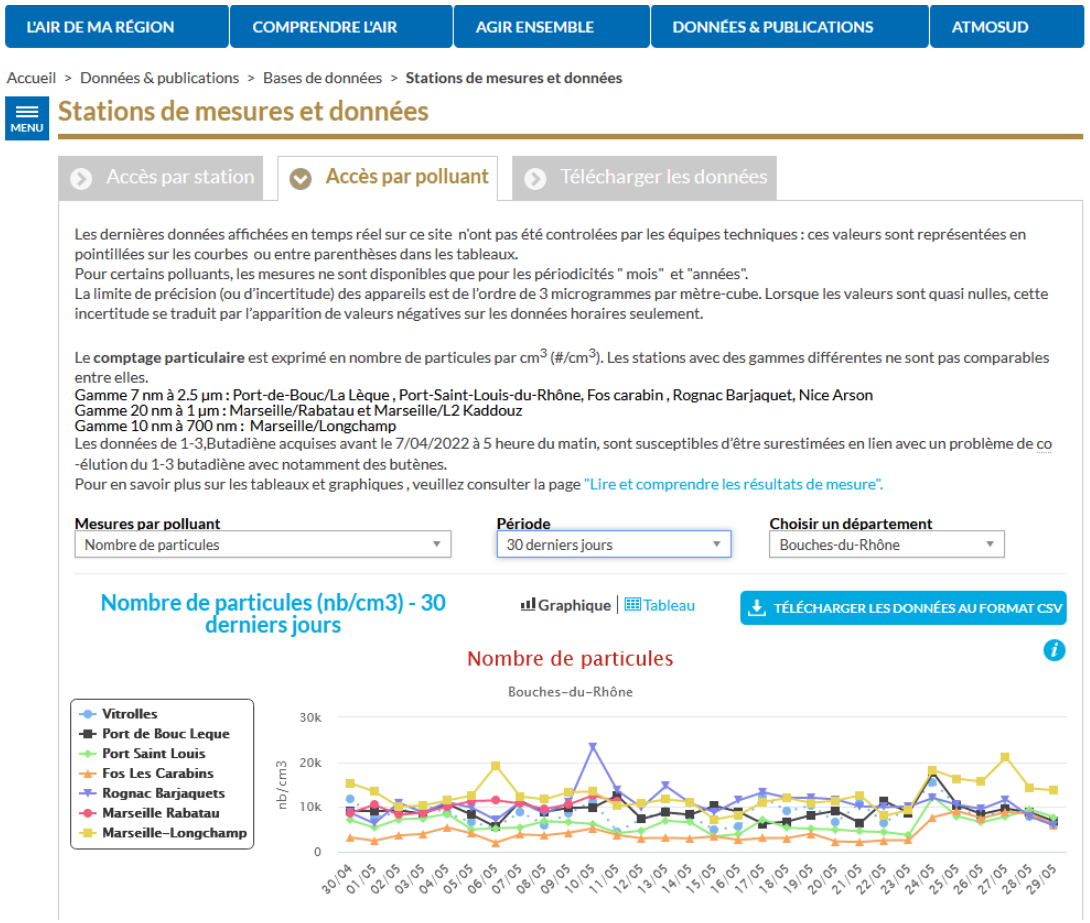
1) Marseille Rabatau (niveau en proximité trafic routier à Marseille)
2) Observatoire Haute Provence (niveau loin des sources anthropiques)

ACCÉDER AUX MESURES EN CONTINUE DES PUF

https://www.atmosud.org/donnees/acces-par-polluant

Mesures par polluant : Nombre de particules





PUF données horaires et journalières, mesures “fixes” et campagnes temporaires

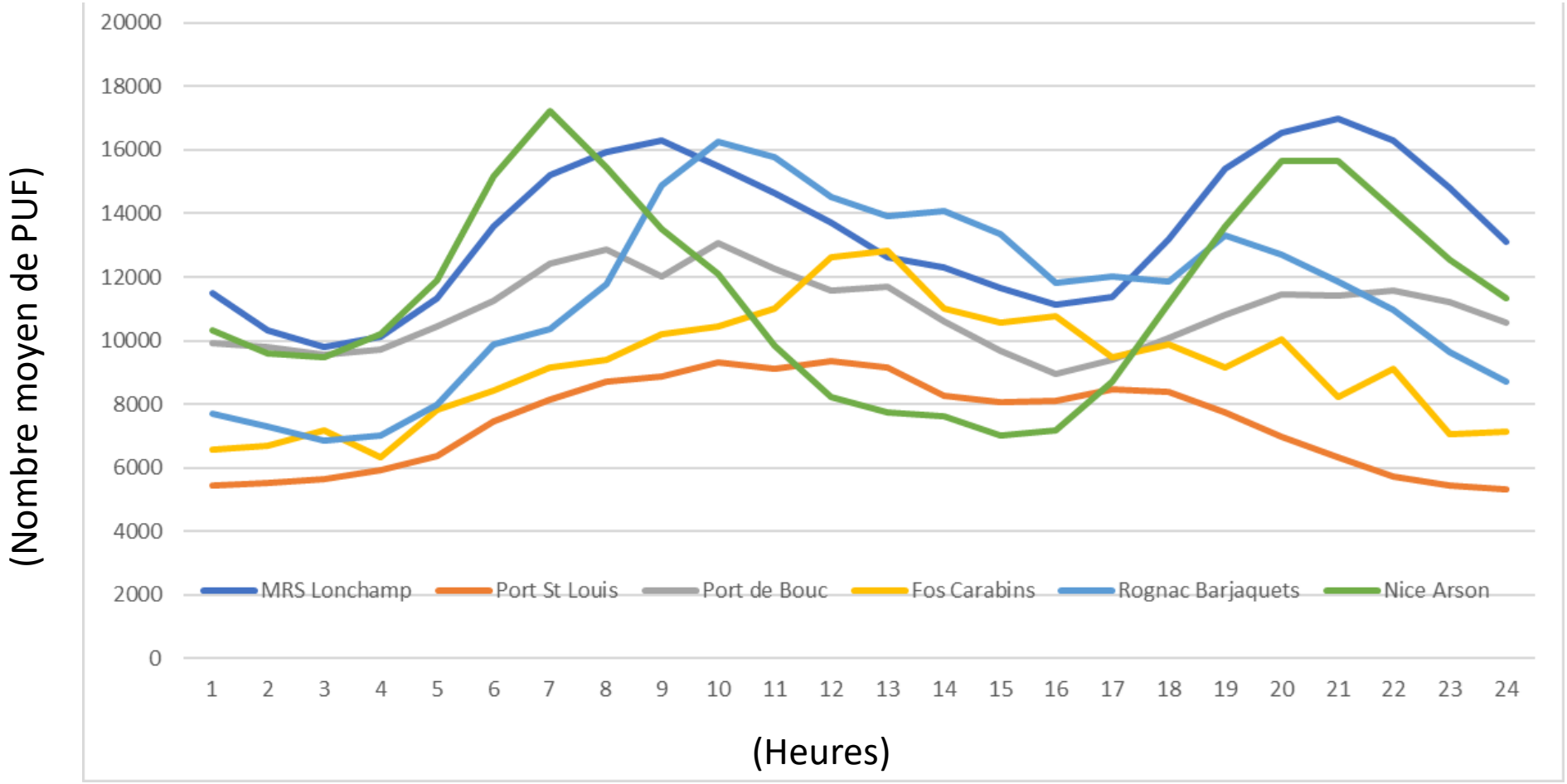
AtmoSud
Inspirer un air meilleur

OBSERVATONS EN REGION SUD

LES PUF

ZONE ETANG BERRE + FONDS URBAINS NICE ET MARSEILLE

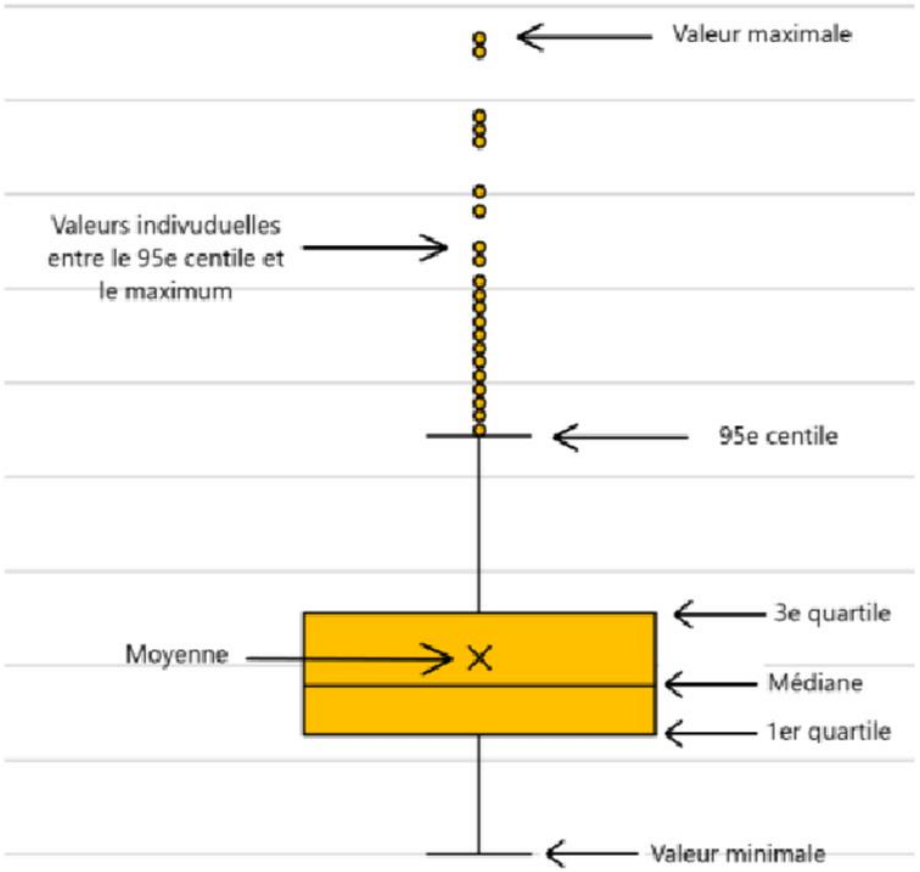
Le profil d'une journée type en 2022 en PUF (7,5nm-2.5µm)



AtmoSud
Inspirer un air meilleur

REPRESENTATION DES OBSERVATIONS

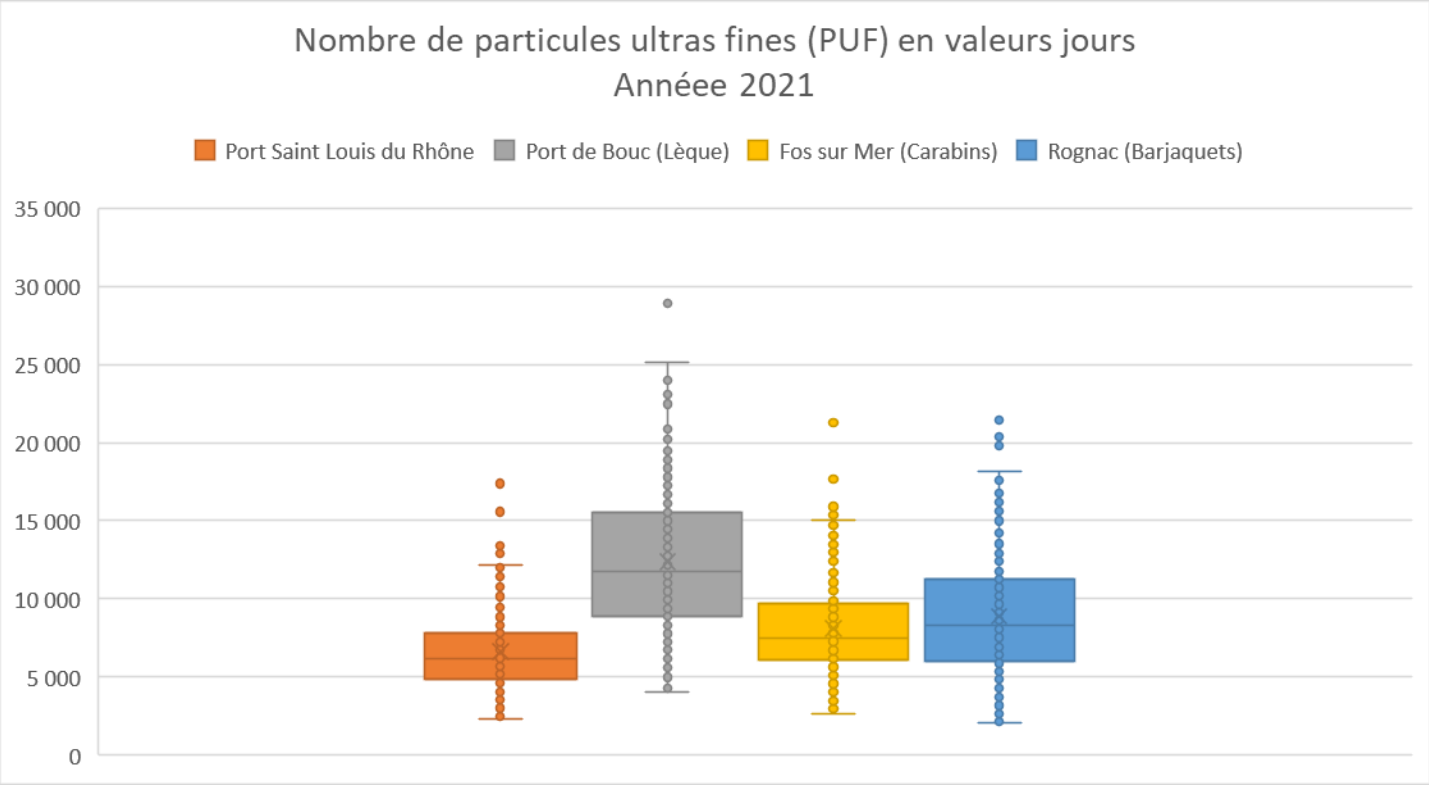
Boite à moustache / Box plot : montre la répartition des observations sur une période



AtmoSud
Inspirer un air meilleur

PUF 2021 EN MOYENNES JOURS ZONE ÉTANG

Des situations diverses dans le territoire de l'Etang / Port de Bouc, site le plus exposé



Aucune valeur règlementaire à ce jour sur les niveaux journaliers

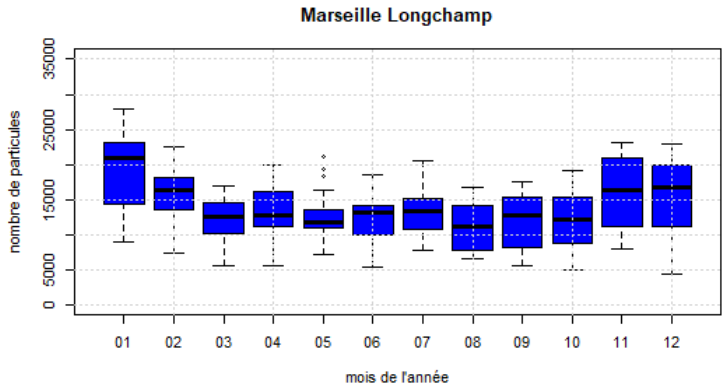
Explication sur les graphiques Boxs plots :

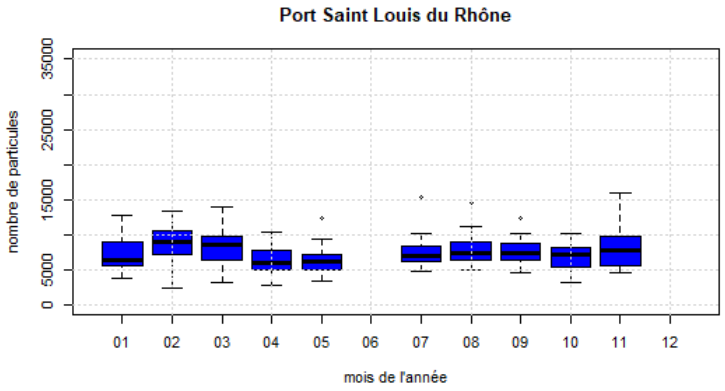
Pour illustrer les résultats de ces mesures PUF des graphes dit Box plot sont utilisés, on y trouve représenté l'ensemble des données mesurées sur la période considérée pour chaque lieu.

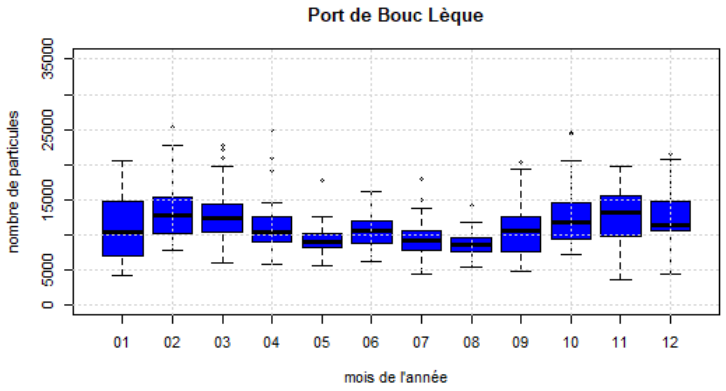
Dans les rectangles se trouvent 50% des données de la période d'observation, le trait horizontal à l'intérieur du rectangle situe la valeur médiane de l'ensemble des données et la croix la valeur moyenne des données sur la période.

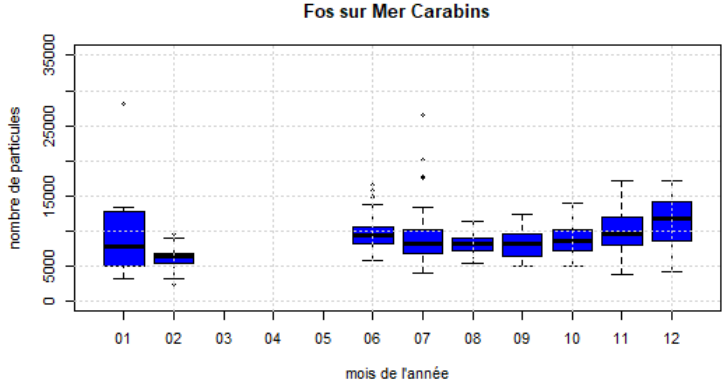
SAISONALITE DES PUF

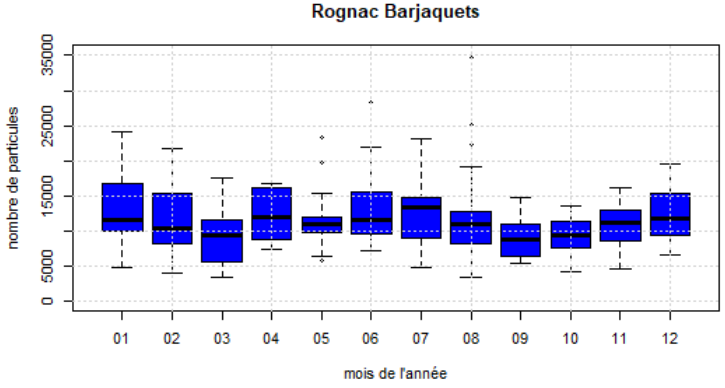
Des niveaux élevés plutôt l'hiver

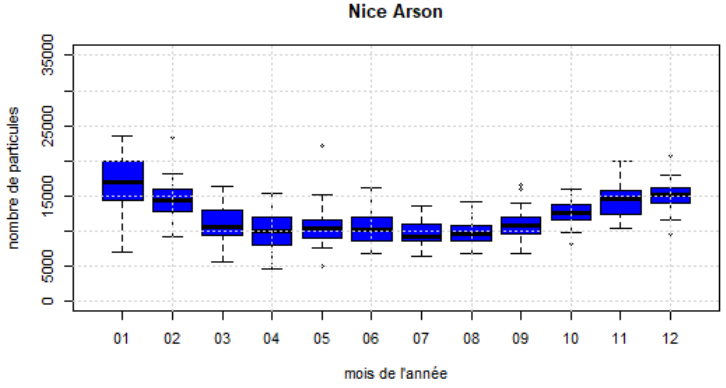












Données journalières PUF (1nm - 2.5µm) en 2022

AtmoSud
Inspirer un air meilleur

VALEURS HORAIRES EN PUF EN 2022

Année 2022	Marseille (Longchamp)	Port Saint Louis du Rhône	Port de Bouc (Lèque)	Fos sur Mer (Carabins)	Rognac (Barjaquets)	Nice (Arson)
Moyenne	13 734	7 384	11 292	9 415	11 361	12 068
Médiane	**12 120**	**5 970**	**9 480**	**6 430**	**9 360**	**10 350**
P75	**17 320**	**8 940**	**14 530**	**10 020**	**13 650**	**15 410**
P99.5 (44 Heures)	40 258	31 337	42 553	127 069	48 412	36 682
Max h	77 900	58 930	144 490	459 910	202 520	46 560
% données H	99.2	85.4	99.0	88.8	93.5	96.8

- **Gamme 7 nm à 2,5 µm**

VALEURS HORAIRES EN PUF EN JANVIER 2023

Vers des mesures des PUF entre 10nm et 1000nm (1µm)

Janvier 2023	Marseille (Longchamp)	Saint Michel l'observatoire (OHP)	Port de Bouc (Lèque)	Rognac (Barjaquets)	Nice (Arson)	Fos sur Mer (Carabins 10nm)	Marseille (Rabatau 10nm)
Moyenne	16 063	2 345	10 891	11 210	14 191	8 732	23 735
Médiane	**15 040**	**2 130**	**9 400**	**9 740**	**12 510**	**7 040**	**19 850**
P75	**21 410**	**3 030**	**13 945**	**14 385**	**19 390**	**10 930**	**29 470**
P99.5 (44 Heures)	39 168	7 596	31 245	33 439	34 388	31 076	81 647
P99.8 (17 H)	44 098	8 325	34 190	35 630	37 641	34 068	95 207
P99.9 (9 H)	47 819	8 622	45 507	36 539	37 848	38 175	98 007
P99.95 (4h)	49 319	8 806	58 804	36 690	37 999	41 313	100 678
Max h	50 820	8 990	72 100	36 840	38 150	44 450	103 350
% données H	99.2	85.4	99.0	93.5	96.8	88.8	75.8

- **Gamme 7 nm à 1 µm** : Marseille/Longchamp / OHP / Port-de-Bouc/La Lèque / Rognac Barjaquets / Nice Arson
- **Gamme 10 nm à 1 µm**: Fos Carabins / Marseille/Rabatau

AtmoSud

Inspirer un air meilleur

Présenté par :
Coordonnées :

Consulter le site web AtmoSud