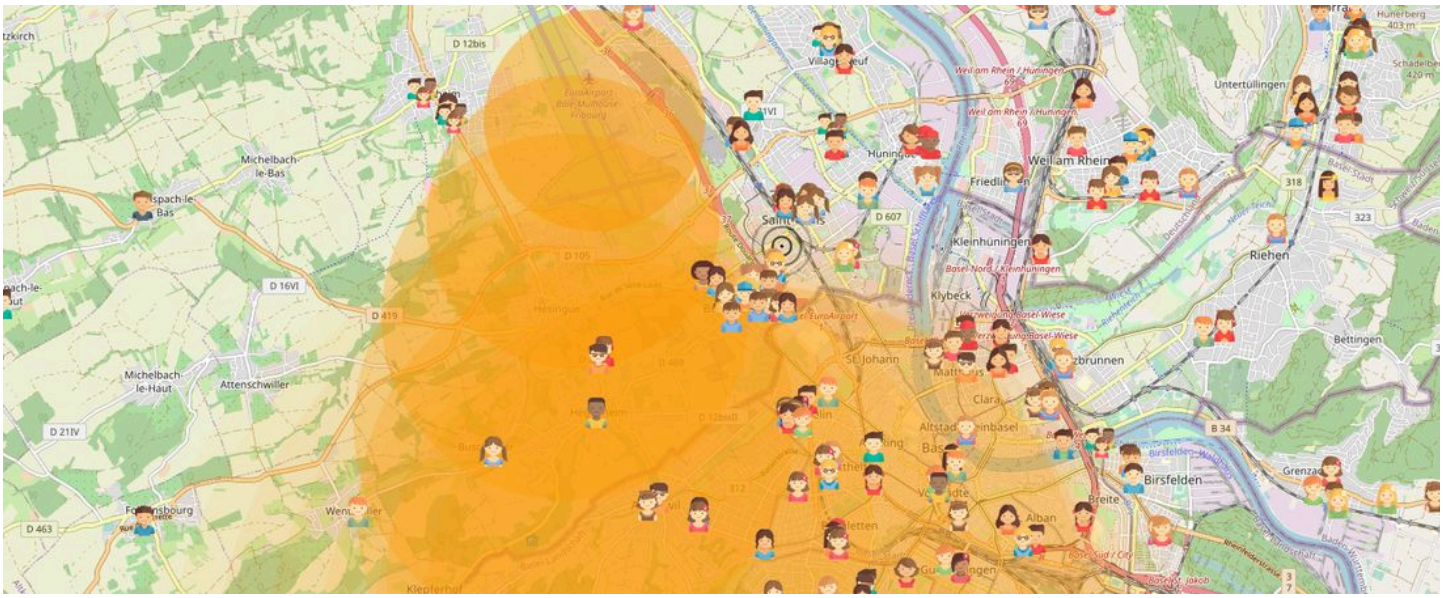


Pollution aux particules ultrafines, PUF

5 avril 2023

Photo de couverture: répartition instantanée de la pollution atmosphérique de l'aéroport.

> ***La pollution atmosphérique générée par le transport aérien est à combattre au même titre que le bruit**. Dans les deux cas, les enjeux sanitaires et environnementaux à long terme pour la population sont majeurs.*

SOMMAIRE [Masquer]

1 Définition des Particules Ultra-Fines
2 Les Particules Ultra-Fines émises par les avions
3 Exposition de la population à la pollution de l'air.
4 Mesure des PUF à Bâle-Mulhouse
  4.1 Mesures par l'ADRA en 2018
  4.2 Campagne de mesure par Atmo Grand Est en 2022
  4.3 Pollution aux PUF, quelque-soit la taille des aéroports
  4.4 Dégommage des pistes
5 Les Particules Ultra-Fines des avions nuisent à la santé
  5.1 Les particules ultra-fines, un fléau à proximité des aéroports
  5.2 Une ONG s'inquiète des particules ultrafines présentes autour des aéroports européens
6 Le long combat des riverains et la lenteur des autorités
  6.1 Historique de la recherche des PUF émis par les aéroports
  6.2 Les PUF à Nantes-Atlantique
  6.3 Paradoxe et réticences des autorités :
  6.4 Revendications
  6.5 Actualités

Définition des Particules Ultra-Fines

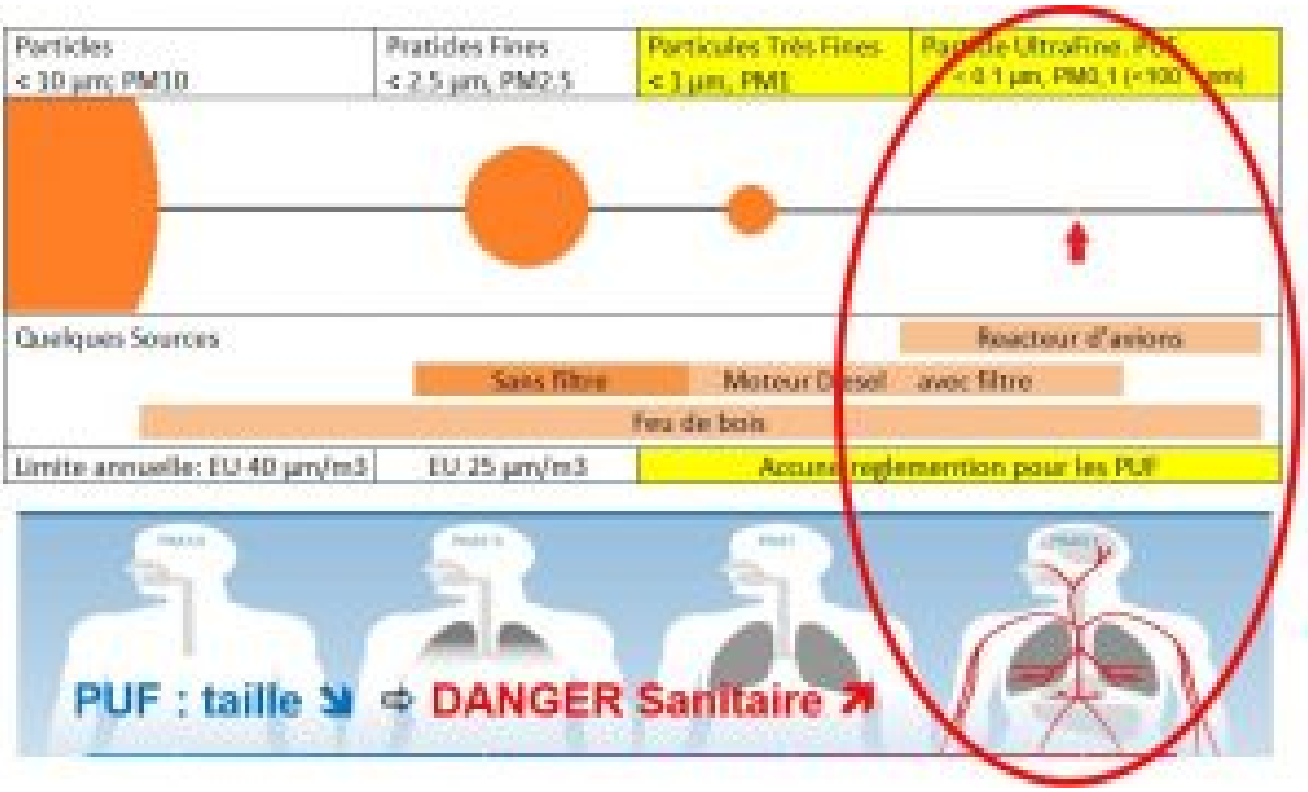
Les particules ultrafines (PUF) sont des particules de taille nanométrique de moins 100 nanomètres (100nm) de diamètre, qui se comportent comme des gaz. Elles sont d'origine naturelle ou issues de procédés techniques. Certaines PUF sont inoffensives et d'autres dangereuses. Sans exception, toutes les PUF issues des processus de combustion sont nocives. D'une part en raison de leur très petite taille (elles traversent la barrière cellulaire et migrent dans toutes les parties du corps lorsqu'elles sont inhalées), et d'autre part en raison de leur composition chimique et de l'agrégation d'hydrocarbures halogénés et d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP).
Les moteurs à haute performance émettent beaucoup de particules fines ; ainsi les réacteurs d'avion émettent exclusivement des PUF. Alors que la technologie des filtres peut être utilisée sur les moteurs de voiture, cela est impossible pour les réacteurs. En raison de la forte consommation de kérosène, les aéroports sont d'énormes points chauds (Hot Spots) régionaux de particules ultrafines. Des centaines de tonnes de kérosène y sont brûlées chaque jour. Les PUF émises sont transportées par le vent dans les villes et villages environnants.

Exposés aux vents venant de l'aéroport, chaque riverain devient un « fumeur passif » des gaz d'échappement et PUF des avions. Les enfants et les personnes malades sont particulièrement touchés. Source: 10nm.de/info.

Les PUF ne sont pas encore réglementées, donc ils ne sont pas mesurés par les organismes chargés de la surveillance de la qualité de l'air.

L'avion créé des turbulences dans son sillage, qui poussent les gaz vers le sol (copyright by Steve Morris).

Les risques sont inversement proportionnels à la taille
PM10 : Particules de diamètre aérodynamique inférieur ou égal à 10µm
PM2.5 : Particules de diamètre aérodynamique inférieur ou égal à 2.5µm
PUF ou PM0,1 : Particules UltraFines, de diamètre aérodynamique inférieur à 0.1µm ou 100nm (Les réacteurs produisent surtout des PUF de diamètre 10-20nm, les plus dangereuses)



Source: https://www.afprofilters.com/particulate-matter-air-filters/

Vous trouverez de plus amples informations sur les particules ultrafines, par exemple sur **Wikipedia**.

Voir notre dossier sur « **La qualité de l'air que nous respirons** »

Les Particules Ultra-Fines émises par les avions

Les émissions des réacteurs d'avion sont caractérisées par des PUF de taille entre 10-20nm. Cela est dû à la très haute pression et aux températures très élevée des turbines. Les moteurs thermiques émettent des PUF plus grand (50-100nm). Grâce à cette caractéristique, les appareils de mesures détectent les PUF d'origine aérienne par leur nombre et leur taille spécifique dans un cocktail de polluants.

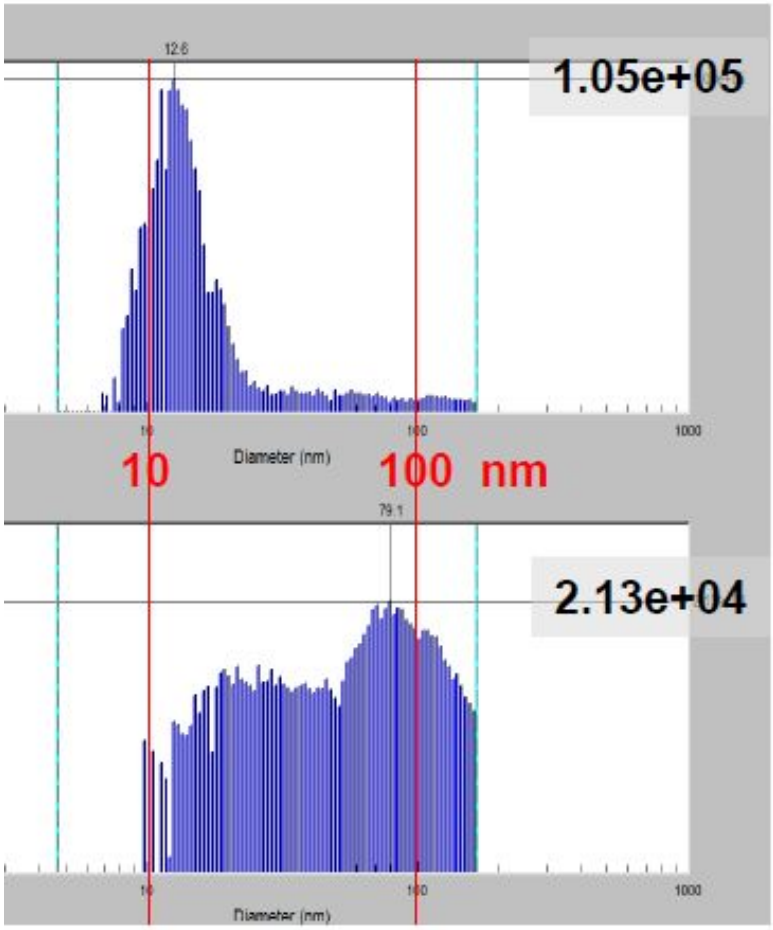
« Particules Ultrafines 2020, TRAFIC AÉRIEN »,
Extrait du Rapport ATMO GrandEst « Rapport bibliographique sur les particules ultrafines (PUF) », Chap. 2.2, page 12 :
« Depuis les années 2000, les études sur les PUF associées à l'aviation se sont multipliées et ont mis en évidence la dangerosité sanitaire des particules ultrafines émises à proximité des aéroports.
Les études mettent en évidence la part majoritaire des PUF issues du traf…

aérien (les particules de diamètre compris entre 10 et 20 nm, caractéristiques de la combustion des réacteurs, sont majoritaires dans la concentration totale en nombre des particules).
La concentration en nombre totale est généralement supérieure pour le trafic routier par rapport à l'aérien, mais la part du trafic aérien domine si l'on étudie uniquement les fractions inférieures à 20 nm. Les concentrations les plus élevées sont mesurées pour les phases d'approche de l'avion (décollage/atterrissage) avec une contribution plus importante du trafic aérien en lui-même (moteurs d'avion) par rapport à la part du trafic routier dans et autour de l'aéroport (véhicules terrestres de chargement et autres). Les études mettent en évidence des augmentations des niveaux de PUF avec la densité du trafic aérien (matin et soirée).
Le mode de nucléation (10-20 nm) présente un pourcentage d'autant plus élevé que les mesures sont proches de l'aéroport. **L'influence de l'aéroport est encore mesurée à 7 km voire jusqu'à 40 km sous les vents dans certaines études. »**
Lire le rapport d'Atmo GrandEst **SURV-EN-370**.

Pas de lien entre les PM10/PM2,5 et les PUF
« Absence de corrélation directe entre les activités de l'aéroport et les concentrations en masse des particules PM10 et PM2,5. La mesure en masse ne semble donc pas un bon indicateur pour identifier la part de l'activité aéroportuaire. ».
Source Rapport AtmoSud, **Analyse PUF Aéroport de Nice 2020**, 27 mai 2021, pages 30 et 33.

Les réacteurs d'avion produisent presque exclusivement des PUF. En principe on mesure la **masse** des PM10 et PM2,5 présents dans l'atmosphère, mais le **nombre** de PUF. Des appareils optiques existent pour mesurer les gaz et les PM10/PM2.5 par des moyens optiques (laser). Par exemple le Moniteur de la qualité de l'air **BlueSky™** de la société TSI.

Détection des particules selon leur taille et en fonction des sources.
Chaque source émet des polluants spécifiques.



– Réacteur d'avion : concentrations élevées (105.000p/cm³) de particules très petites (7-25 nm) pendant une courte période (de l'ordre de la seconde).

– Moteur diesel : en moyenne, beaucoup moins de particules (21.300p/cm³) pour des diamètres plus grands (20-300 nm) mais sur une durée longue.

Source **Ultrafeinstaubstudien Flughafen Zürich, Emanuel Fleuti, 22.08.2018**

Graphique : SUVA, Switzerland, aout 2012 (@ZRH)

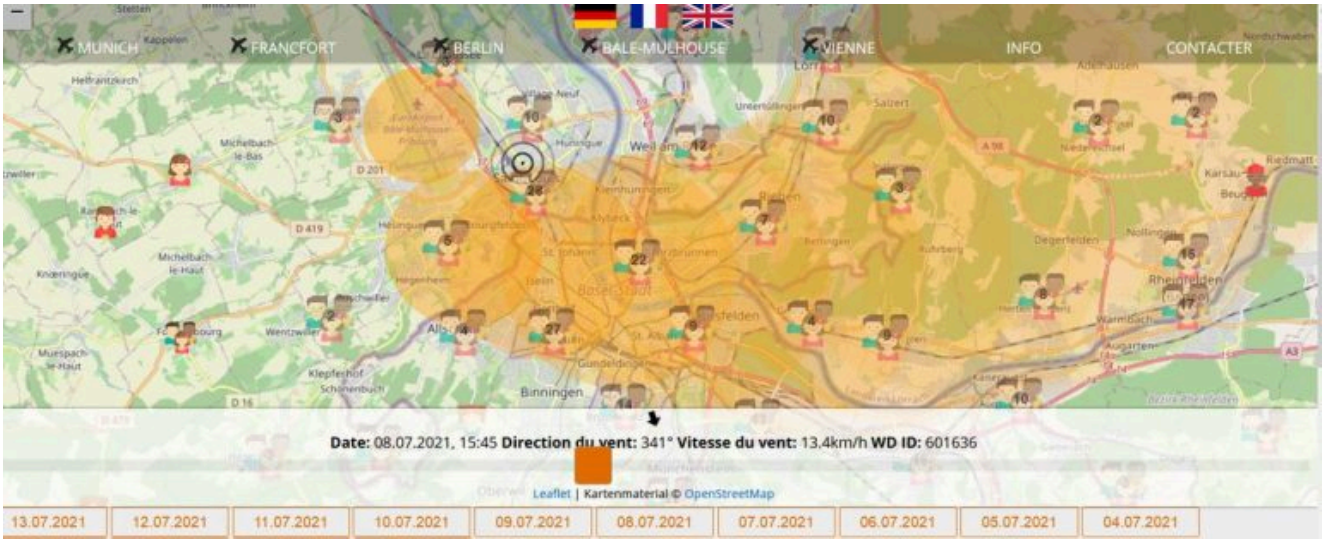
On peut supposer qu'à basse température, la croissance en taille des PUF par agglomération entraîne également une augmentation des PM2,5. Les réacteurs produisent des particules de suie de couleur noire. Si l'on a une charge de fond très élevée en PM2.5 provenant d'autres sources, la part des avions peut s'y noyer.

Exposition de la population à la pollution de l’air.

« Carte de la répartition de la pollution atmosphérique de l’aéroport. »
En sus du bruit supporté par les riverains, une large partie de la population est directement touchée par la pollution. L’association BV Freising, qui avait fait des mesures de particules ultrafines autour de l’aéroport en 2018, publie une carte interactive **10nm.de** qui vous permet de constater si vous êtes potentiellement impacté par le panache de pollution aux PUF émis par les avions en provenance de l’aéroport en fonction de la direction et de la force du vent.

Note : Les cartes se basent sur une simulation ne donnant qu’une indication des dangers possibles. Elles sont basées sur des phénomènes observés et mesurées ponctuellement, mais ne montrent que des tendances qui ne tiennent compte ni du trafic réel ni de la météorologie.

Tutoriel : choisir la langue puis ouvrir le menu en-haut à droite de l’écran. En bas de l’écran, on peut choisir l’historique et avec le bouton jaune, suivre l’évolution de la journée.
Cette carte est une simulation à partir de données historiques et de la force et direction du vent.
Plus d’infos sur la carte **ici**.



Copie d’écran 10nm.de

Dans la presse: ***« Un site pour cartographier les particules ultrafines de l’EuroAirport »***
L’Alsace, Par Jean-Christophe MEYER, 12.09.2021

Pollution aux Particules Ultra-Fines autour des aéroports
Un document de synthèse sur la pollution aux PUF et en page 2 la stratégie des autorités pour gagner du temps et repousser les mesures.
Utile aux associations qui vont démarcher les autorités pour obtenir des stations de mesure et la baisse des PUF dans l'air. Source: Joachim Alt, 30.09.2021, Fluglärm Mainz e.V. membre de **UFP-Netzwerk der Bürgerinitiativen**.

La pollution d'Heathrow détectée dans le centre de Londres
Les habitants des villes européennes respirent la pollution aux particules ultrafines des aéroports voisins ... selon une nouvelle étude.
King's College London, 3 janvier 2020

Etude sur la répartition des PUF à l'approche de l'aéroport de Zurich
« Ultrafine Particle Concentrations Zurich Approach Runway 14 », Aéroport de Zurich, 6.12.2019.

Mesures des PUF à l'aéroport de Zürich
« Ultrafine Particle Measurements At Zurich Airport », Aéroport de Zurich, 03.2017.

Mesure des PUF à Bâle-Mulhouse

Mesures par l'ADRA en 2018

10.10.2020
Engagés depuis quelques années dans la lutte contre la pollution de l'air engendrée par l'aéroport de Bâle-Mulhouse, nous avons rédigé un rapport sur les Particules Ultra-Fines (PUF) émises par les aéronefs. Comme l'aéroport ignore jusqu'à cette date ce type de pollution, qui impacte les usagers et la population riveraine, nous avons réalisé nos propres mesures.
Nous ne revendiquons pas une étude exhaustive, mais nous affirmons l´objectivité de notre publication basée sur des mesures réelles. Elle vise avant tout à rendre attentif aux dangers et enjeux sanitaires de la pollution aux PUF.
Avec ces travaux nous voulons informer le grand public de la région trinationale limitrophe de l'aéroport et attendons en retour des autorités, qu'elles mettent en place un suivit de la pollution aux particules ultrafines

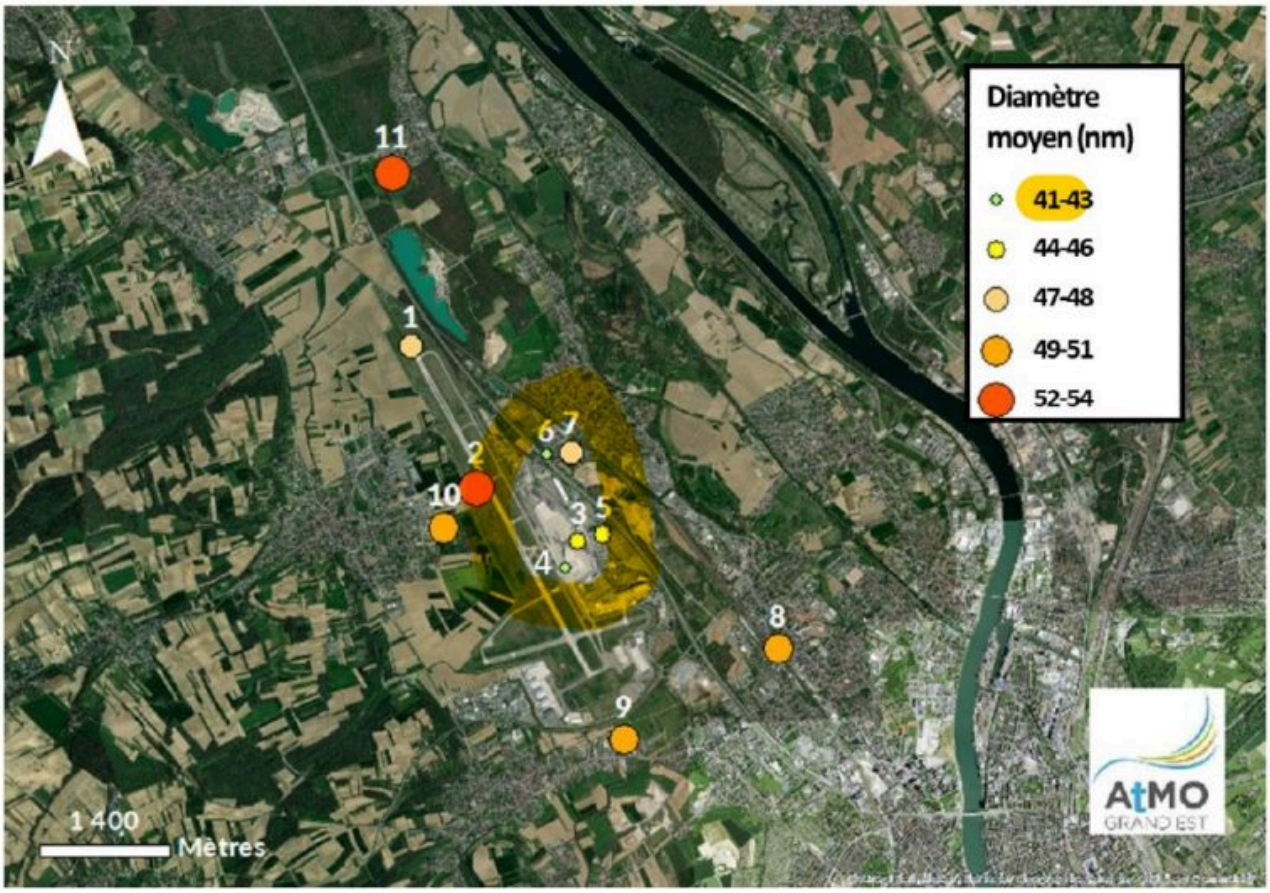
L'ADRA effectue des mesures de PUF au bord des pistes de l'aéroport avec BV Freising, 28 avril 2018

L'ADRA a mesuré des taux de PUF très élevé autour de l'aéroport de Bâle-Mulhosue Voir la présentation **Rapport-PUF-III_2020625**.

Voir le rapport (en anglais):
Basel-Mulhouse Airport and Air Quality – part III, **Immission by ultrafine particles, analysis and determination of the potential hazard to the residents**, Authors Jürgen Fingerle, Oswald Rottmann, Wolfgang Herrmann, and Beat Freiermuth.

Campagne de mesure par Atmo Grand Est en 2022

17.02.2023
Suivant les demandes de l'ADRA, Bâle-Mulhouse a procédé à des mesures de PUF pendant la campagne habituelle des polluants, qui a lieu tous les trois ans. Une campagne exploratoire fut réalisée par Atmo Grand Est pendant quatre semaines fin juin, début juillet 2022 avec des capteurs Partector 2 en 11 points sur et autour de l'aéroport.

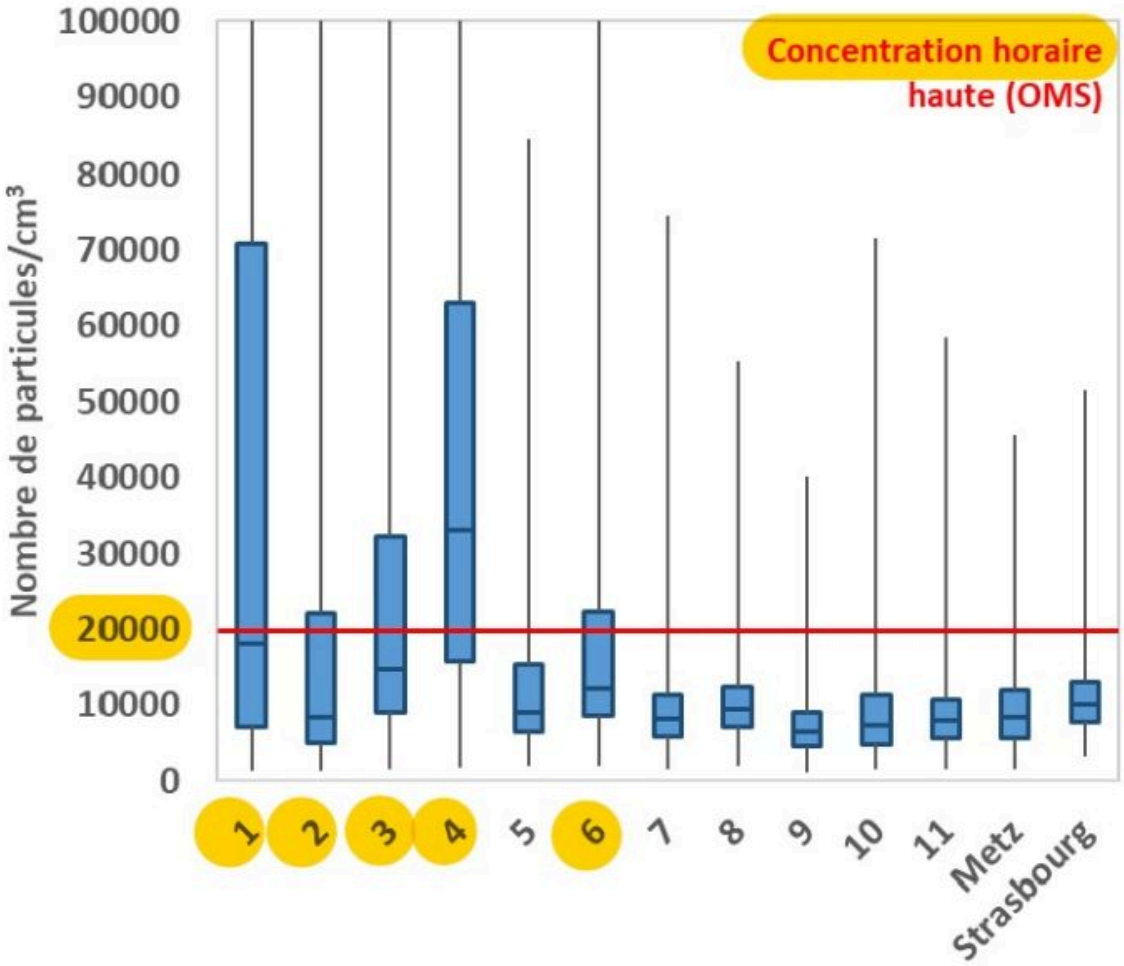


Cartographie du diamètre moyen des particules sur la campagne
Atmo Rapport-ENJEM-EN-069-1, Figure 16

En résumé, les sites de mesure situés sur la plateforme aéroportuaire sont associés à des niveaux de concentration de particules 2 à 10 fois plus élevés que les sites urbains de fond environnants en termes de nombre de particules. Ils concentrent aussi le plus grand nombre de particules de très faible taille.

« L'étude des sites environnants (7 à Bartenheim-la-Chaussée à 11 à Saint-Louis-la-Chaussée) met en évidence des niveaux moyens et une dispersion similaire aux sites de comparaison de la région (sites urbains de fond à Metz et Strasbourg). **Toutefois, l'influence de l'aéroport apparait par l'étude des maximums qui sont 1,4 à 2,3 fois plus élevés sur les sites à proximité de l'aéroport (90 000-115 000 particules/cm3) comparativement aux maximums à Metz et Strasbourg (50 000-65 000 particules/cm3).** L'origine aéroportuaire de ces maximas est confirmée par l'étude des vents » (voir l'étude page 18).

Même si le Partector 2 ne permet pas de différencier clairement les PUF de petite taille (10-20nm) caractéristiques des moteurs d'avion dans un cocktail de polluants, il a été possible de tracer un impact local ponctuel de l'aéroport sur l'ensemble des zones environnantes en fonction du vent.



Comparaison des moyennes horaires aux recommandations OMS.
Atmo Rapport-ENJEM-EN-069-1, Figure 20

L'ADRA et le BISF, qui ont activement participés à la planification de la campagne et à la correction du rapport, recommandent pour les prochaines campagnes d'utiliser des appareils spécifiques à la mesure des PUF de taille < 100nm pour le calcul de la valeur modale des diamètres en relation avec leur nombre.

Le rapport : **Atmo grand Est, ENJEM-EN-069-1**
La campagne annoncée dans la presse : **L'Alsace, Jean-Francois Ott, 19.01.2022**

Pollution aux PUF, quelque-soit la taille des aéroports

Ce que nos collègues de l'association de riverains Freising BV ont mis en évidence dès 2019, a été confirmé par les mesures de l'Université de Stutt
Ce ne sont donc pas seulement les grands aéroports de Francfort, Munich

Düsseldorf qui sont concernés, mais aussi les aéroports moyens et petits comme Stuttgart et … Bâle-Mulhouse.

Autre confirmation, bien que le trafic routier environnant affecte les niveaux globaux de particules, les mesures effectuées sur les autoroutes ont montré que les particules provenant des avions et des véhicules peuvent être distinguées à l'aide des taux de concentration (PNC) et des diamètres moyens (Dp).

Article MDPI, Journal Atmosphère, 2022

Contribution des émissions des moteurs d'avion à la qualité de l'air locale autour de l'aéroport de Stuttgart pendant et après COVID-19.
Auteurs ; Abdul Samad, Kathryn Arango, Ioannis Chourdakis et Ulrich Vogt.

Résumé : Les études sur la qualité de l'air des aéroports ont montrés que les avions provoquent une augmentation significative de la pollution de l'air dans et autour de l'aéroport, ce qui peut avoir des effets négatifs sur la santé humaine.
L'objectif de cette recherche était d'étudier les niveaux de polluants générés par les avions à l'aéroport de Stuttgart et dans les zones environnantes avant et après les mesures de confinement suite à la COVID-19.
Trois phases de mesures stationnaires des particules ultrafines (PUF), des particules fines (PM), de **carbone suie (black carbone, BC)**, du CO2, du monoxyde, NO et du dioxyde, CO2 ont été réalisées à différents endroits des côtés est et ouest de l'aéroport, dans le prolongement de la piste de l'aéroport.
Au cours de la première phase de mesure, l'aéroport était fermé pour travaux et aucun trafic aérien n'a eu lieu. Dans la deuxième phase, l'aéroport a été rouvert avec un fonctionnement limité en raison d'une période de confinement au début de la pandémie COVID-19. Enfin, dans la troisième phase, des mesures ont été effectuées pendant la période de pointe des vacances d'été afin de mesurer la qualité de l'air pendant le trafic aérien maximal, après la fin de la première période de fermeture.
Bien qu'il y ait eu moins de changements notables dans les concentrations de carbone suie (BC), les fractions de particules fines (PM) et les gaz à travers les trois phases, on a constaté des augmentations significatives des concentrations de PUF dues aux émissions des avions.
Au cours des trois phases, la concentration maximale de particules a dimi passant de 27 à 86 nm dans la phase 1, à entre 27 et 35 nm dans la phase pour finalement atteindre 11 nm dans la phase 3, et ce, tous les jours où les

panaches d'avions ont été mesurés. Pendant l'arrivée des vols, des augmentations nettes du nombre de particules PUF ont été observées, la majorité des particules se situant dans la classe de taille 10 nm.
Ces résultats ont été mesurés de manière répétée des deux côtés de l'aéroport, dans le prolongement direct de la piste et même à des distances allant jusqu'à 3 km dans les communes voisines. Bien que les niveaux globaux de particules fines et de PUF sont affectés par le trafic de véhicules, les mesures effectuées sur les autoroutes ont montré que les particules provenant des avions et des véhicules peuvent être distinguées à l'aide des taux de concentration (PNC) et des diamètres moyens (Dp). Les concentrations de carbone suie ont été rarement influencées par l'activité des avions, tandis que seuls quelques pics de monoxyde (NO) et de dioxyde (NO2) ont été mesurés en fonction de la constance du vent.
(Traduit avec www.DeepL.com)

Dégommage des pistes

EuroAirport Basel Mulhouse Freiburg, FB le 24.08.2022
« Le saviez-vous ? Afin d'assurer la sécurité de la piste nous réalisons fréquemment un « dégommage des pistes ». Ce sont des travaux spécifiques que l'on effectue entre 6 à 7 fois par an, qui durent de 2 à 4 nuits et qui sont réalisés grâce à une technique de dégommage par hydroprojection. L'objectif est de retirer la plus grande partie de la gomme déposée par les pneus des aéronefs lors de la phase d'atterrissage afin d'obtenir une adhérence conforme à la réglementation. Chaque dégommage permet de récolter entre 1 à 2 tonnes de résidus! »

1 à 2 tonnes de gomme seulement sont récupérés. Quelle quantité est disséminée dans l'air sous forme de Particules Ultra-Fine, PUF ? Une tonne équivaut à des milliards de particules.

A chaque atterrissage (plus de 100 par jour) on observe un immense nuage de poussière au train de l'avion.

Les Particules Ultra-Fines des avions nuisent à la santé

25.06.2024

Les particules ultra-fines, un fléau à proximité des aéroports

CE Delft a réalisé une étude, à la demande de Transport & Environnement – T&E, sur les particules ultra-fines à proximité des grands aéroports européens et la population affectées par leurs effets nocifs avérés sur la santé. « En France, environ 11 millions de personnes – soit 17 % de la population française – sont particulièrement exposées aux particules ultrafines provenant de l'aviation. »
Transport & Environnement, 25.06.2024

L'étude montre que les personnes résidant dans un rayon de 5 km autour d'un aéroport respirent un air chargé de 3 000 à 10 000 particules ultrafines par cm3, en moyenne. **Actu Environnement, 5.08.2024**

L'étude est en anglais, un lien vers l'étude et la traduction du résumé en français sont sur le site internet de l'**UFCNA**.

Une ONG s'inquiète des particules ultrafines présentes autour des aéroports européens

Un autre article détaillé est paru dans **LaTribune le 25 juin**. Il nécessite plusieurs remarques :
– L'ADRA a mis en évidence par ses propres mesures, que la pollution entraînant un risque sanitaire est également importante autour d'un aéroport de moindre taille comme Bâle-Mulhouse. Nos mesures en 2018 et 2022 ont relevés 1.000.000 PUF/cm3 au niveau du bâtiment du catering, un pic à 300.000 PUF/ cm3 au niveau du futur centre commercial et de loisir Euro3Lys, 25-50.000 PUF/ cm3 rue de Séville à Saint-Louis, 25.000 PUF/ cm3 rue de la Tuilerie. Et entre 6000-10000 à 3-5km de l'aéroport à Saint-Louis centre.
– Selon la direction du vent, la pollution des avions s'ajoute à Saint-Louis à la pollution de l'autoroute A35 traversante et celle non négligeable de l'agglomération de Bâle.
– Depuis 1990 les émissions de CO2 ont certes baissé par vol, mais de par l'augmentation globale du trafic les émissions du transport aérien ont augmenté.
– Les carburants non-fossiles (SAF) ne sont pas une alternative réaliste, car trop chers et peu disponibles.
– Une réduction significative ne sera obtenue qu'en réduisant le trafic et en désulfurant le kérozène.

21.05.2021
Pollution de l'air : toutes les particules fines n'ont pas la même toxicité
The Conversation, Pr. Thomas Bourdrel, Médecin, chercheur associé au laboratoire ICube, Université de Strasbourg, 21.05.2021

17.03.2020
Origine des PUF et risques sanitaires
"Where are they from and how do they affect us?", Extrait résumé d'une synthèse sur les PUF et la santé avec 12 références internationales solides, dont l'OMS. Revue **Nature, Mars 2020**

Les PUF font référence à une particule générée dans l'environnement par l'activité humaine, souvent comme sous-produit de la combustion de combustibles fossiles, de la condensation de substances semi-volatiles ou d'émissions industrielles. La respiration entraîne les PUF dans les alvéoles le parenchyme pulmonaires et, de là, elles sont véhiculées dans le cœur et la

circulation sanguine, ce qui peut causer des dommages importants au système respiratoire, au système cardiovasculaire et à tous les organes, y compris le cerveau.

Leur toxicité augmente à mesure que leur taille diminue et que leur surface augmente. Elles provoquent une inflammation systémique, un dysfonctionnement des parois des vaisseaux sanguins et des modifications de la coagulation prédisposant les patients aux maladies cardiovasculaires ischémiques et à l'hypertension, et sont également liés au diabète et au cancer. Elles peuvent remonter les nerfs olfactifs jusqu'au cerveau et provoquer un dysfonctionnement cérébral et autonome. Les PUF se déposent facilement dans les voies respiratoires et certaines régions spécifiques du poumon ; elles sont impliquées dans la pathogenèse de l'inflammation des voies respiratoires et exacerbent les maladies respiratoires telles que l'asthme, la bronchite et la maladie pulmonaire obstructive chronique. L'exposition in utero augmente le risque d'insuffisance pondérale à la naissance. De même, les PUF exacerbent et augmentent systématiquement la survenue de diverses maladies.

De plus, les PUF issus de la combustion du diesel [NDLR : similaire au kérosène d'aviation] jouent un rôle dans le changement climatique mondial. Leurs effets néfastes sur les processus météorologiques et le cycle hydrologique peuvent être encore plus nocifs pour la santé humaine que leurs effets toxiques directs.

6 juillet 2019

Les preuves s'accumulent !

Une étude approfondie sur 191 enfants de l'école primaire qui vivent près de l'aéroport de Schiphol près d'Amsterdam, montre que de fortes concentrations de particules ultra-fines (PUF) émises par les avions peuvent sérieusement affecter leur santé. Les enfants avec des troubles respiratoires, qui sont exposés aux vents venant de l'aéroport, souffrent plus souvent et utilisent plus de médicaments. Les affections se caractérisent par un essoufflement et une respiration sifflante. Ce sont les conclusions de nouvelles recherches de l'Institut national de la santé publique et l'environnement, **RIVM**, de Hollande en collaboration avec l'Université d'Utrecht et le Centre médical universitaire, AMC.

Une telle étude approfondie sur les particules ultrafines et la santé n'a jamais été réalisée autour des aéroports et devrait alarmer tout responsable qui projette une croissance extraordinaire de l'aviation mondiale.
Le RIVM poursuit l'études sur les effets de l'exposition à long terme aux particules ultra-fines émises par le trafic aérien. (Source: UECNA)

Les particules fines des réacteurs d'avion ont un impact sur les voies respiratoires
Etudie des effets sur les cellules pulmonaires des particules d'échappement des réacteurs d'avion.
Université de Bern, Communiqué de presse, le 16 mai 2019

Première publication « Particules fines, un poison atmosphérique » , voir notre **article du 12 aout 2017**.

Le long combat des riverains et la lenteur des autorités

Historique de la recherche des PUF émis par les aéroports

Comme dans beaucoup de domaines toxicologiques, la prise de conscience puis la mise en place de mesures contre cette pollution est un long comb des associations et des professionnels de la santé.

Alors qu'en 2016 selon **Santé Publique France**, « la pollution de l'air est désormais considérée comme la première cause environnementale de mort prématurée dans le monde… et que plus de 48 000 décès par an pourraient être attribués aux PM2.5 », les PUF ne sont toujours pas réglementées et on commence à peine à les mesurer.

Pourtant, aux Etats-Unis, l'aéroport de **Los Angeles mesurait et publiait en 2007**, 2011 et 2014 suivit des européens en 2012 :
– Copenhague Karstup, 2012
– Stockholm Arlanda, 2012
– Zürich, 2012, 2017 et sous les couloirs d'atterrissage en 2019,
– Heathrow, 2012 et jusqu'au au centre de Londres en 2020
– Amsterdam Schiphol, 2012 à 7 et 40 km de l'aéroport
– Bruxelles Zaventem, 2015 ….
(Source ACNUSA, Particules ultrafines & Aviation, Etude bibliographique, 2017)

Les associations de riverains font des mesures fixes et mobiles depuis 2015 autour de Francfort et 2017 autour de Munich ! Elles ont fait plusieurs publications. L'ADRA a fait des mesures autour de Bâle-Mulhouse en 2018.

Concentration des PUF autour de l'aéroport de Munich Freising (BV Freising)

L'ACNUSA a même publié une recherche bibliographique sur les mesures et les études sanitaires en 2017 : « **Particules ultrafines & Aviation, Etude bibliographique** ».

Sous la pression de nombreuses associations partout en Europe, et suite à la sensibilisation de la population, les lignes bougent. L'OMS abaisse les seuils limites de pollution dans les « Lignes directrices relatives à la qualité de l' en 2021. La commission européenne prépare en 2022 une réglementation sur

la surveillance des polluants atmosphérique et les aéroports ont lancé des campagnes de mesure :

– Nice a fait des mesures pendant la pandémie et Atmo Sud a publié un Rapport « **Analyse PUF Aéroport de Nice 2020** », 27 mai 2021, page 33. Nice a confirmé le lien (connu depuis longtemps) entre pollution par les PUF et activité aéroportuaire.

– Roissy-CDG, Orly et le Bourget : Airparif fait des mesures depuis fin 2020 à Roissy CDG, Orly et plus récemment au Bourget (stations fixes CDG Nord et Centre, Orly Nord, Le Bourget). **Airparif** a commencé à publié quelques informations trimestrielles en moyennes horaires et journalières très succinctes.

Airparif lance une campagne de mesures de particules ultrafines (PUF) à proximité de la Roissy-CDG. Cette campagne s'inscrit dans le cadre d'une vaste étude d'intérêt général en Île-de-France, sur une durée de 4 ans.

– Nantes-Atlantique a débuté des mesures en novembre 2020 sur une durée de deux ans. Un premier rapport financé par la DGAC est publié en juin 2022. Les mesures sont exécutées par ATMO Pays de la Loire. Voir ci-après.

– Bâle-Mulhouse finance des mesures réalisées par Atmo Grand Est pendant trois semaines fin juin, début juillet 2022 avec 11 points de détection sur et autour de l'aéroport. Le rapport est disponibles au Chapitre 4. b).

Campagne de mesures à l'Euroairport : **L'Alsace, Jean-Francois Ott, 19.01.2022**

Les PUF à Nantes-Atlantique

Dans le cadre de la polémique sur l'extension de l'aéroport de Nantes-Atlantique suite à l'abandon de Notre-Dame des Landes, NDL, l'État c'était engagé à faire « un suivi des concentrations en particules ultrafines (PUF) dans l'environnement de l'aéroport de Nantes-Atlantique. »

Les mesures financées par l'Etat (DGAC) ont débuté en novembre 2020 et dureront deux ans. **Atmo Pays de la Loire** a publié un premier rapport à mi-parcours :

Le résumé des rapports

Rapport 1 : Évaluation des concentrations en particules ultrafines dans les environs de l'aéroport de Nantes-Atlantique, novembre 2020 – juin 2021

Rapport 2 : Évaluation des concentrations en particules ultrafines dans les environs de l'aéroport de Nantes-Atlantique, juin 2021 – décembre 2021

Les résultats ne nous apprennent rien de neuf :

« Les résultats d'un an de mesure ont permis de mettre en évidence un impact du trafic aérien sur les niveaux de concentrations en PUF aux abords de l'aéroport. Cette influence se caractérise par la présence d'élévations de particules ultrafines, notamment celles inférieures à 20 nm, qui durent entre 5 et 10 minutes, lors des décollages et d'atterrissages des avions. Cette influence est plus importante sur le site le plus proche de la piste. » Air Pays de la Loire

L'intérêt et les limites de l'étude

Bien que l'étude s'étende sur une longue période, que les appareils utilisés soient apparemment adaptés à ce genre de mesure, que les mesures soient réparties près des pistes et en zone urbaine à 10km et que l'évaluation tienne compte des mouvements des avions, on note certaines limites :

– Les sites de mesures se limites à 4 (avec deux appareils)
– Le positionnement par rapport aux vents est perfectible
– Les valeurs sont moyennées sur 5 et 60 minutes
– absence de station météorologique proche du site de la Chauvinière (Nantes Nord)
– la période novembre 2020 à décembre 2021 ne correspond pas encore au niveau de trafic élevé de l'été 2019

Par conséquence, les pics de concentration ne sont pas restitués et les moyennes probablement inférieures à la réalité. Les mesures ne permettent pas de situer les zones les plus exposées autour de l'aéroport en fonction du vent. L'étude ne quantifie pas précisément le pourcentage de pollution d'origine aéroportuaire dans la pollution globale de Nantes.
Il est souhaitable que le rapport restitue au moins sur un jour les données brutes des mesures proches de l'aéroport en haute résolution (intervalle de 1-10sec.)

Dans l'ensemble, grâce aux longues périodes de mesure et aux différents sites, cette campagne donne une assez bonne image de la pollution moye de l'air due à l'activité aérienne pour les sites proches de l'aéroport.
Le point fort de cette étude est certainement d'avoir confirmé la corrélation

entre le niveau de pollution et le mouvement des avions selon les heures et les jours pour le site de la Ranjonnière et de Saint-Aignan de Grand Lieu.

Paradoxe et réticences des autorités :

Les exploitants et les autorités ont encore beaucoup de réticences à prendre des mesures pour protéger les populations. En général, sont invoqués de fausses raisons :
– les PUF ne sont pas encore réglementées (***ce n'est pas une raison, car elles sont nocives***),
– ils ne sont pas identifiables en milieux urbain (***faux, elles sont détectables car caractérisées par leur petite taille et traçable par leur provenance***),
– leur impact sanitaire n'est pas étayé par des études (***faux, les études existent et l'OMS les classes comme toxique même à faible dose***).

Alors que la nature des PUF, leur corrélation avec les émissions des réacteurs, leur propagation sur et autour des aéroports, leur comportement en fonction de la météo, etc. sont bien connus et documentés depuis une bonne décennie, chaque nouvelle campagne de mesure par les autorités est prétendument nécessaire pour montrer ce que l'on sait déjà.

Revendications

Ce qui a été mis en place et ce qui est prévu, n'est pas suffisant pour protéger in fine la population. Les mesures sont incomplètes et ne rendent pas compte de l'impact réel.
Nous demandons que les PUF soient enfin prises en compte comme les autres polluants (CO2, O3, NOx, PM10, PM2,5, ...) et que leur émission soit réduite.

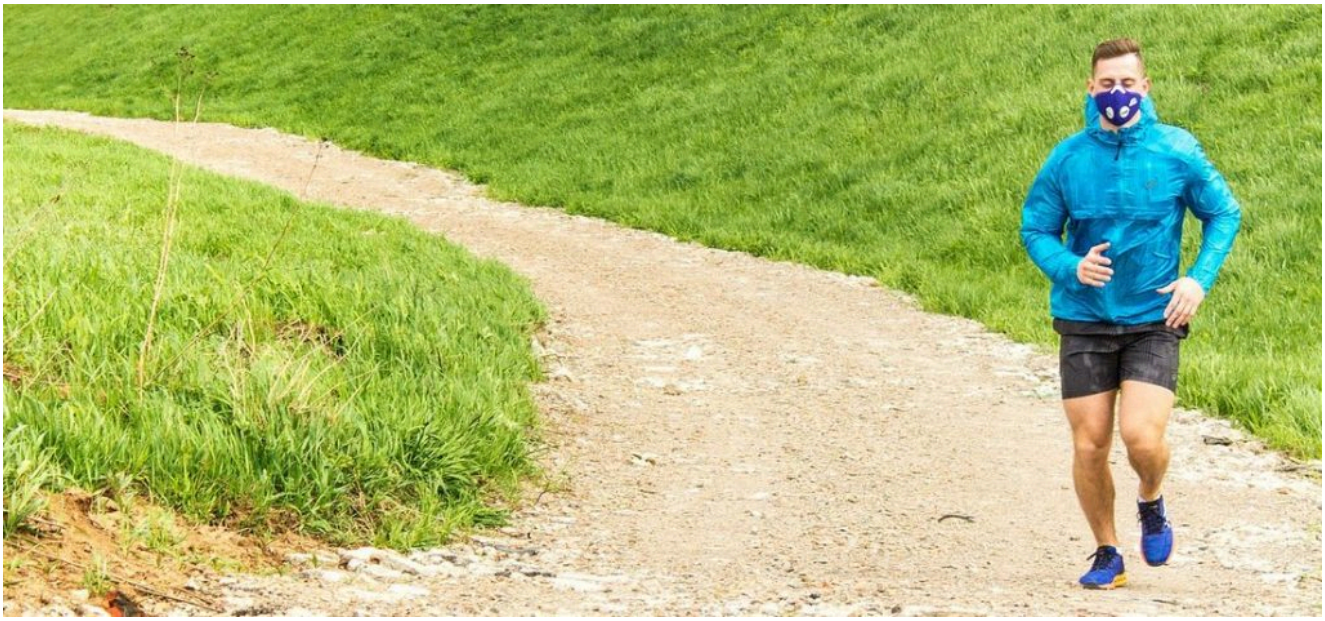
Basé sur le principe de précaution, il faut :
– installer des stations permanentes de mesure sur et autour des aéroports et publier les mesures
– mettre en place une directive sur les seuils d'alerte, suivit d'une réglementation.
(**OMS « Lignes directrices relatives à la qualité de l'air », 2021** : Moins de 1 p/cm3 (moyenne sur 24 heures) peut être considéré comme une

concentration basse – air pur. Plus de 10 000 particules/cm3 (moyenne sur 24 heures) ou 20 000 p/cm3 (moyenne sur 1 heure) peuvent être considérées comme des concentrations hautes – nocives. Page 11)

Pour réduire la pollution par les PUF :
– électrifier les gates et les tracteurs d'avion
– exiger la désaromatisation et désulfuration du kérosène (**voir article sur la désulfurisation, 25.08.2022**)
– baisser des émissions de PUF par la réduction du trafic aérien

Actualités

Hauts niveaux de particules ultrafines à proximité des aéroports
Les riverains ne subissent pas que les nuisances sonores !
Nous dénonçons régulièrement tous les dégâts collatéraux du trafic aérien. Le 29.02.24, AirParif a publié un nouveau rapport d'étape attendu sur la pollution aux PUF autour de l'aéroport de Roissy. A Bâle-Mulhouse, les mesures d'Atmo Grand Est et celles de l'ADRA, confirment également l'impact sur la population riveraine. Nous continuerons à mettre en garde contre les conséquences sanitaires de cette pollution invisible mais hautement dangereuse.
Lire plus....



ARCHIVES

Voir également

Petit condensé de la vie du riverain

Les dossiers de l'ADRA

- Actualité
- Le bruit et la santé
- Les pollutions
- Mesure des nuisances

Dernières actualités

Greenwashing : Euroairport et easyJet vous trompent !

21 juin 2025

Une nouvelle fois, les déclarations de l'Euroairport et d'easyJet au ...En savoir plus »

SALON DU BOURGET : Halte au greenwashing !

20 juin 2025

1) SALON DU BOURGET : Halte au greenwashing ! Le ...En savoir plus »

Les brèves ...

17 juin 2025

SOMMAIRE1 PFAS, pesticides, Stocamine, même combat !2 Zoom sur l'ADRA ...
En savoir plus »

Les partenaires de l'ADRA

UFCNA - Union Française Contre les Nuisances des Aéronefs
UECNA - Union Européenne Contre les Nuisances Aériennes
AN - Alsace Nature
BISF - Bürgerinitiative Südbadischer Flughafenanrainer
STAY GROUNDED – Rester sur terre
SV - Schutzverband der Bevölkerung um den Flughafen Basel-Mülhausen
EANS - European Aircraft Noise Services
DFLD – Deutscher Fluglärmdienst
ADENAH - Association de Défense contre les Nuisances de l'Aérodrome de Mulhouse Habsheim

Rejoignez nous !

Contacter l'ADRA

ADRA - Association de Défense des Riverains de l'Aéroport

Bruno Wollenschneider
16, rue de Leymen - 68300 SAINT-LOUIS
Formulaire de contact

Nous soutenir :

Adhérer en ligne
bulletin d'adhésion

Rechercher sur le site ADRA

Rechercher...

© ADRA Association de Défense des Riverains de l'Aéroport Bâle-Mulhouse - 2025 - Mentions légales