



**HAL**  
open science

## Les épisodes de brumes de sable en Guadeloupe

Philippe Quénel

► **To cite this version:**

Philippe Quénel. Les épisodes de brumes de sable en Guadeloupe : Brumes de sable et croissance foetale en Grande-Terre et Basse-Terre (Guadeloupe). Les cahiers de la Recherche : Santé, Environnement, Travail, 2019, Air et Santé, 14, pp.29-31. anses-02881284

**HAL Id: anses-02881284**

**<https://anses.hal.science/anses-02881284>**

Submitted on 25 Jun 2020

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

## Les épisodes de brumes de sable en Guadeloupe

Brumes de sable et croissance fœtale en Grande-Terre et Basse-Terre (Guadeloupe)

**Philippe QUÉNEL**, UMR 1085 Inserm-Irset, EHESP, Rennes

Les partenaires : **Barbara Le Bot**, EHESP, Leres, Rennes / **Christina Raghoumandan**, Gwad'Air, Petit Bourg / **Antoine Talarmin**, Institut Pasteur de la Guadeloupe, Morne Jolivière, Abymes / **Erika Upegui**, Universidad Distrital Francisco Jodé de Caldas, Bogota, Colombie

Projet de recherche (depuis 2016) – Financement : 199.867 € – Contact : [philippe.quenel@ehesp.fr](mailto:philippe.quenel@ehesp.fr)

**Mots-clés** : brume, sable, phénomène météorologique, risque sanitaire, Guadeloupe, Antilles françaises, exposition, pollution atmosphérique, particule fine, cohorte, grossesse, croissance fœtale, microorganisme, bactérie, *Bacillus*, *Streptococcus*

Périodiquement, les Antilles françaises sont touchées par des épisodes de « brumes de sable » constituées de particules fines (inférieures à 10 micromètres)<sup>78</sup> en provenance du Sahara. Ces épisodes se répètent plusieurs fois dans l'année. Ils peuvent durer plusieurs jours et conduisent régulièrement à des alertes à la pollution atmosphérique.

### Le phénomène météorologique

Le mécanisme de ces « brumes de sable » est bien connu. Quand la zone intertropicale de convergence est positionnée entre le Sahara et les Antilles, les masses d'air chaud de l'hémisphère nord et de l'hémisphère sud convergent, entraînant les particules désertiques. Sous l'effet des vents alizés, ces dernières parcourent de longues distances au-dessus de l'Océan atlantique, à une altitude comprise entre 1.500 et 6.000 mètres, pour atteindre les Antilles.

### Les effets sur la santé

Les études relatives aux effets sanitaires potentiellement liés à ces épisodes de « brumes de sable » sont peu nombreuses. Principalement menées sur le pourtour méditerranéen<sup>79</sup>, elles se sont focalisées sur les effets cardiovasculaires et respiratoires à travers l'étude de la mortalité et des hospitalisations (toutes causes confondues : cardiovasculaires, respiratoires et asthme de l'enfant). Mais leurs conclusions divergent selon les régions soulignant la nécessité de mieux caractériser ces particules, d'étudier leur potentielle toxicité et de conduire de nouvelles études épidémiologiques.

Dans la région des Caraïbes, le sujet est moins bien documenté, avec des résultats également divergeants sur les affets cardio-vasculaires ; alors qu'à La Barbade, aucun lien n'a été mis en évidence entre les brumes de sable et les consultations pédiatriques pour asthme à l'hôpital (1996-1997), à Trinidad, une relation a été retrouvée entre les admissions aux urgences pédiatriques pour asthme (2001-2002) de même qu'en Guadeloupe (2011), et en Martinique avec les admissions hospitalières adultes pour causes cardio-vasculaires ou respiratoires (2001-2006).

D'autres effets que ceux portant sur l'appareil cardiovasculaire méritaient également d'être étudiés : en particulier, la croissance fœtale dont l'association avec les concentrations atmosphériques en particules fines (PM10) est de mieux en mieux documentée – et ce, d'autant plus que les données de la littérature relatives à ce sujet mettent en avant la toxicité de certains métaux (ex. cadmium, plomb, arsenic) et composés organiques (ex. phtalates, pesticides) potentiellement présents dans les « brumes de sable ». Sachant qu'on observe aux Antilles françaises, des taux élevés d'issues défavorables de grossesse (en grande

<sup>78</sup> 10 µm. Le micromètre vaut 1 millionième de mètre.

<sup>79</sup> On estime sur le pourtour méditerranéen que les poussières sahariennes représentent la source principale (de 5 à 50%) des concentrations de fond en particules fines (PM10) avec des contributions saisonnières pouvant atteindre jusqu'à 80%.

partie non expliqués), il apparaissait pertinent d'étudier l'association entre la croissance foetale et épisodes de « brumes de sable » survenant dans cette région.

### Le projet de recherche : BrumiSaTerre

L'objectif de cette étude était d'étudier l'association entre l'exposition aux particules fines d'origine saharienne et la croissance foetale en Guadeloupe et de caractériser les « brumes de sable » sur le plan minéralogique, chimique et microbiologique.

### Méthodologie

Les données épidémiologiques ont été extraites de la cohorte mères-enfants Timoun, mise en place en Guadeloupe entre 2004 et 2007 : 1.068 femmes venues consulter au cours de leur 3<sup>ème</sup> trimestre de grossesse au CHU de Pointe-à-Pitre, au CHG de Basse-Terre ou en PMI, ont été incluses dans cette cohorte. L'entretien avec une sage-femme lors de suites de couches a permis de recueillir les caractéristiques sociodémographiques (niveau d'études, statut marital, emploi...), les antécédents médicaux et obstétricaux et les habitudes de vie (consommation de tabac, d'alcool) de la femme enceinte. Les informations concernant la grossesse, l'accouchement, l'état de santé et les paramètres anthropométriques du nouveau-né ont été recueillies à partir du dossier médical. La croissance foetale a été caractérisée par trois indicateurs : le retard de croissance intra-utérin (défini par un petit poids pour l'âge gestationnel d'après une référence interne), le poids de naissance et le périmètre crânien.

Grâce au géocodage de l'adresse au moment de la grossesse, l'exposition aux « brumes de sable » a pu être estimée rétrospectivement tout au long de la grossesse pour chacune des femmes de la cohorte à partir des données de surveillance des particules fines (PM<sub>10</sub>) réalisées par l'Association de surveillance de la qualité de l'air « *Gwad'Air* ».

En complément de ces données de surveillance, des prélèvements d'air ont été réalisés en zone rurale, littorale et urbaine à l'occasion d'épisodes de brumes de sable et hors épisodes afin de pouvoir analyser et caractériser les particules sur le plan microbiologique (bactéries, mycètes, parasites et virus), minéralogique et chimique.



Illustration 13 : Capteurs pour analyse microbiologique, St Félix (Crédits : Institut Pasteur de la Guadeloupe)

### Premiers résultats

Les premières analyses épidémiologiques ont mis en évidence une association entre l'exposition aux « brumes de sable » pendant la grossesse et la prématurité en Guadeloupe<sup>80</sup>. Pendant la grossesse, les concentrations moyennes de PM<sub>10</sub> estimées pour les femmes de la cohorte variaient de 13,17 à 34,92 µg/m<sup>3</sup>, tandis que la proportion d'épisodes intenses de poussière variait de 0 % à 19,41 %. L'analyse des données a permis de mettre en évidence une augmentation des risques relatifs (ajustés sur les facteurs socio-démographiques et médicaux) de prématurité, tant pour les concentrations moyennes de PM<sub>10</sub> (risque de 1,4 en moyenne) que pour la proportion d'épisodes intenses de poussière (risque de 1,54 en moyenne).

<sup>80</sup> Viel JF., Mallet Y., Raghoumandan C., Quénel P., Kadhel P., Rouget F., Multigner L. Impact of Saharan dust episodes on preterm births in Guadeloupe (French West Indies). *Occupational and Environmental Medicine* 2019;0:1–5. doi:10.1136/oemed-2018-105405.

Les analyses minéralogiques, chimiques et microbiologiques sont en cours d'exploitation.

**Publications :**

Viel JF., Mallet Y., Raghoundan C., Quénel P., Kadhel P., Rouget F., Multigner L. Impact of Saharan dust episodes on preterm births in Guadeloupe (French West Indies). Occupational and Environmental Medicine 2019;0:1–5.

doi:10.1136/oemed-2018-105405.