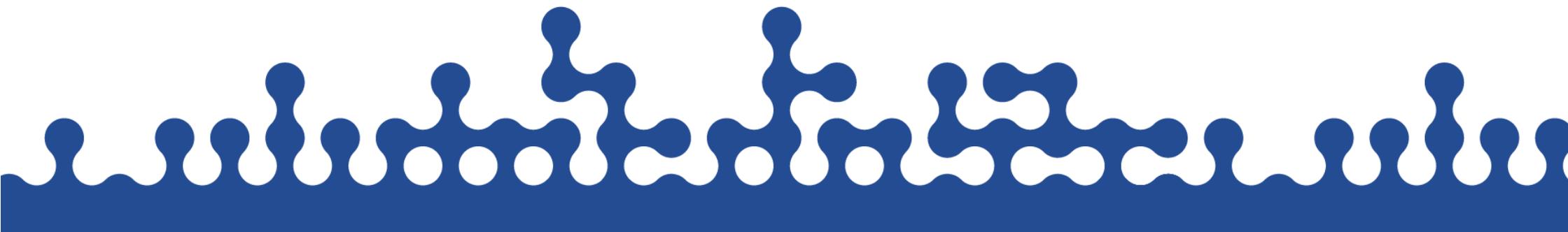


## RENCONTRES SCIENTIFIQUES



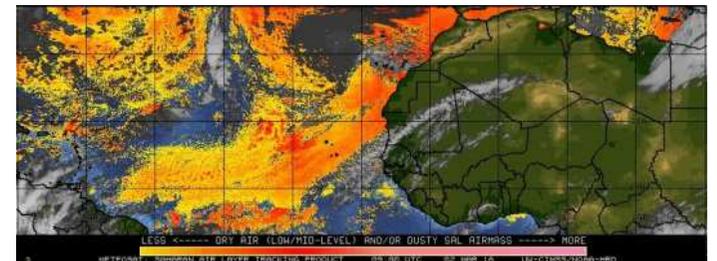
# Impact des brumes de sable sur les naissances prématurées en Guadeloupe

Jean-Francois Viel, Yoann Mallet, Christina Raghoumandan,  
Philippe Quénel, Philippe Kadhel, Florence Rouget, Luc Multigner



# Contexte (1)

- Quand la Zone Inter Tropicale de Convergence est positionnée sur le Sahara et les Antilles, les masses d'air chaud de l'hémisphère nord et de l'hémisphère sud convergent et s'élèvent en altitude entraînant les particules désertiques.
  - Sous l'effet des vents alizés, ces dernières parcourent de longues distances au-dessus de l'océan Atlantique, pour atteindre les Antilles.
- ⇒ Les Antilles Françaises sont touchées périodiquement entre les mois d'avril et d'octobre, par des épisodes de "brumes de sable" ( $PM_{10}$ ) conduisant à des alertes à la pollution atmosphérique.



# Contexte (2)

- Les études sur les effets sanitaires en lien avec les épisodes de brumes de sable désertique sont peu nombreuses, en particulier dans les Antilles.
- Toutes ces études, aux résultats contrastés, sont de nature écologique, portant sur des données temporelles agrégées.

⇒ **Projet BrumiSaTerre** :

- mieux caractériser les particules sahariennes et étudier leur potentielle toxicité,
- conduire de nouvelles études épidémiologiques reposant sur des données individuelles.

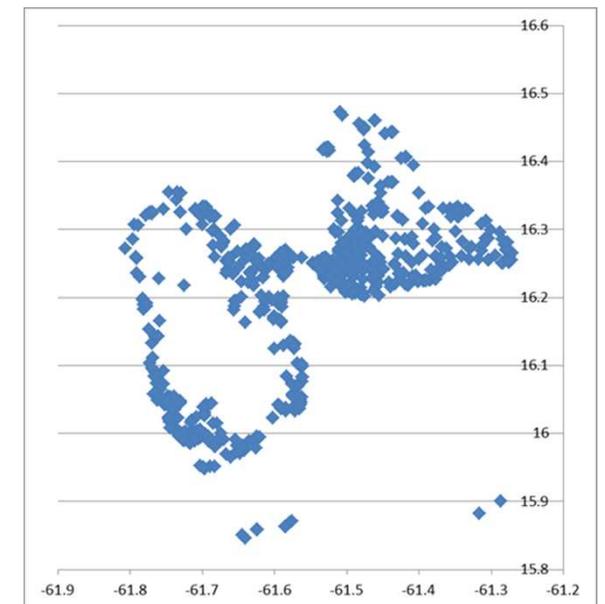
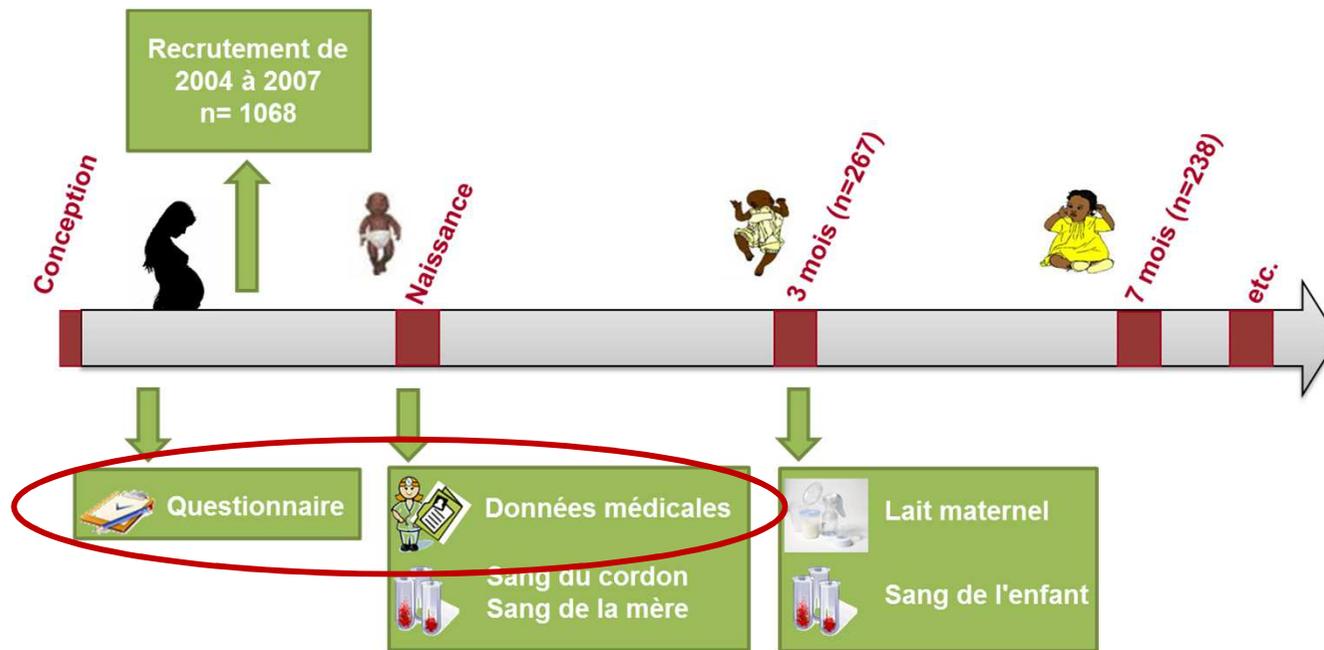
⇒ **Objectif** : étudier l'association entre l'exposition aux particules d'origine saharienne et la prématurité dans la population Guadeloupéenne.



RENCONTRES SCIENTIFIQUES - 17 OCTOBRE 2019

# Population et méthodes (1)

- Cohorte Ti'Moun (INSERM-IRSET n°1085) :

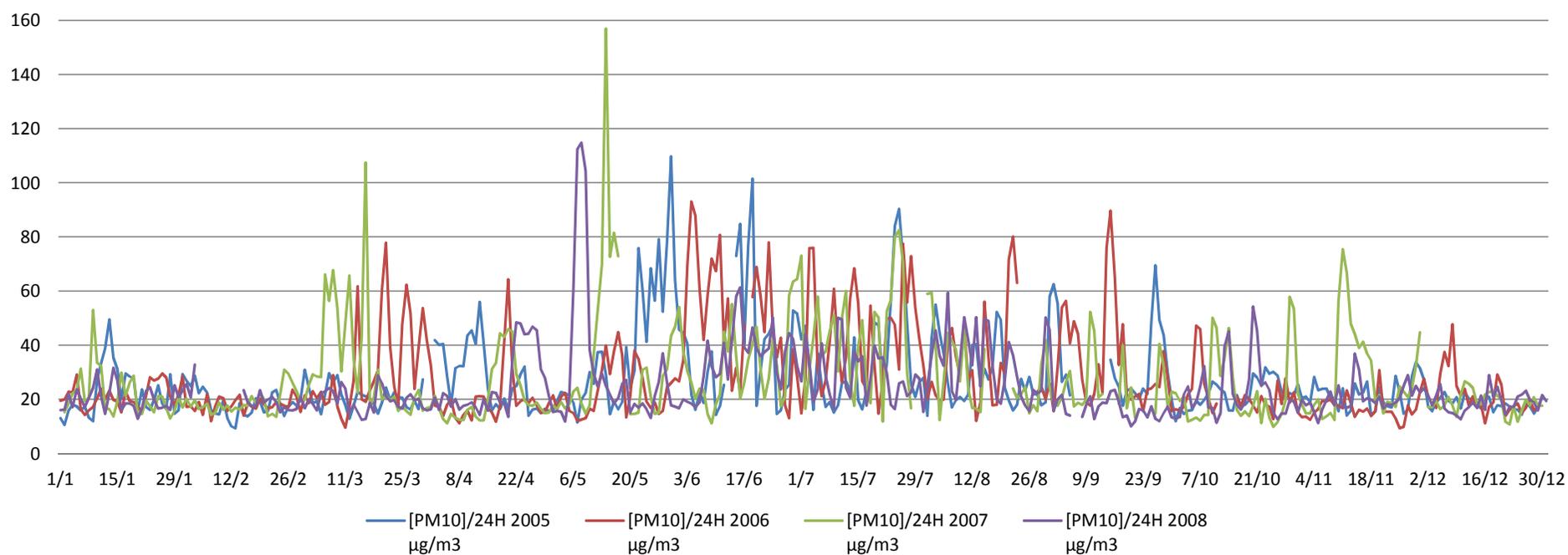


# Population et méthodes (2)

- Naissance prématurée : avant 37 semaines d'aménorrhée.
- Concentrations journalières moyennes en  $PM_{10}$  ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) :
  - Gwad'Air, station de fond de Pointe-à-Pitre, 2005-2008.
- Estimation de l'exposition moyenne aux  $PM_{10}$  ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) durant la grossesse,
- Calcul d'une "proportion de jours mesurés" par grossesse :
  - absence de mesures avant 2005,
  - quelques données manquantes (maintenance, pannes).
- Régression logistique pondérée : prématurité (O/N).
- Ajustement sur de nombreux facteurs de risque socio-médicaux (Rouget et al. 2013).



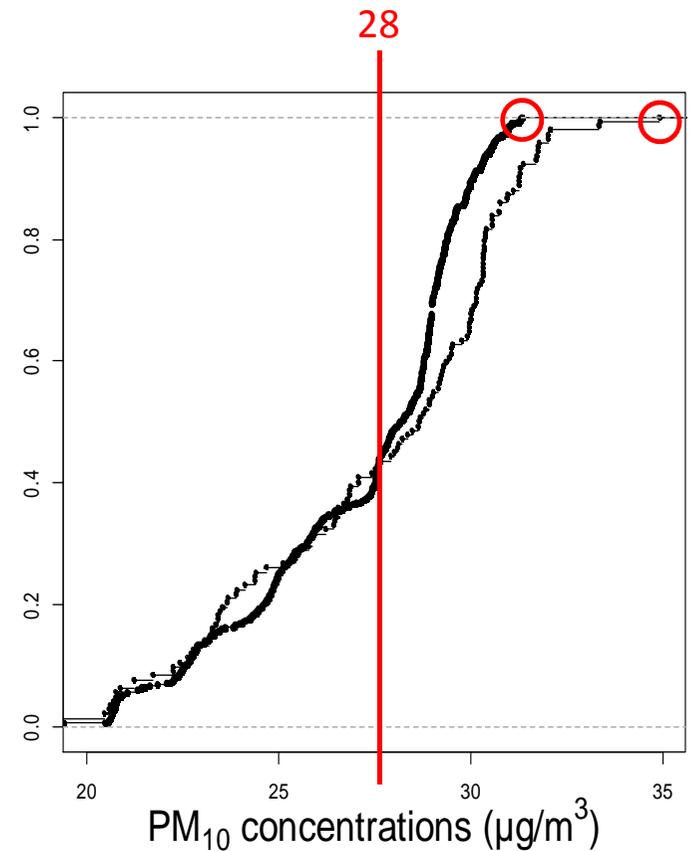
# Résultats (1)



RENCONTRES SCIENTIFIQUES - 17 OCTOBRE 2019

## Résultats (2)

- Naissances prématurées : 142 (15,6%) .
- Concentration moyenne de PM<sub>10</sub> durant la grossesse : 27,15 µg/m<sup>3</sup>.
- Les enfants nés prématurément sont plus nombreux à avoir été exposés à de fortes concentrations en PM<sub>10</sub> (maximum 34,92 µg/m<sup>3</sup>, contre 31,36 µg/m<sup>3</sup> pour les enfants nés à terme).



# Résultats (3)

- Association entre exposition aux brumes de sable et prématurité :

	Non ajustée		Ajustée	
	OR	IC 95%	OR	IC 95%
PM <sub>10</sub> (10 µg/m <sup>3</sup> )	2,68	1,24 – 5,82	2,96	1,27 – 6,92

$P = 0,01$

Pas d'interaction significative avec la distance entre lieu de résidence et localisation de la station



RENCONTRES SCIENTIFIQUES - 17 OCTOBRE 2019

# Discussion (1)

- L'exposition moyenne des femmes enceintes en Guadeloupe est élevée (27,15  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), comparée aux concentrations moyennes de  $\text{PM}_{10}$  observées dans les 17 plus grandes villes métropolitaines (19,3 - 31,8  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).
- L'exposition environnementale aux brumes de sable semble se surajouter aux facteurs de risque bien connus de la prématurité (âge de la mère, hypertension artérielle, diabète, obésité...).



RENCONTRES SCIENTIFIQUES - 17 OCTOBRE 2019

# Discussion (2)

- Forces de l'étude :
  - Guadeloupe "laboratoire naturel" :
    - absence d'industrie lourde, dispersion de la pollution atmosphérique par les alizés,  
⇒ faible concentration des PM<sub>10</sub> d'origine anthropique,
  - préexistence de la cohorte Timoun,
  - prise en compte de nombreux facteurs de confusion,
  - estimation de l'exposition à partir de données extrinsèques,
  - puissance statistique suffisante.



RENCONTRES SCIENTIFIQUES - 17 OCTOBRE 2019

# Discussion (3)

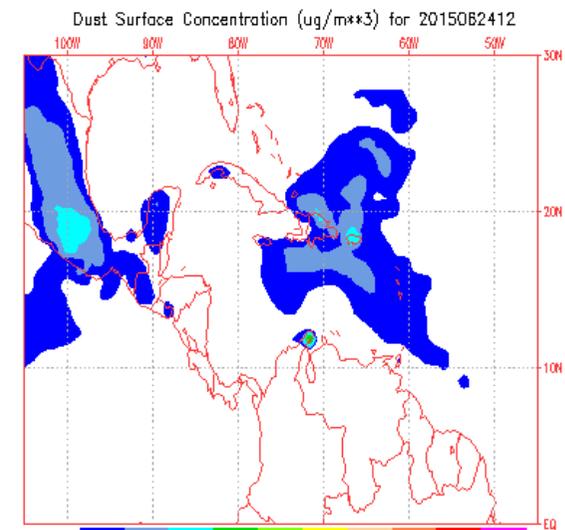
- Limites de l'étude :
  - quelques données manquantes,
  - données d'exposition non disponibles avant 2005,
  - pas d'estimation de l'exposition selon le lieu de résidence :
    - ⇒ la station de fond de Pointe-à-Pitre est censée représentée correctement l'ensemble de la Guadeloupe,
  - faible distance médiane des lieux de résidence à la station : médiane = 13,03 km.



RENCONTRES SCIENTIFIQUES - 17 OCTOBRE 2019

# Conclusion

- Au-delà du système d'alerte déjà mis en place au niveau populationnel par l'association agréée de surveillance de la qualité de l'air, il serait opportun que les acteurs de santé puissent délivrer un message personnalisé de prévention auprès des femmes enceintes à l'approche d'une nouvelle brume de sables.



# Publication

Environment

ORIGINAL ARTICLE

## Impact of Saharan dust episodes on preterm births in Guadeloupe (French West Indies)

Jean-Francois Viel,<sup>1</sup> Yoann Mallet,<sup>1</sup> Christina Raghoumandan,<sup>2</sup> Philippe Quénel,<sup>3</sup> Philippe Kadhel,<sup>4</sup> Florence Rouget,<sup>1</sup> Luc Multigner<sup>3</sup>

Occupational and Environmental Medicine. 2019 May;76(5):336-340

- Conflits d'intérêt : aucun.



RENCONTRES SCIENTIFIQUES - 17 OCTOBRE 2019