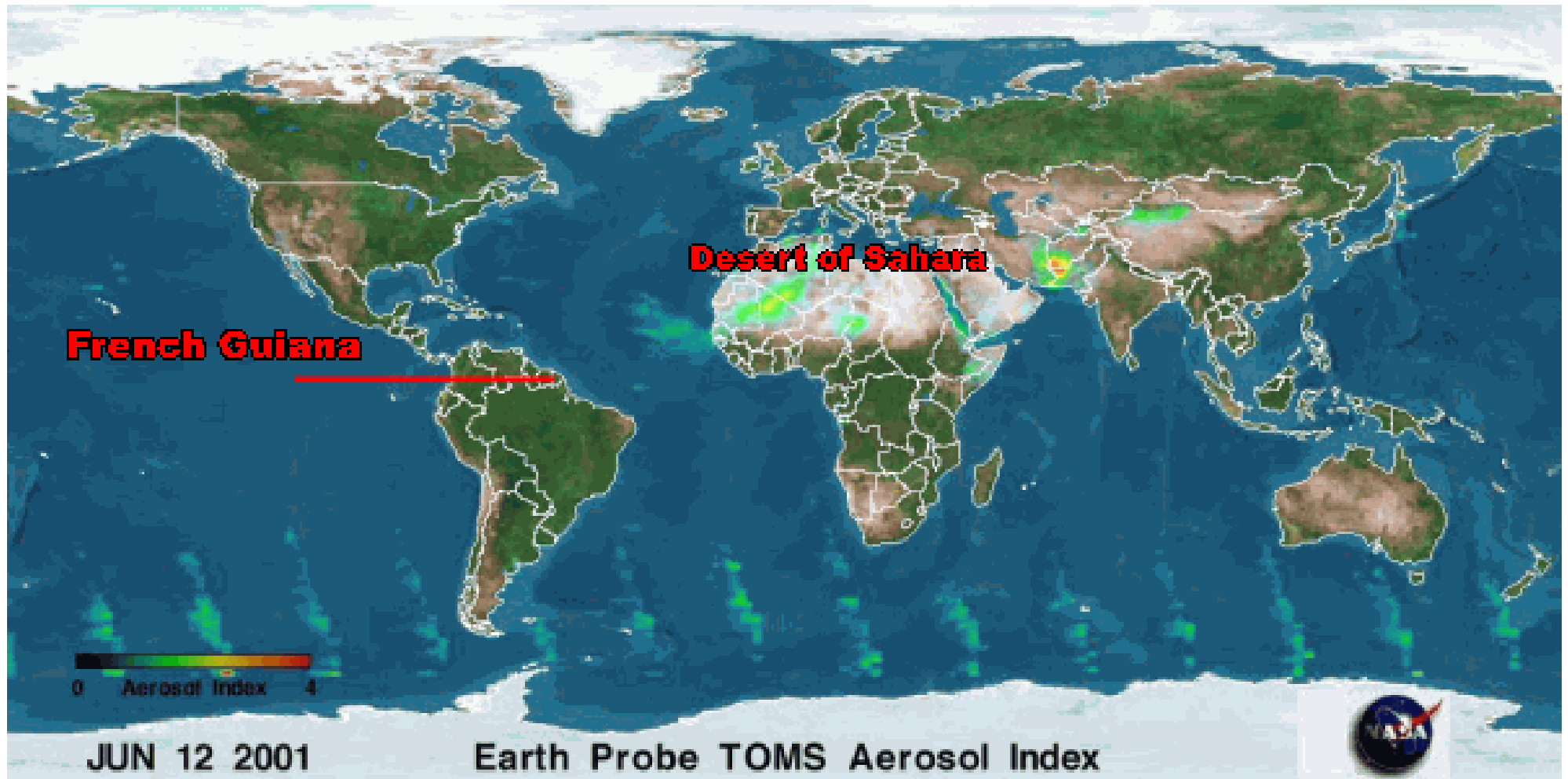


Saharan Dust in French Guiana



The dust flies over the Atlantic Ocean

Summary

& Presentation

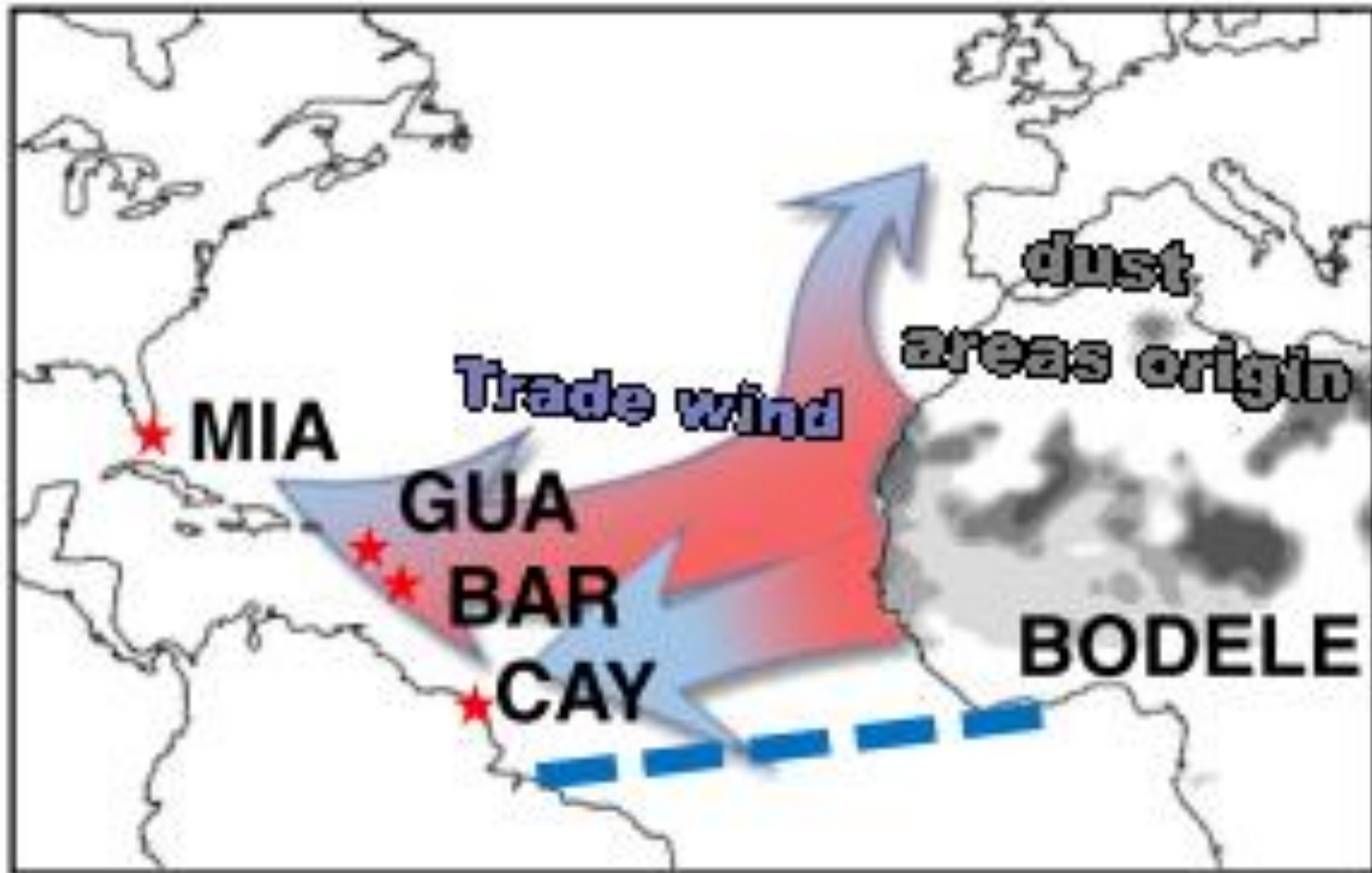
& Environmental impacts of Saharan sand in French Guiana

- * positive impacts

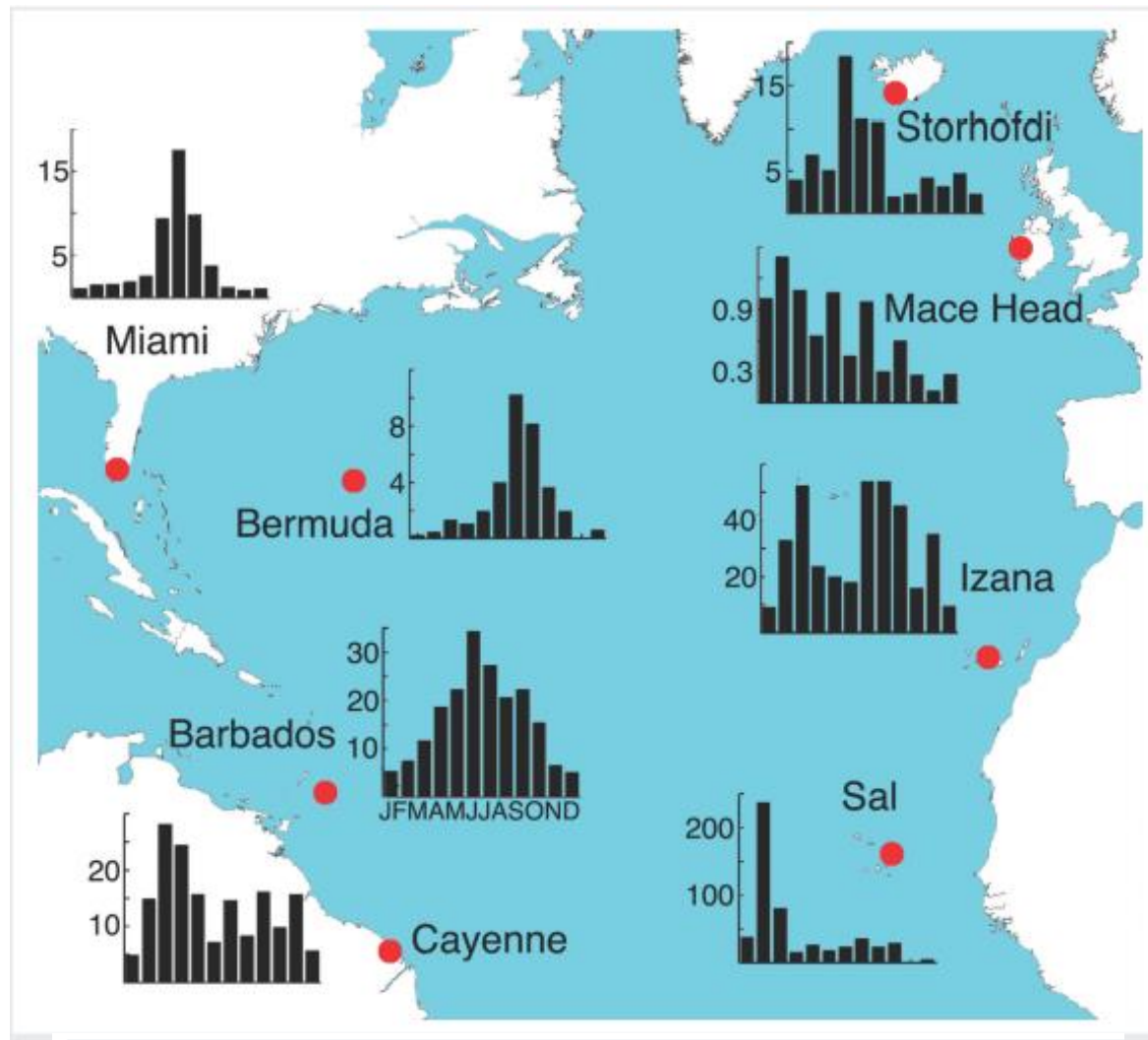
- * negative impacts

& Experiments

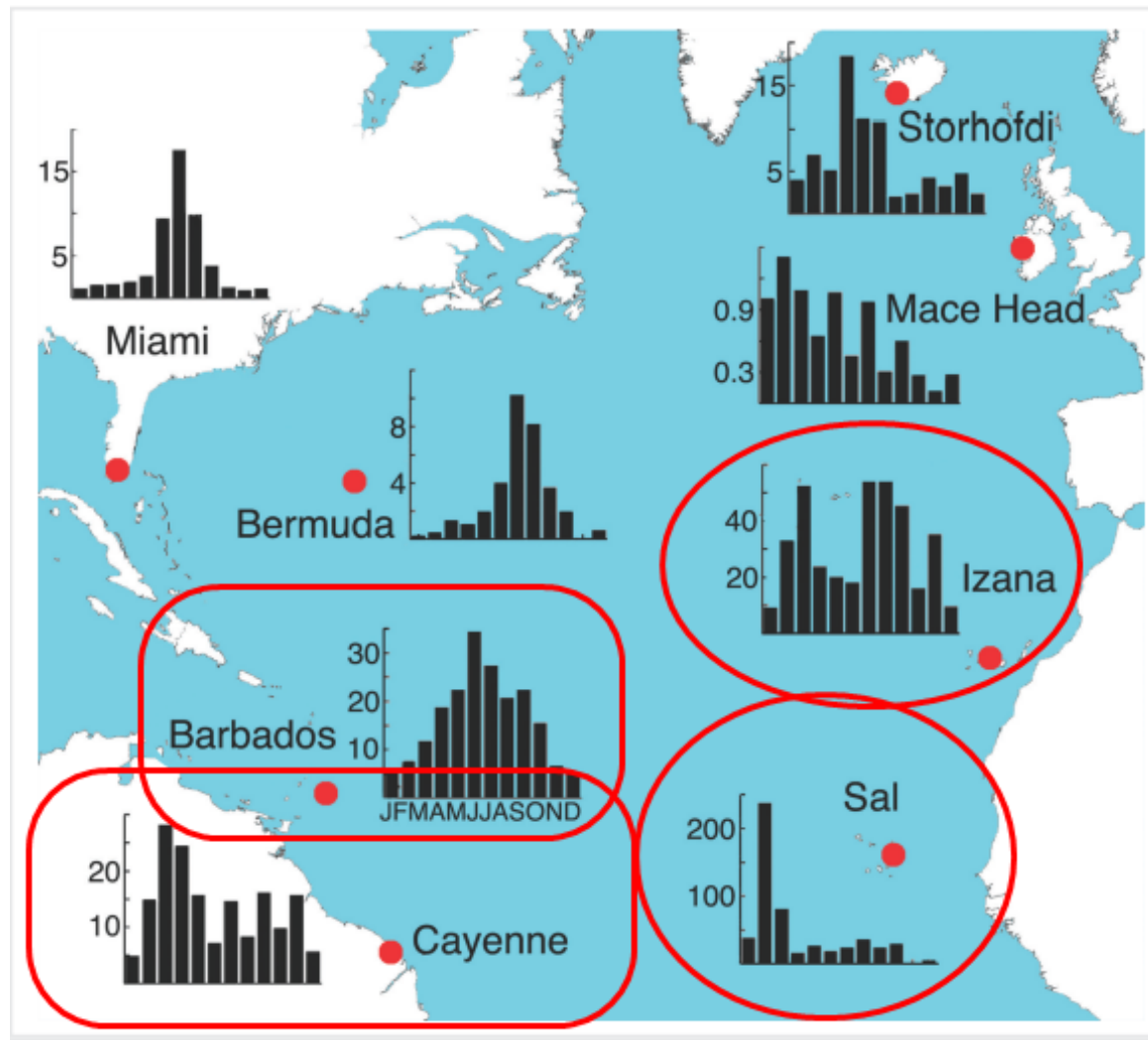
Source and destination of the dust



Annual distribution of dust in different places



Annual distribution of dust in different places

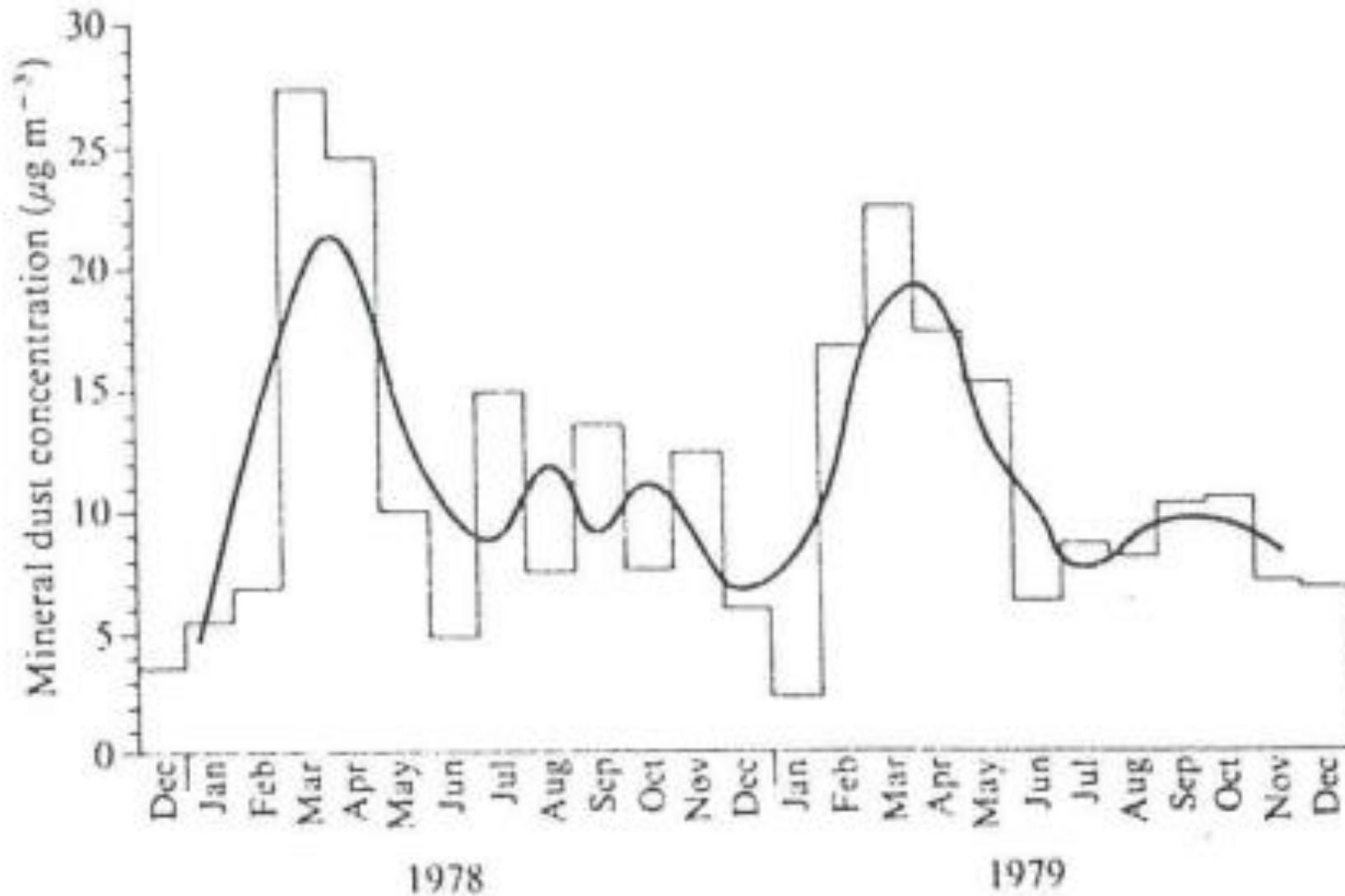


PROSPERO ET AL.

©2014. American Geophysical Union. All Rights Reserved.

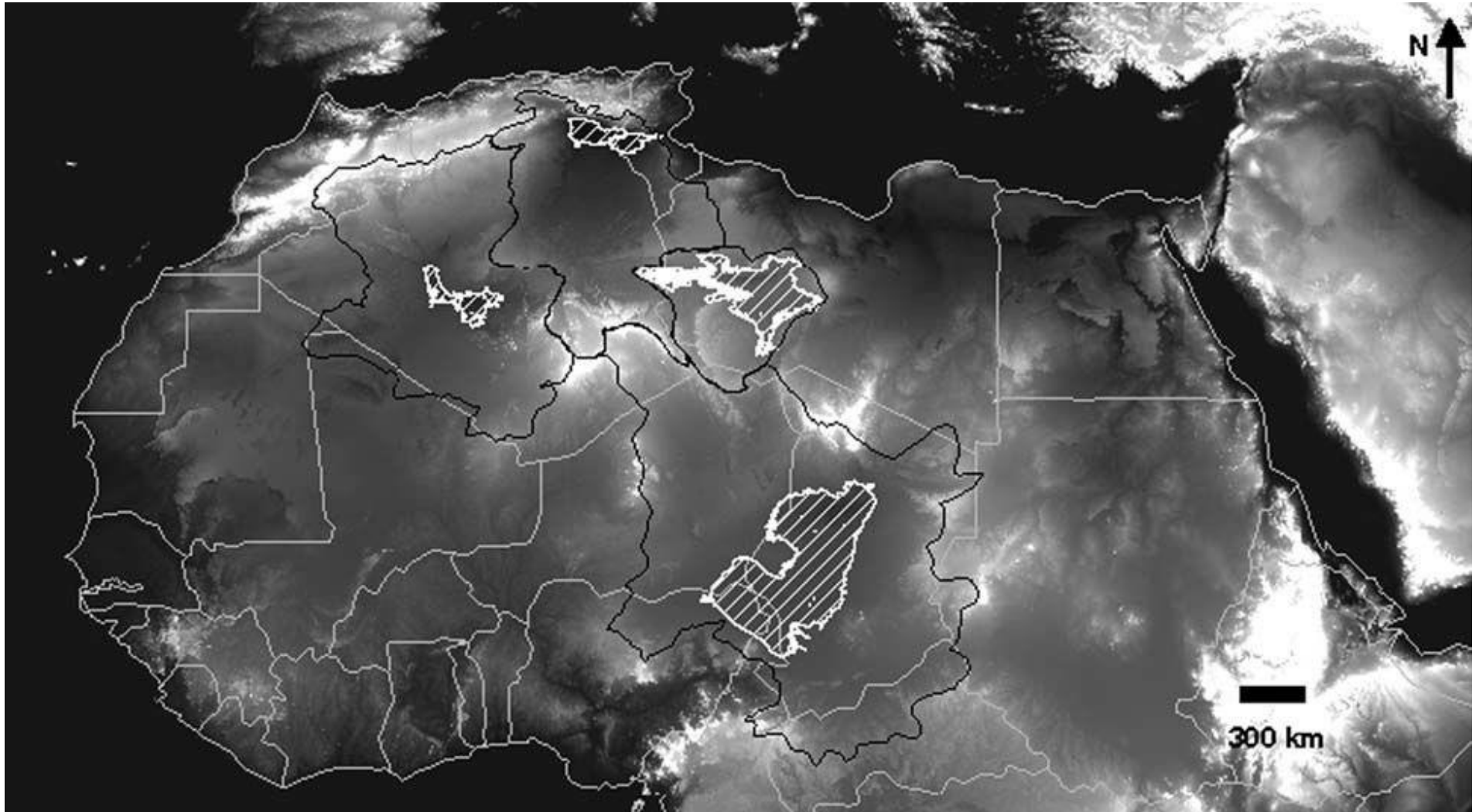
The four places where dust concentrations are higher than the rest : Izana, Sal, Barbados and Cayenne

Variations of the quantity of Saharan sand in French Guiana in 1978 and 1979



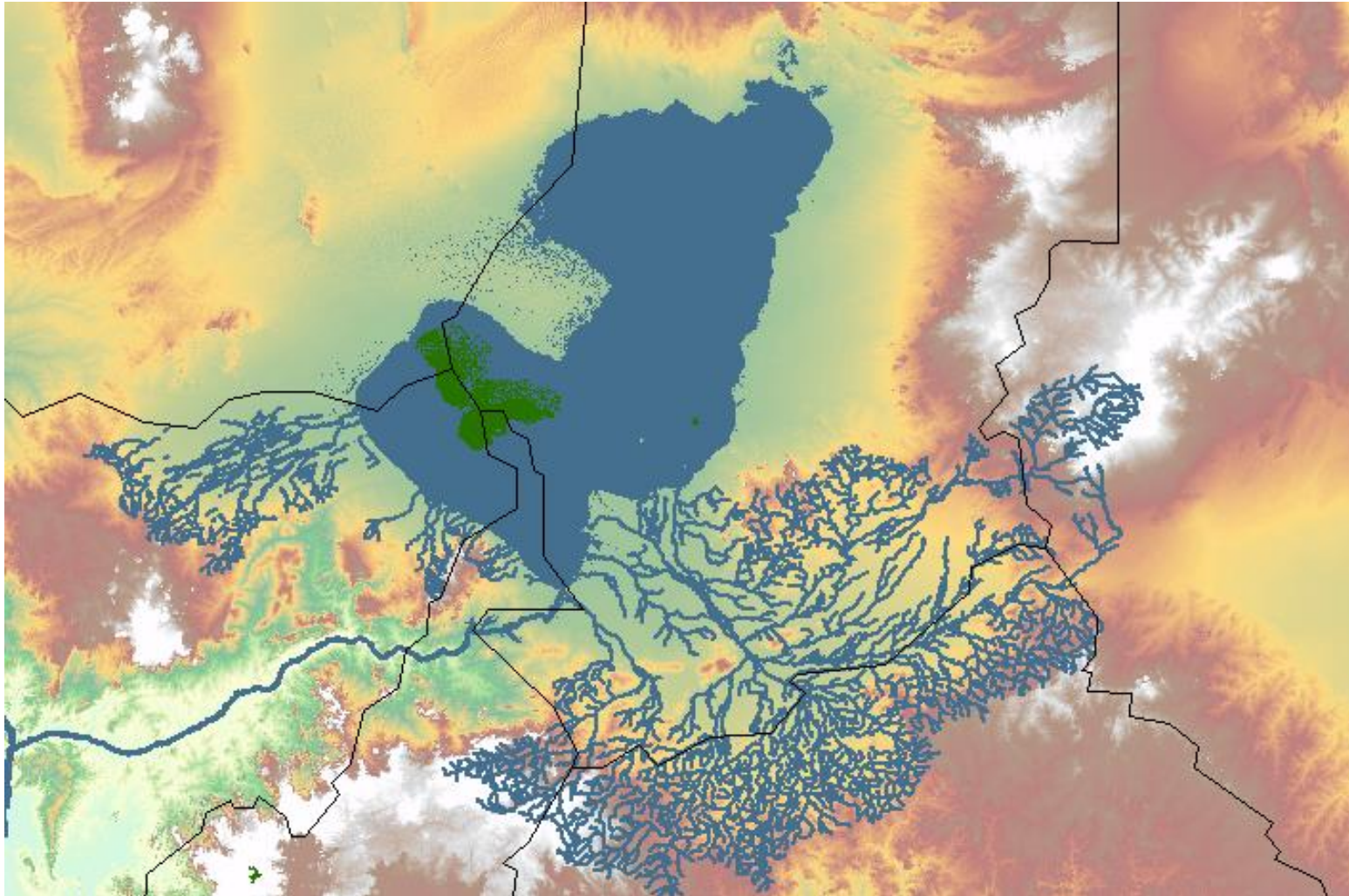
The highest concentrations are reached in March. They follow an annual pattern.

where does the dust come from ?



Satellite view : stripped areas represent former lakes.

Old and modern lake Chad



Blue area : "Mega Chad" lake & in green :The modern Lake Chad (17 times smaller than the blue area, 11000 years ago)

Impacts of Saharan Dust in French Guiana



Positive impacts :
a land of evergreen forest



Forests cover most of French Guiana

a soil almost sterile



The roots don't go inside the lateritic soil

effect of main minerals on plants



These three elements are essential for the development of plants and they are not in the lateritic soil, that's why the roots don't go inside the soil.

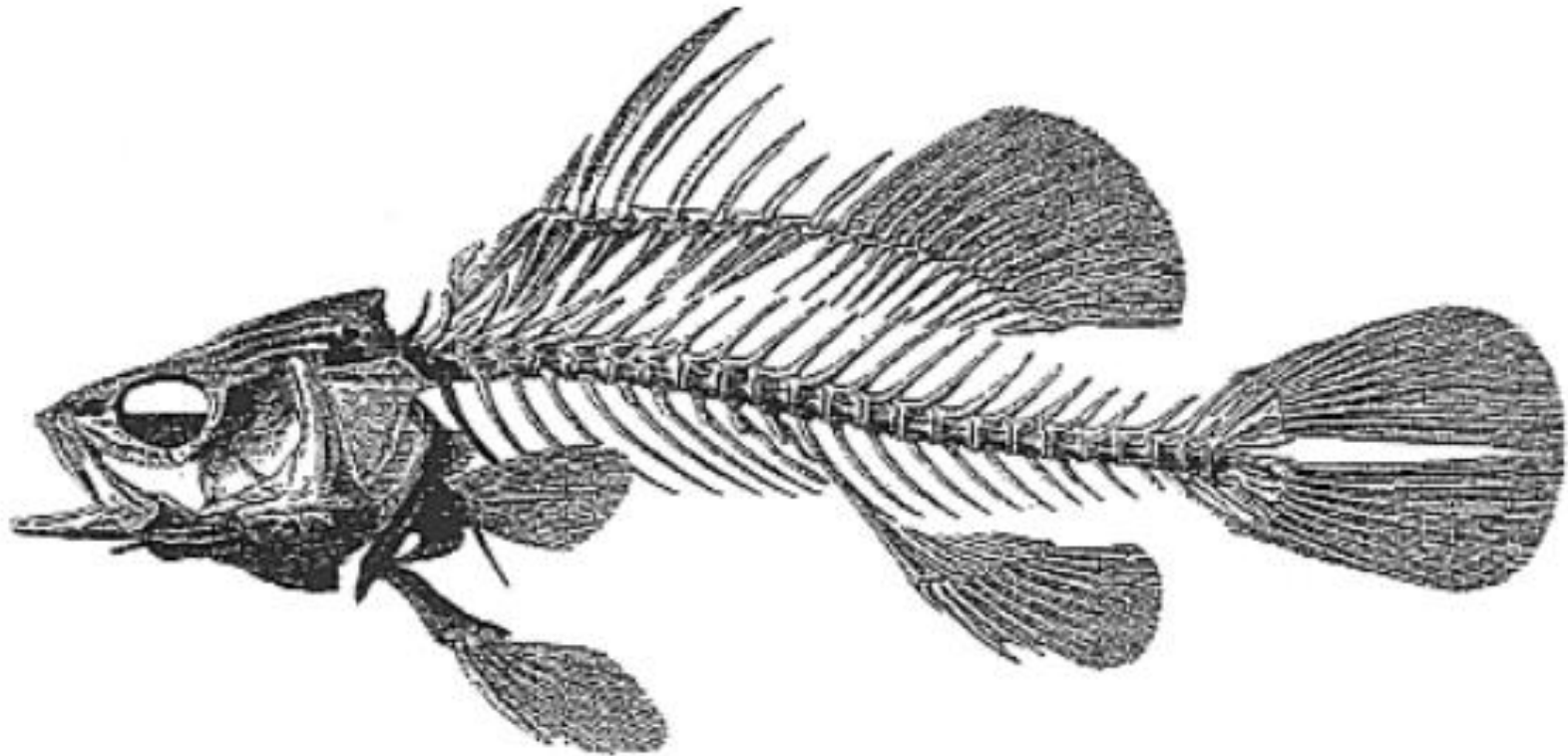
So there is a question : how is it possible that the plants in French Guiana are so developed ?

What you can find in the dust from Bodélé



After some research, we found out that the dust comes from Bodélé, Chad.

shell and fish bones of disappeared aquatic organisms in Bodélé



Today, source of minerals transported by wind

rain above the amazonian forest



The rainfall bring the minerals in French Guiana

Dust from the Sahara Desert are essential to the mineral balance and biodiversity of the Amazon.



Negative impacts



Size of particles and respiratory impacts

The smaller particles are, the deeper in the respiratory system they go

Nose, pharynx



5-10 μ m

Lungs

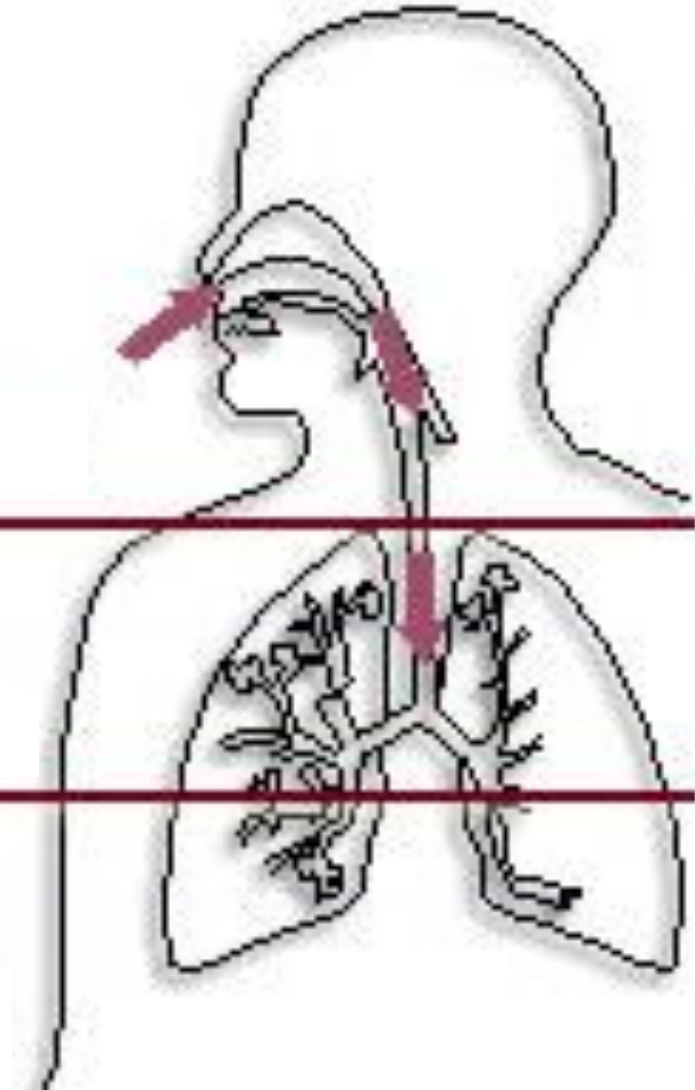


1-5 μ m

alveoli, possibly
in circulation



<1 μ m



passing notice of threshold, information and recommendation

Avis de dépassement du seuil d'information et recommandation

Ce mercredi 23 décembre 2015, les concentrations de poussières en suspension de moins de 10 micromètres de diamètre présents dans l'atmosphère dépassent toujours le niveau d'information et recommandation. C'est le 3^e jour consécutif en situation d'épisode de pollution.

Cela s'explique par le passage de nuages de « poussières du Sahara » dans l'atmosphère de la Guyane. Les « poussières du Sahara » sont dues à la mise en suspension dans l'atmosphère par l'action du vent de « particules désertiques ». Ces dernières sont ensuite transportées de l'Afrique à l'Amérique dans une couche d'air sec appelée Saharan Air Layer (SAL) et impacts une « large zone géographique ».

particles less than 10 micrometer in diameter can have an irritating action on the airways (cough, respiratory discomforts, asthma, eye irritation)

Recommandations pour les personnes sensibles :

Ce message s'adresse prioritairement aux personnes sensibles (nourissons, personnes âgées, asthmatiques, allergiques, déficients respiratoires chroniques, insuffisants cardiaques, femmes enceintes) auxquelles nous recommandons :

ORA : Observatoire Régional de l'Air Air Regional Observatory

du médecin.

Prévision pour les prochains jours :

La situation va s'améliorer à partir de demain, le seuil d'information et de recommandation ne devrait plus être dépassé. Plus de détails demain.

Contact :

Immeuble EGTRANS INTERNATIONAL – BP 51059 - 97343 Cayenne cedex
Tel : 05.94.28.22.70 fax : 05.94.30.32.58
E-mail : contact@ora-guyane.org
www.ora-guyane.org

Pour information, le seuil d'information et recommandation (indice de la qualité de l'air de 8) et le seuil d'alerte (indice de la qualité de l'air de 10) ont été abaissés pour les PM10 respectivement à 50 et 80 µg/m³ (au lieu de 80 et 125 µg/m³), par décret du 21 octobre 2010.

passing notice of threshold, information and recommendation

Avis de dépassement du seuil d'information et recommandation

Ce mercredi 23 décembre 2015, les concentrations de poussières en suspension de moins de 10 micromètres de diamètre présents dans l'atmosphère dépassent toujours le niveau d'information et recommandation. C'est le 3^e jour consécutif en situation d'épisode de pollution.

Cela s'explique par le passage de nuages de « poussières du Sahara » dans l'atmosphère de la Guyane. Les « poussières du Sahara » sont dues à la mise en suspension dans l'atmosphère par l'action du vent de « particules désertiques ». Ces dernières sont ensuite transportées de l'Afrique à l'Amérique dans une couche d'air sec appelée Saharan Air Layer (SAL) et impacts une « large zone géographique ».

particules less than 10 micrometer In diameter can have an irritating action on the airways (cough, respiratory discomforts, asthma, eye irritation)

Recommandations pour les personnes sensibles :

Ce message s'adresse prioritairement aux personnes sensibles (nourrissons, personnes âgées, asthmatiques, allergiques, déficients respiratoires chroniques, insuffisants cardiaques, femmes enceintes) auxquelles nous recommandons :

- d'éviter les activités physiques et sportives intenses pouvant accentuer les pathologies respiratoires par augmentation du volume d'air inhalé et notamment éviter de pratiquer ces activités à proximité des axes routiers. Les activités physiques légères et les sorties à l'extérieur ne sont pas prohibées.
- de veillez à ne pas aggraver les effets de cette pollution par la pratique d'autres activités émettrices de substances polluantes telles que l'usage de solvants sans protection appropriée, consommation de tabac...
- de respecter scrupuleusement les traitements médicaux en cours à visée respiratoire ou les adapter sur avis du médecin.

Prévision pour les prochains jours :

La situation va s'améliorer à partir de demain, le seuil d'information et de recommandation ne devrait plus être dépassé. Plus de détails demain.

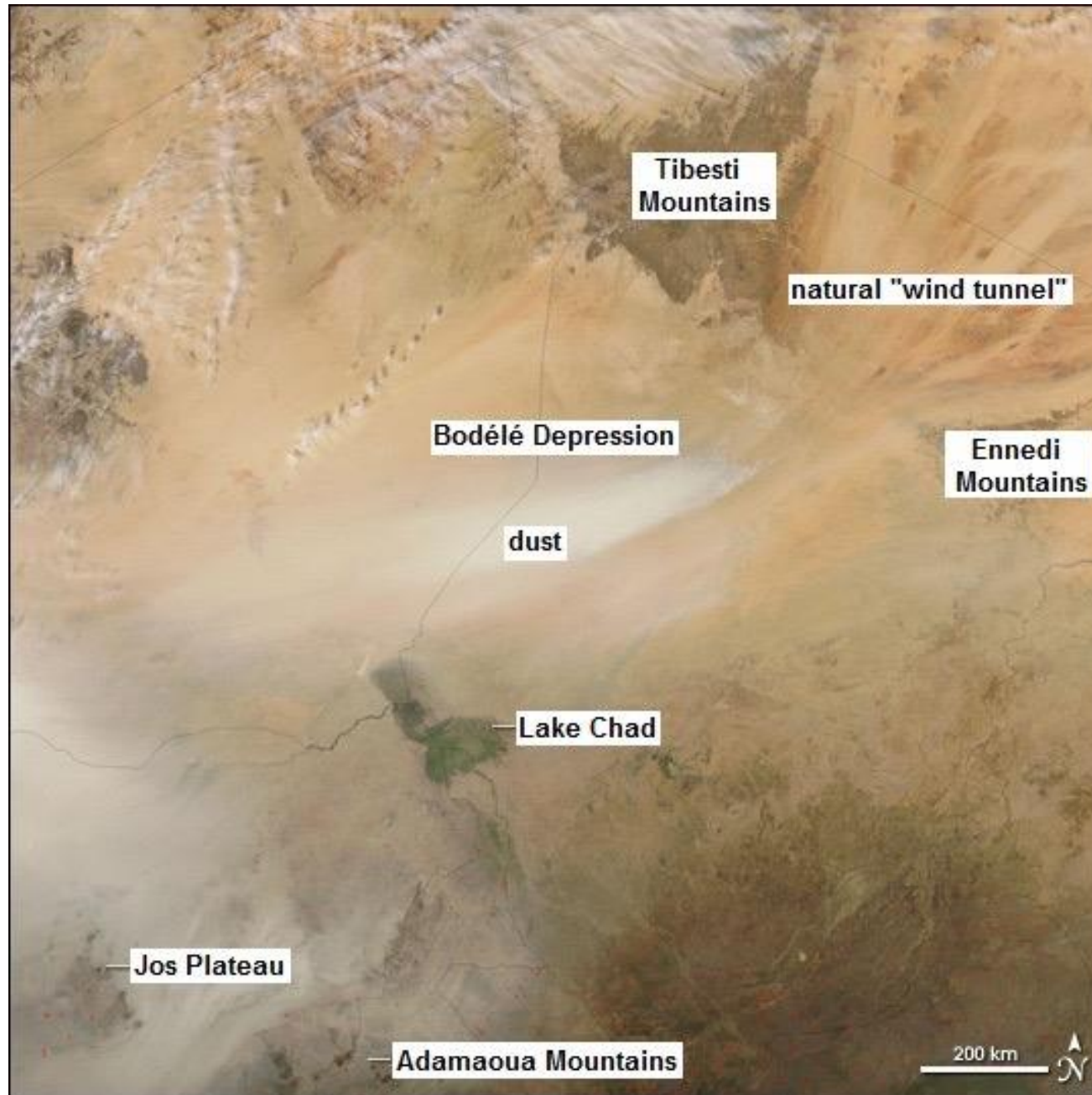
Contact :

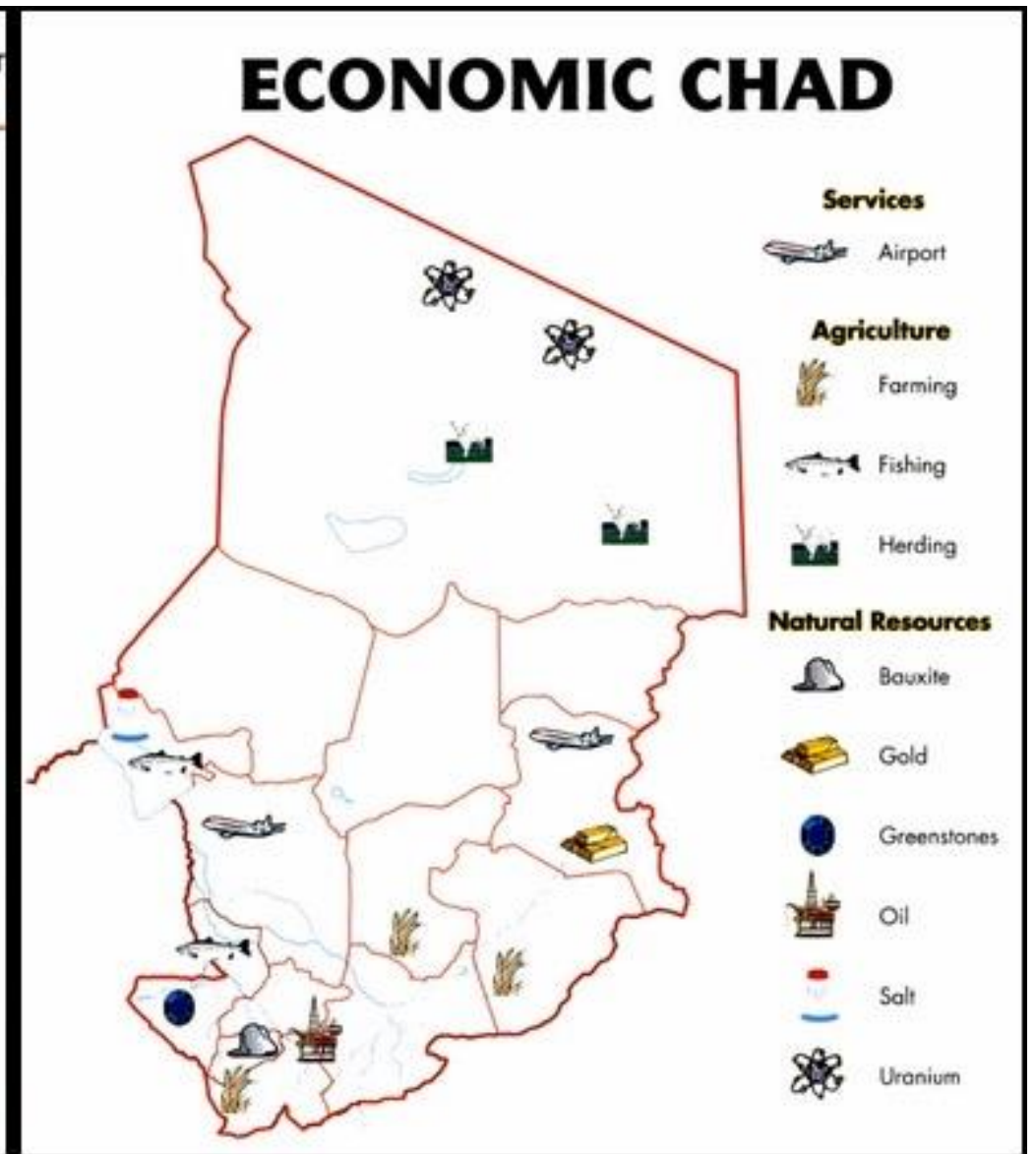
Immeuble EGTRANS INTERNATIONAL – BP 51059 - 97343 Cayenne cedex
Tel : 05.94.28.22.70 fax : 05.94.30.32.58
E-mail : contact@ora-guyane.org
www.ora-guyane.org

Pour information, le seuil d'information et recommandation (indice de la qualité de l'air de 8) et le seuil d'alerte (indice de la qualité de l'air de 10) ont été abaissés pour les PM10 respectivement à 50 et 80 µg/m³ (au lieu de 80 et 125 µg/m³), par décret du 21 octobre 2010.

This alert note is sent to, among other things, recommend sensitive individuals to lessen their physical efforts.

Radioactivity in the dust ?





In the zone around the Bodélé, you can see that there are some uranium deposits

open-pit uranium mine



Uranium plants in Tchad



The uranium plants in Tchad are open pit, the uranium particles might be easily carried by the wind.

Uranium minerals are really dense, it's difficult to be transported by the wind, is there a risk ?

Dust coming from the Saharan desert can have an irritating effect on the respiratory tract of people.

We can hypothesize a presence of uranium in the dust because of the open mines in Chad.

Experiments

Can we detect the dust and confirm the variation in dust quantity ?

catch dust : collect rain water



Filtration : sieve and coffee filter.



The dust was really smaller than the filter's pores.

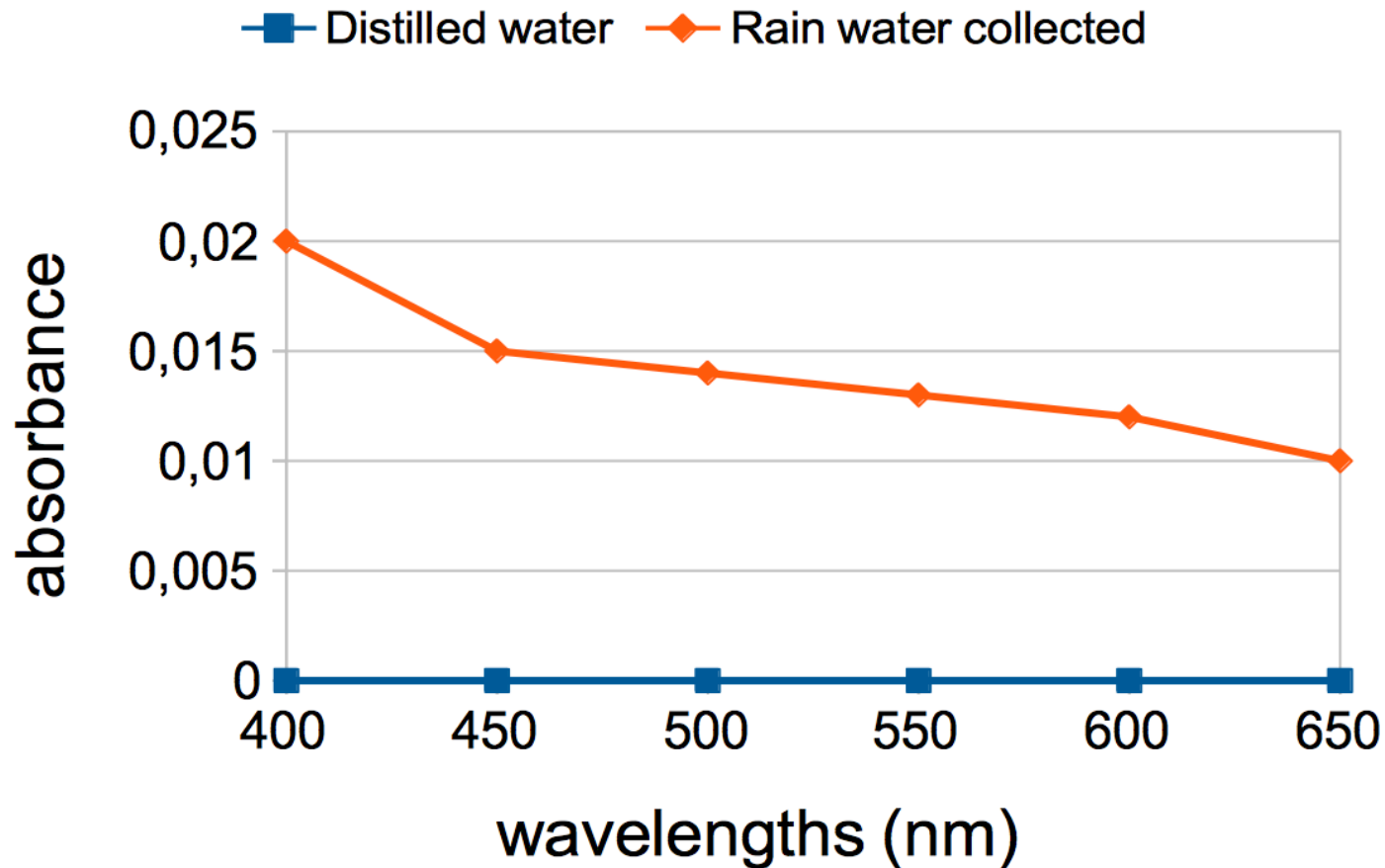
Spectrophotometry



Compared the absorbance of the rainwater collected and the distilled water to demonstrate the presence of the dust.

spectrophotometry

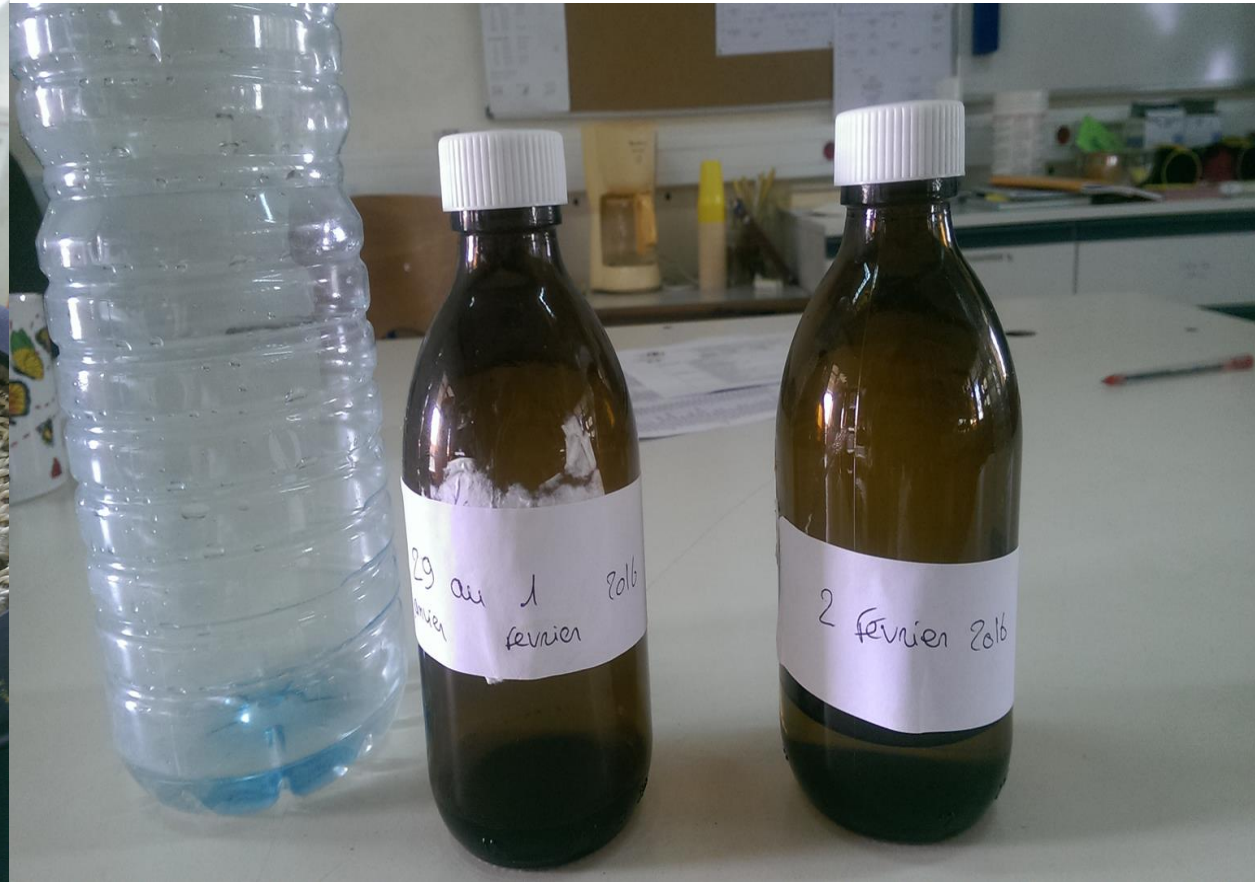
1. absorption spectre : below the level of precision of the detector



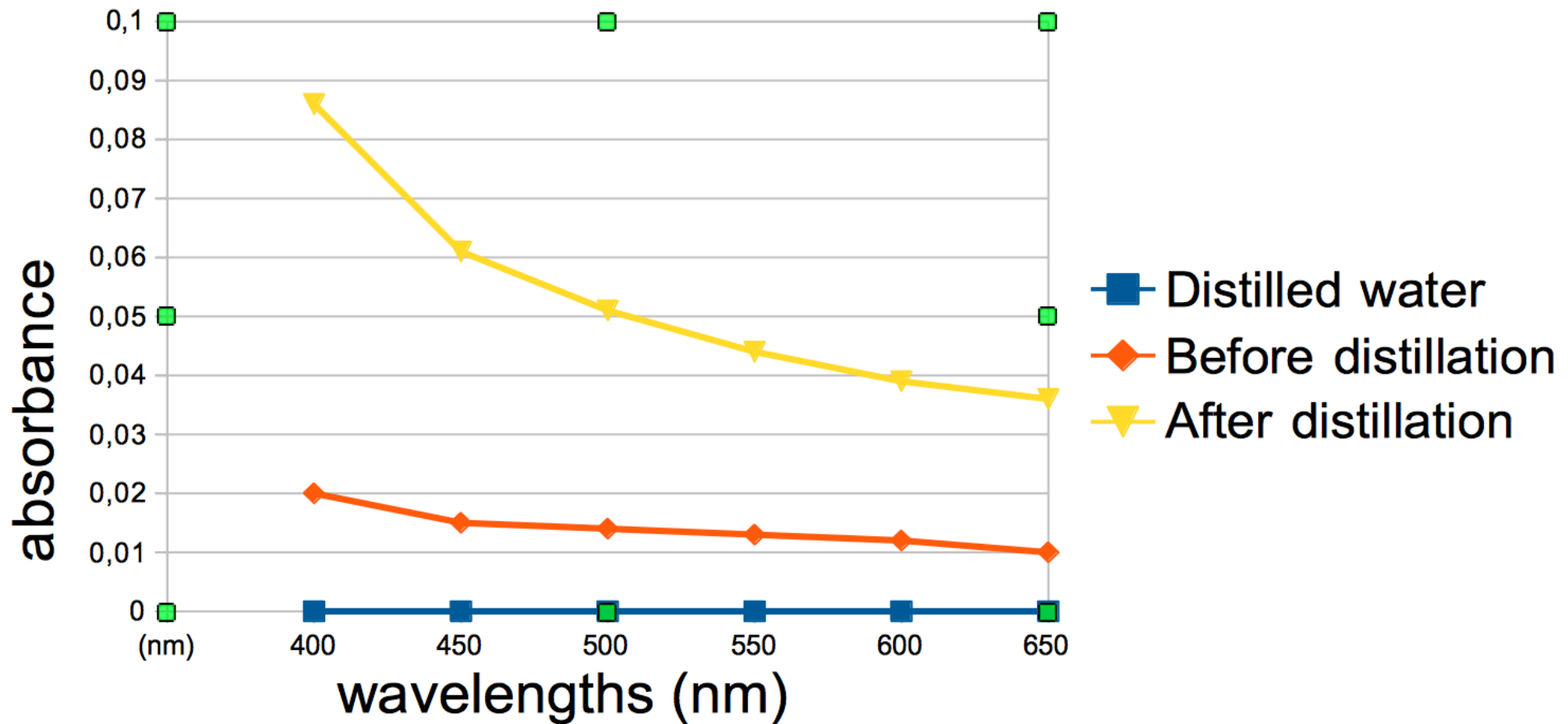
→ Results are not significant, we can conclude nothing

spectrophotometry

2. distillation to concentrate the dust, the less the water is abundant, the more the dust is concentrated.



3. spectrophotometry after distillation:



→ The results after the distillation are better but still not significant.

Conclusion

The dust from Sahara can be dangerous for the health of people

public health politic can reduce the impact on sensitive individuals by informing and promoting good behavior

the minerals transported are essential for one of the richest area of biodiversity of the world

LAZZARO Romane
SIMON Ludivine



Erasmus+
funded by the
European Union



Thanks for listening



Observatoire Régional de l'Air de Guyane

FRANCE-GUYANE

www.franceguyane.fr

Le Monde.fr