

SHADOW 2

Study of SaHAran Dust Over West Africa

Une campagne de
mesures pluridisciplinaire
et multi échelle en Afrique
mettant en oeuvre une
instrumentation innovante.

Quelques 30 chercheurs du Labex CaPPA mèneront
prochainement une campagne de mesures des aérosols
en Afrique de l'Ouest (M'bour).





Les aérosols agissent sur le climat, l'environnement et la santé. Les particules d'origine désertique constituent la première source mondiale d'aérosols. Cette campagne de mesure caractérisera de manière fine les situations de mélange de particules d'origine désertique, marine et issues de combustion de biomasse.

Elle est mise en œuvre dans le cadre du projet Laboratoire d'excellence CaPPA, Chemical and Physical Properties of the Atmosphere, projet issu des investissements d'avenir. A ce titre, différents laboratoires spécialisés et expérimentés munis d'instruments au plus près des dernières avancées technologiques associent leurs compétences pour assurer le succès de cette campagne.

© LOA

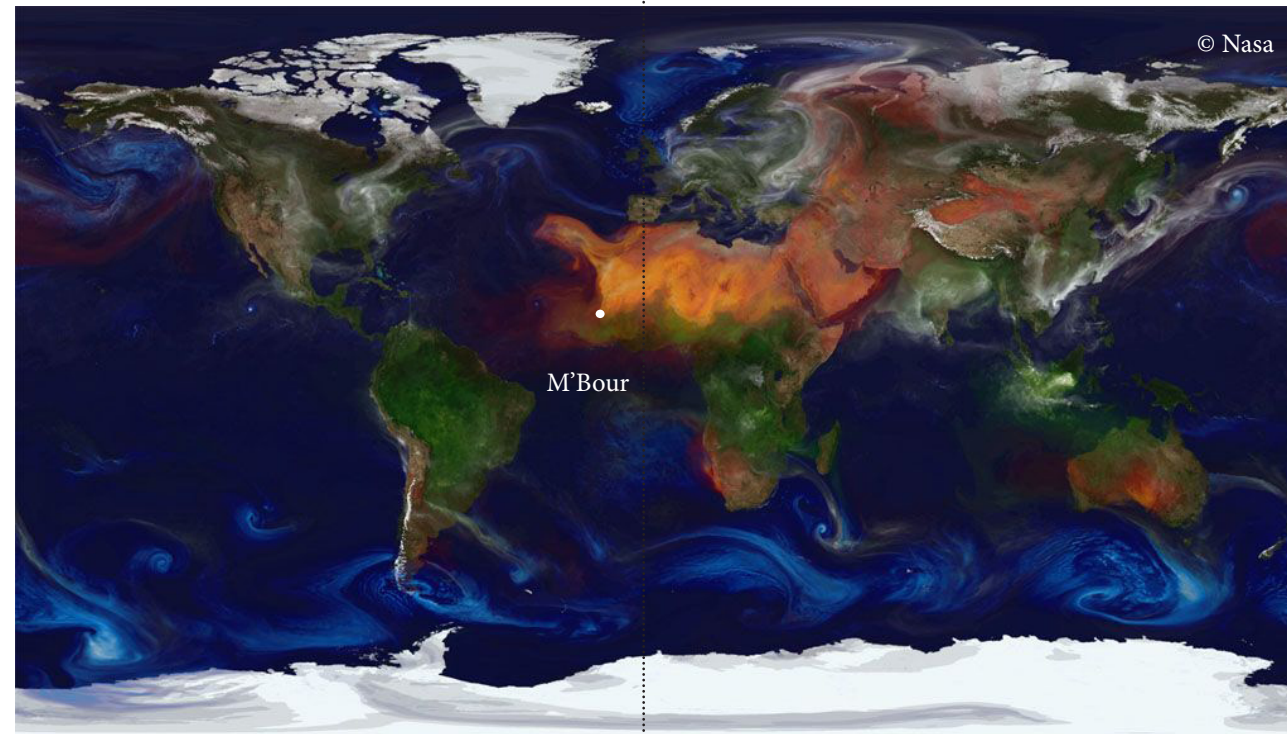
Un lieu stratégique

L'Afrique de l'ouest est la plus importante source mondiale d'émission de poussières d'origine désertique ou marine et constitue de façon saisonnière une importante source d'aérosols carbonés en raison de la fréquence des feux de biomasse. La station de mesure est installée dans l'observatoire de géophysique à M'Bour, sur la côte ouest africaine à 80 km au sud de Dakar, lieu stratégique au carrefour de la progression de ces particules dans l'atmosphère.

L'observatoire est implanté à l'Institut de Recherche pour le Développement (IRD). Membre actif du réseau international AERONET, riche de 20 ans de mesures photométriques et 9 ans de mesures LIDAR, l'observatoire a participé au projet AMMA - Analyses Multidisciplinaires de la Mousson Africaine.



© LOA - P. Goloub



© Nasa

De vastes incendies sur l'Afrique centrale émettent en masse des aérosols (en vert) dans l'atmosphère. Les vents dans le Sahara propagent aussi d'importantes quantités de poussières.

Deux temps forts

Afin de s'assurer d'observer des événements atmosphériques intenses, la campagne de mesure s'échelonne sur deux périodes de 7 semaines chacune: mars-avril, puis décembre-janvier.

La première période de mesure vise à mesurer des événements de poussières désertiques. La deuxième période vise à mesurer des situations de mélange.

Nos expertises

Riches d'expériences précédentes sur le terrain, les laboratoires impliqués (LASIR, LOA, LPCA, SAGE, LOG, ICARE) feront de cette campagne un succès scientifique majeur.

Nos instruments

Des instruments de haute technologie seront pour la première fois déployés sur le site de M'Bour afin de caractériser au mieux par voie chimique ou optique le type d'aérosol et ainsi déterminer les propriétés des poussières désertiques ou des feux de biomasse.



© LOA - T. Podvin

De multiples objectifs

Mieux documenter les propriétés physico-chimiques des aérosols dans une région où les quantités d'aérosols sont considérables

Des instruments de mesure performants et innovants seront mis en œuvre. La plupart de ces instruments proviennent du parc instrumental des laboratoires du Labex CaPPA. Ils donneront des informations au sol, sur la colonne d'air, en altitude, et depuis l'espace.

Etudier la dynamique des aérosols

Les particules en suspension dans l'atmosphère évoluent avec l'humidité, le transport, la brise de mer, les interactions chimiques avec d'autres particules, etc. Elles changent de propriétés optiques et chimiques et peuvent agir différemment sur le forçage radiatif.

Nos instruments (liste)

Analyseur de particules submicroniques non-réfractaires – Aerodyne Research Inc.
Analyseur de poussières PM1 – ThermoScientific
Anémomètre Ultrasonique - METEK
Aethalomètre – Magee Scientific
Analyseur de CO2 gazeux - Horiba
Compteur de particules - Grimm
Fluxmètres – Kipp Zonen
Impacteur - Dekati
LIDAR LILAS - PIC
LIDAR vent – Leosphere
LIDAR - Cimel
Néphélomètre - ECOTEK
Photomètre aéroporté PLASMA – LOA
Photomètre solaire - Cimel
Photomètre lunaire – Cimel
Plateforme de mesures de dépôt – LOG
Radiomètre IR – Cimel
Station météo – Davis

Les données

Les données recueillies dans le cadre de cette campagne seront valorisées et regroupées dans une base de données hébergée par l'Unité Mixte de Service ICARE.



Le Centre de Données et Services ICARE est spécialisé dans le traitement des données d'observation de l'atmosphère terrestre (données spatiales, mesures in situ ou depuis la surface). Il développe des algorithmes scientifiques et des codes de production en s'appuyant sur l'expertise de divers partenaires scientifiques, et assure le traitement et la diffusion des données de télédétection issues de missions d'observation de la Terre initiées par le CNES, la NASA, l'ESA, l'ISRO, et d'autres agences spatiales internationales.

Publications

Les données d'observation de la campagne généreront de nombreuses publications scientifiques. Plusieurs thèses en cours sont en lien direct avec la campagne de mesure:

- Analyse des relations entre les propriétés optiques des aérosols et nuages via couplage passif-actif
- Impact de l'évolution physico-chimique des aérosols atmosphériques au cours de leur transport sur leurs propriétés physiques
- Aerosols in West Africa: physical and chemical characterization, optical properties and source apportionment

Le labex CaPPA

Le laboratoire d'excellence CaPPA - Physique et Chimie de l'environnement atmosphérique – s'intéresse d'une part au système « aérosols » et à ses précurseurs pour mieux appréhender leur rôle sur le forçage climatique et le cycle hydrologique, et d'autre part à l'évolution de la qualité de l'air aux échelles globale, régionale et locale, avec des études spécifiques consacrées aux radionucléides.

Le projet a pour ambition de faire de la région Nord-Pas de Calais un centre d'excellence en recherche et formation. Grâce aux expertises pluridisciplinaires des 7 groupes de recherche sur lesquelles il s'appuie, le labex constitue un cadre très favorable à l'innovation météorologique dans le domaine de l'environnement atmosphérique participant ainsi efficacement à l'activité socio-économique régionale et nationale.

7 laboratoires: LOA, PC2A, LASIR, PhLAM, ICARE, SAGE, LPCA

5 établissements partenaires: Université Lille 1, Mines Douai, ULCO, CNRS, CNES



Vous et nous

Nous pouvons vous apporter...

... une visibilité sur nos supports de communication

plaquette, site internet, communications orales

Nous communiquons activement au titre du labex auprès d'autres laboratoires et auprès de nos instituts partenaires.

... des illustrations pour vos documents de communication

Nous mettons en oeuvre une opération de documentation de la campagne. Nous la souhaitons riche en illustrations (visuelles et audiovisuelles). Les instruments seront mis en scène dans des conditions extrêmes.

... une invitation à participer à des événements scientifiques

L'ensemble des laboratoires du labex CaPPA est actif au sein de la communauté scientifique. Nous vous proposons de participer aux événements que nous organisons sur nos différents campus.

... la mention de vos contributions dans nos communications scientifiques

Les données recueillies dans le cadre de la campagne de mesure feront l'objet de nombreuses publications scientifiques (articles, posters) et présentations orales. Votre contribution sera valorisée dans nos communications scientifiques.

Vous pouvez nous soutenir en...

... élaborant en partenariat des sujets de thèse (dispositif CIFRE, co-financement)

... soutenant financièrement la campagne de mesures

... nous prêtant vos instruments de mesure à titre gracieux ou à tarif préférentiel

... nous faisant don d'instruments de mesure

Suite à la campagne de mesures, nous installerons les instruments en permanence sur nos stations d'observation, attenantes aux laboratoires. Dans nos laboratoires, nous développons et améliorons continuellement nos instruments de mesure. Nous vous ferons profiter de nos expertises scientifiques et techniques.

Remerciements

Nous tenons à remercier l'Institut de Recherche pour le Développement (IRD) de nous accorder l'installation de notre station de mesure au sein de ses locaux et de nous offrir un environnement de travail propice à nos activités.

Nous remercions également nos instituts partenaires pour leur soutien financier.

Contact:

Anne Burlet-Parendel
chargée de communication scientifique et valorisation

L.O.A., Bat. P5
Bureau 370
Université Lille-1
59655 - Villeneuve d'Ascq
FRANCE

Ph: +33 (0)3 20 43 47 66

anne.burlet-parendel@univ-lille1.fr



SHADOW 2 Campagne de mesure du Labex CaPPA

Plus d'informations sur le site internet du labex:
labex-cappa.fr/SHADOW

Laboratoires du Labex CaPPA



Partenaires institutionnels du Labex CaPPA

