

DÉTECTION EN TEMPS RÉEL DES BIOCONTAMINANTS DE L'AIR EN MILIEUX CONFINÉS — APPLICATION AUX VOLS SPATIAUX LONGUE-DISTANCE

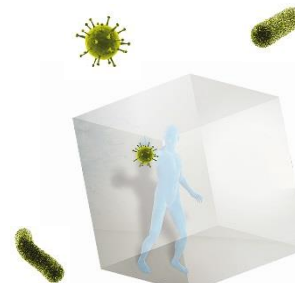
Roland SARDA-ESTEVE (CEA/LSCE), Benjamin GUINOT (CNRS/Laboratoire d'Aérodologie)
Lucie CAMPAGNOLO, Audrey BERTHIER (CNES/MEDES) et al.



LSCE



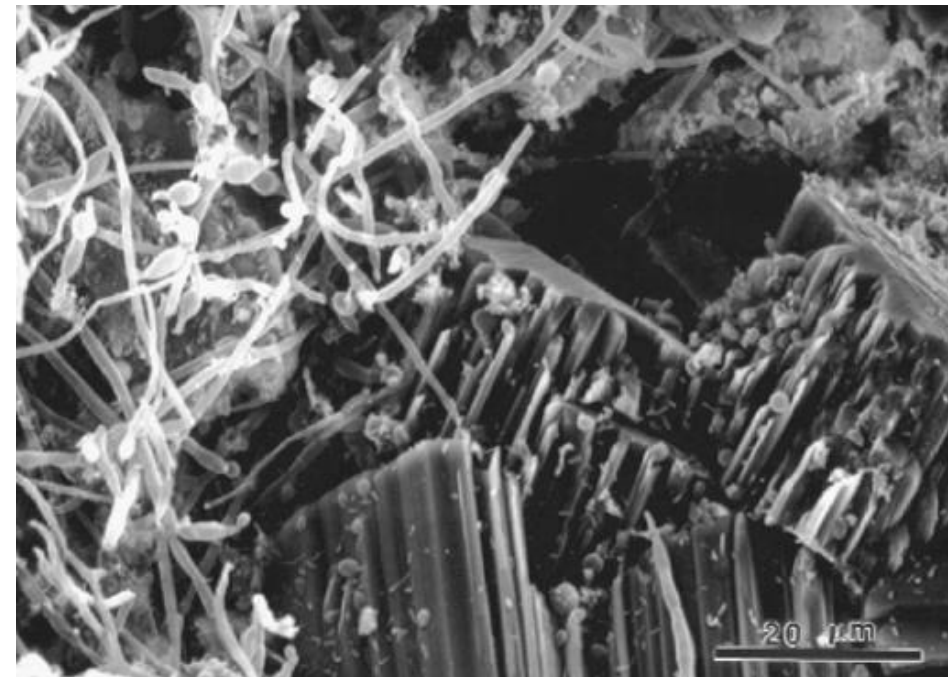
LABORATOIRE
D'AÉROLOGIE



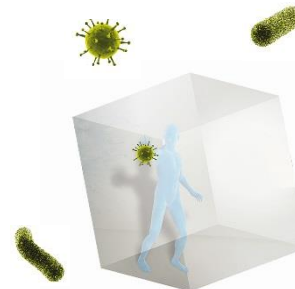
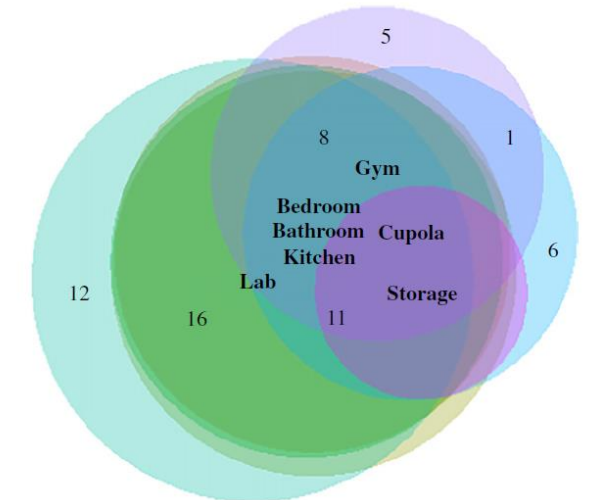
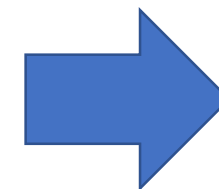
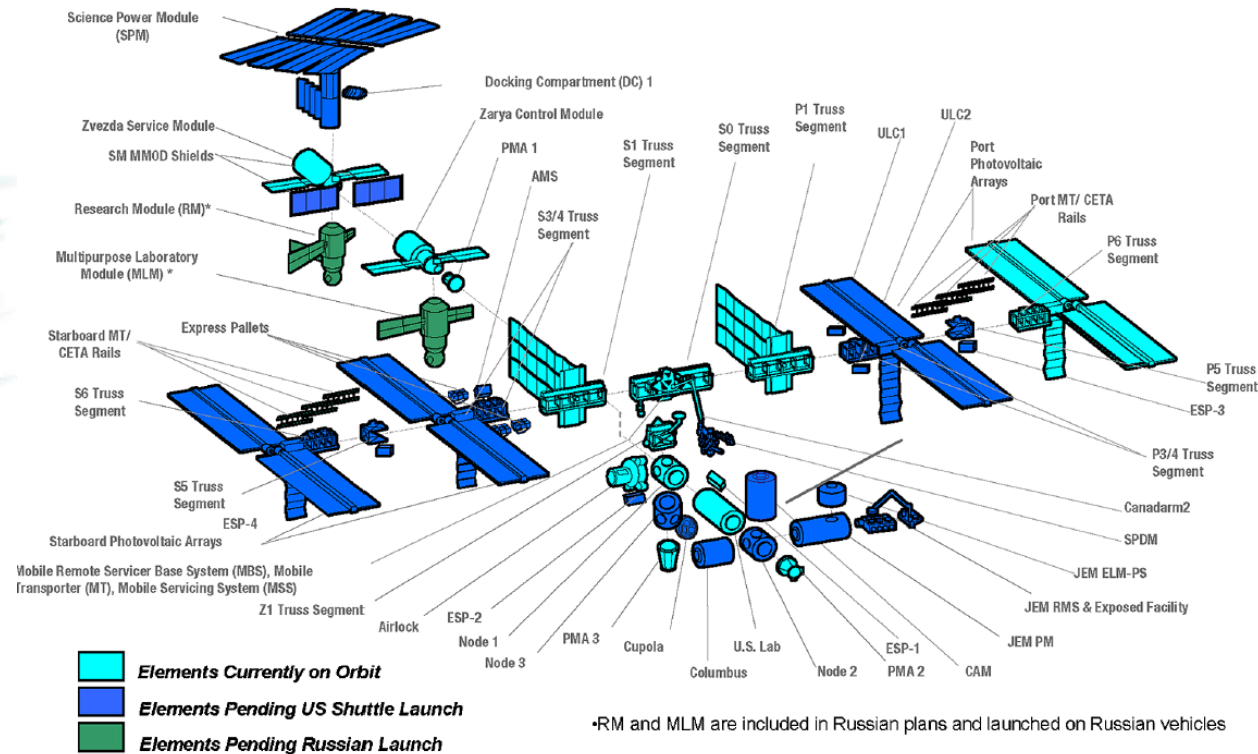
QUELS SONT LES PRINCIPAUX BIOCONTAMINANTS DANS LES MILIEUX C

Bactéries
(0,5 à 1 μm)

Moisissures
(2 à 10 μm)



QUELS SONT LES PRINCIPAUX BIOCONTAMINANTS DANS QUELS LIEUX



QUELS SONT LES PRINCIPALES TECHNIQUES DE DÉTECTIONS SUR TI

**PRELEVEMENT
&
CULTURE**

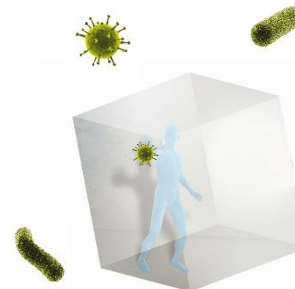
**DETECTION
EN
TEMPS REEL**



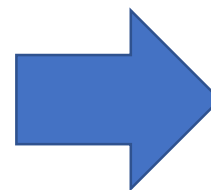
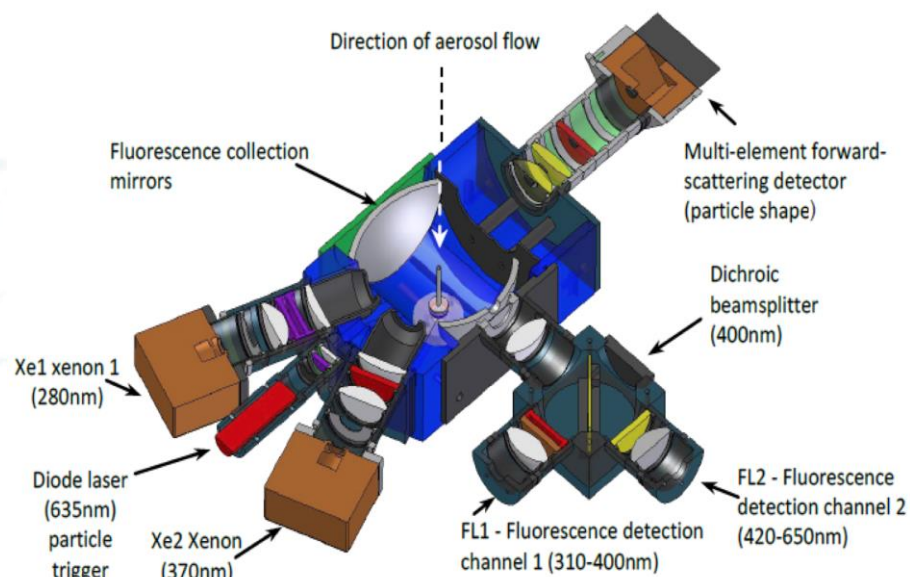
QUELS SONT LES PRINCIPALES TECHNIQUES TRANSFÉRABLES AUX HABITATS

**DETECTION
EN
VOIE SECHE**

**DETECTION
EN
VOIE LIQUIDE**



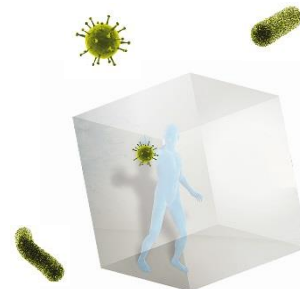
DÉTECTION EN VOIE SÈCHE LA FLUORESCENCE DE PARTICULES UN



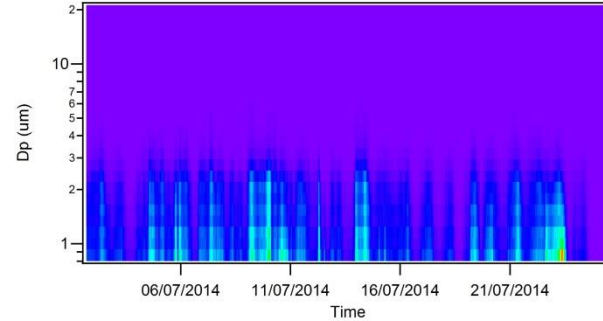
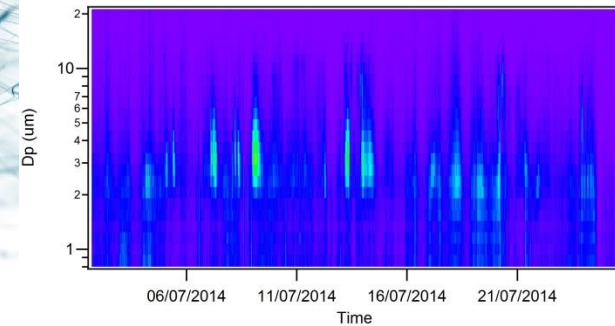
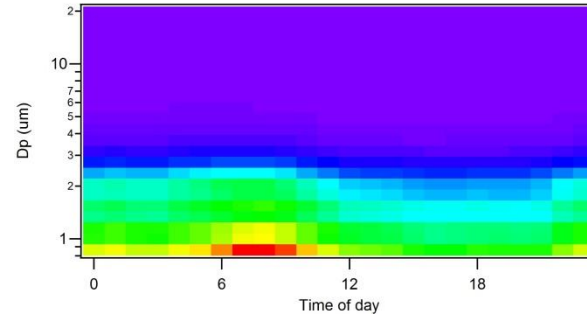
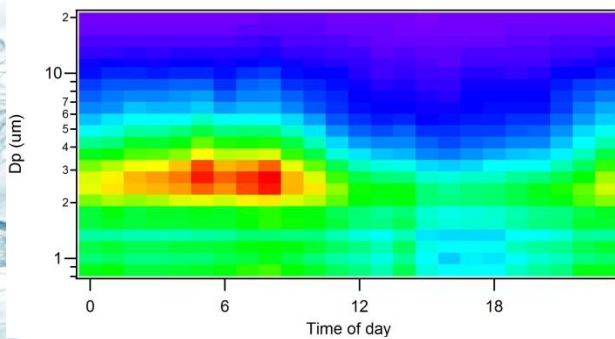
QUELS SONT LES INFORMATIONS DISPONIBLES AVEC CETTE TECHNIQUE

CINQ TYPES D'INFORMATION

1. **Tryptophan** /emission of fluorescence between 310-400 from 280 nm excitation **Channel A** FL1_280
2. **PAH** /emission of fluorescence between 420-650 from 280 nm excitation **Channel B** FL2_280
3. **NADPH** /emission of fluorescence between 420-650 from 370 nm excitation **Channel C** FL2_370
4. **Particle physical size** /optical size -> scattering signal from 635 nm laser
5. **Particle shape** /asymmetry factor → root-mean-square variation across a quadrant PMT

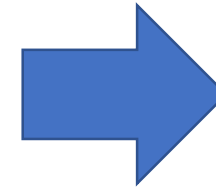


RÉSULTATS OBTENUS R TERRE POUR LA DÉTECTION DES BIOA

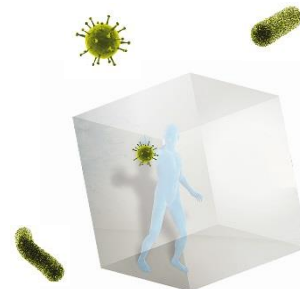


Particules Fluorescentes

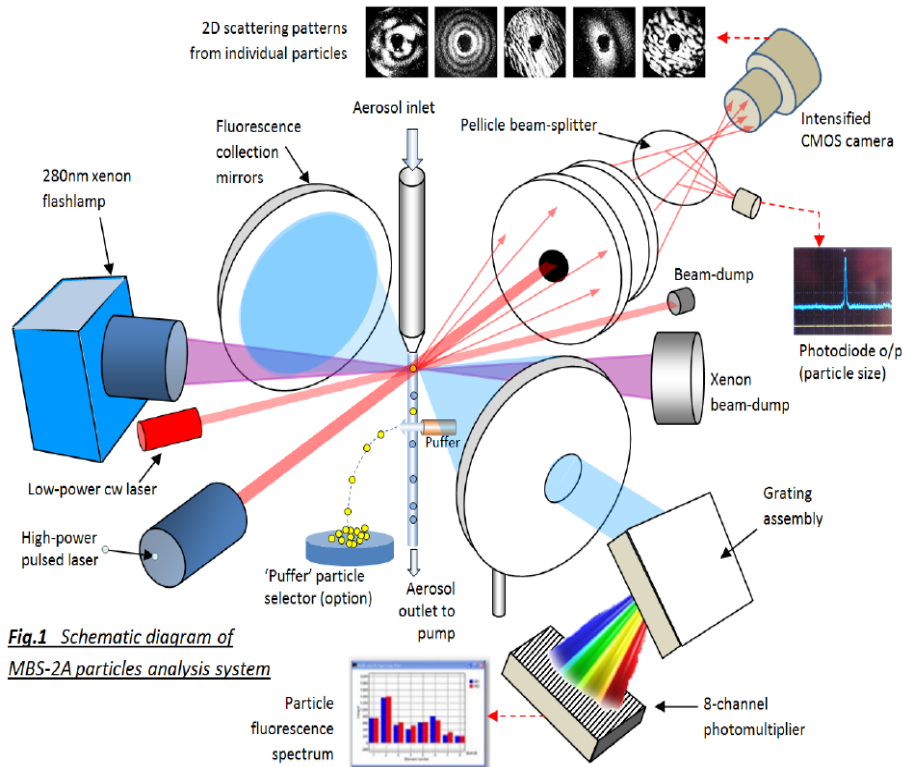
Particules Non Fluorescentes



1. Détection de la présence de bioaérosols en temps réel
2. Ségrégation par la taille (Moisissures vs. Bactéries)
3. Suppression des « faux-positifs » grâce à la non-fluorescence

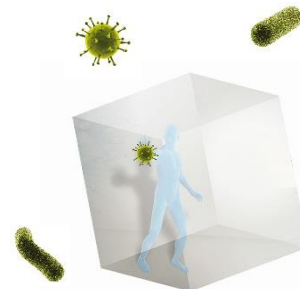


AVANCÉES TECHNOLOGUES RÉCENTES AVEC CETTE TECHNIQUE

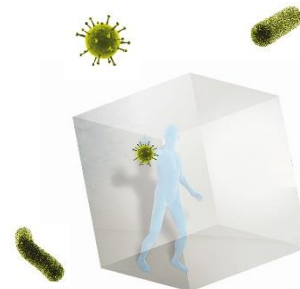
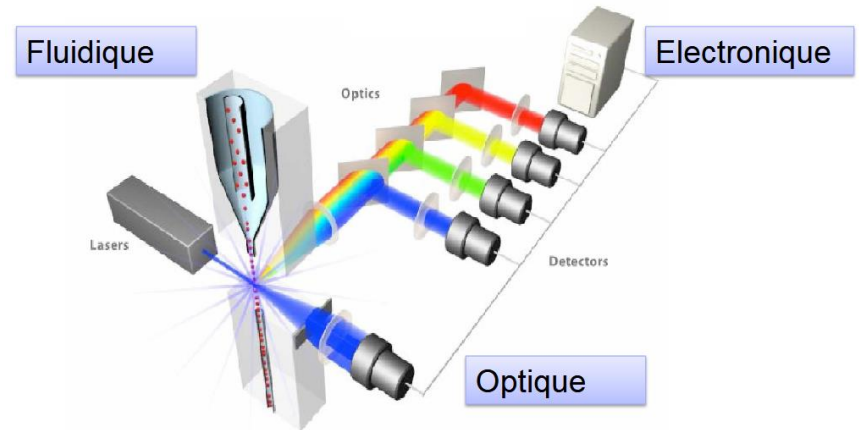
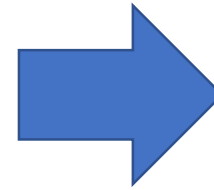
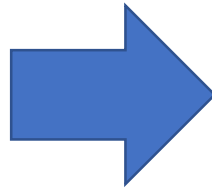


*Fig.1 Schematic diagram of
MBS-2A particles analysis system*

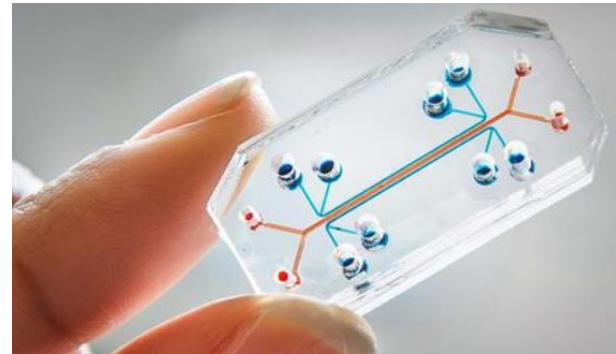
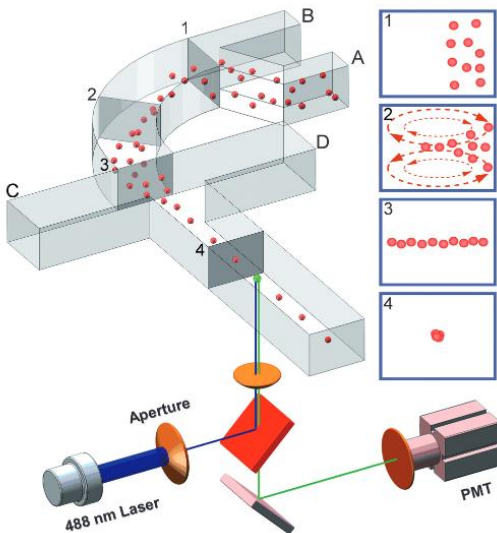
1. Dispositif miniaturisé
2. Une seule lampe d'excitation
3. Jusqu'à 16 canaux de fluorescence
4. 20 images d'identification de particules uniques



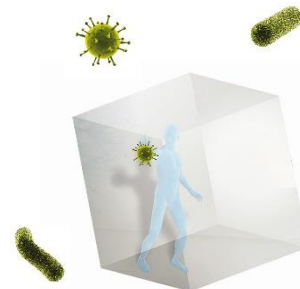
DÉTECTION EN VOIE LIQUIDE COLLECTION ET ANALYSE PAR CYTOMÉTRIE



AVANCÉES TECHNOLOGIQUES RÉCENTES AVEC CETTE TECHNIQUE



1. Technologie Lab-On-a-Chip
2. Miniaturisation des sources laser
3. Ségrégation par la taille mécanique
4. Dispositif ultra léger et adapté aux habitats spatiaux



MERCI

Benjamin GUINOT – Laboratoire d'Aérodologie, CNRS, Toulouse
benjamin.guinot@gmail.com

Roland SARDA-ESTEVE – Laboratoire des Sciences du Climat et de
l'Environnement, CEA, Gif-sur-Yvette
sarda@lsce.ipsl.fr

Financements :

