

# **La Grande Evasion : processus impliqués dans le transport de phytobactéries vers l'atmosphère**

C. Leyronas, C.E. Morris, UR 407, Pathologie Végétale,

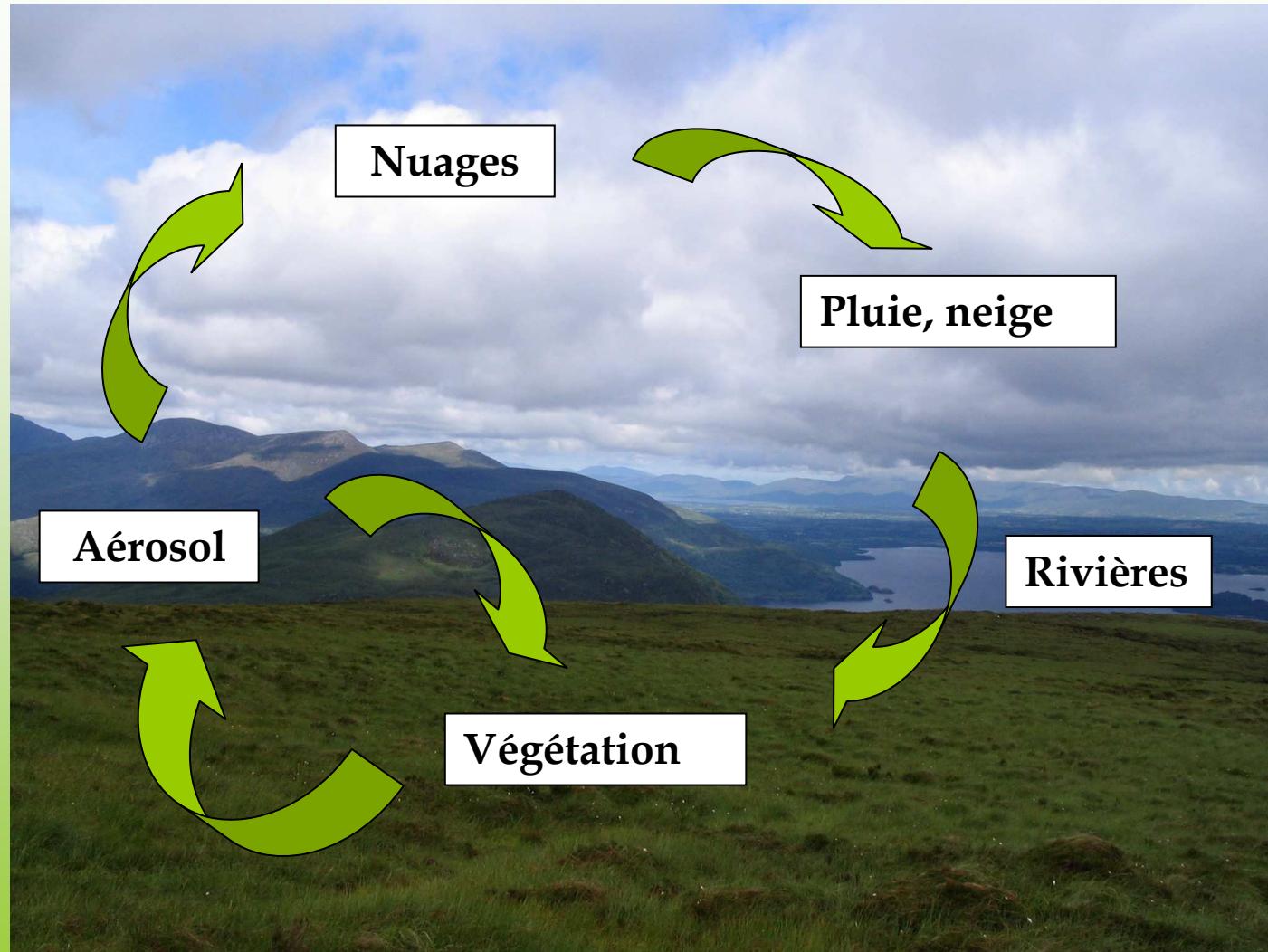
D. Courault, P. Amato, O. Marloie, UR 1114, EMMAH

Rencontre porteurs de projets SPE, 19-21 oct. 2011, Ecully



- Agro-écosystèmes non clos
- Flux entre habitats agricoles/non agricoles/atmosphère
- Micro-organismes phytopathogènes, glaçogènes :
  - ✓ les épidémies
  - ✓ les processus climatiques

## Cycle biologique d'une phytobactérie associé à l'eau (*P. syringae* )



## Objectif du projet :

Mesurer les flux de micro-organismes provenant de couvert végétaux en relation avec les conditions environnementales

- Jusqu'à présent, publications : concentration de bactéries dans l'air
  - Atmosphère : milieu dynamique
- pas d'information sur les flux
- nécessité d'un dispositif pour mesurer des flux de micro-organismes (bactéries)

## Comment mesurer un flux de bactéries?

$$F = \Delta[bact] \times W'T' / \Delta T$$

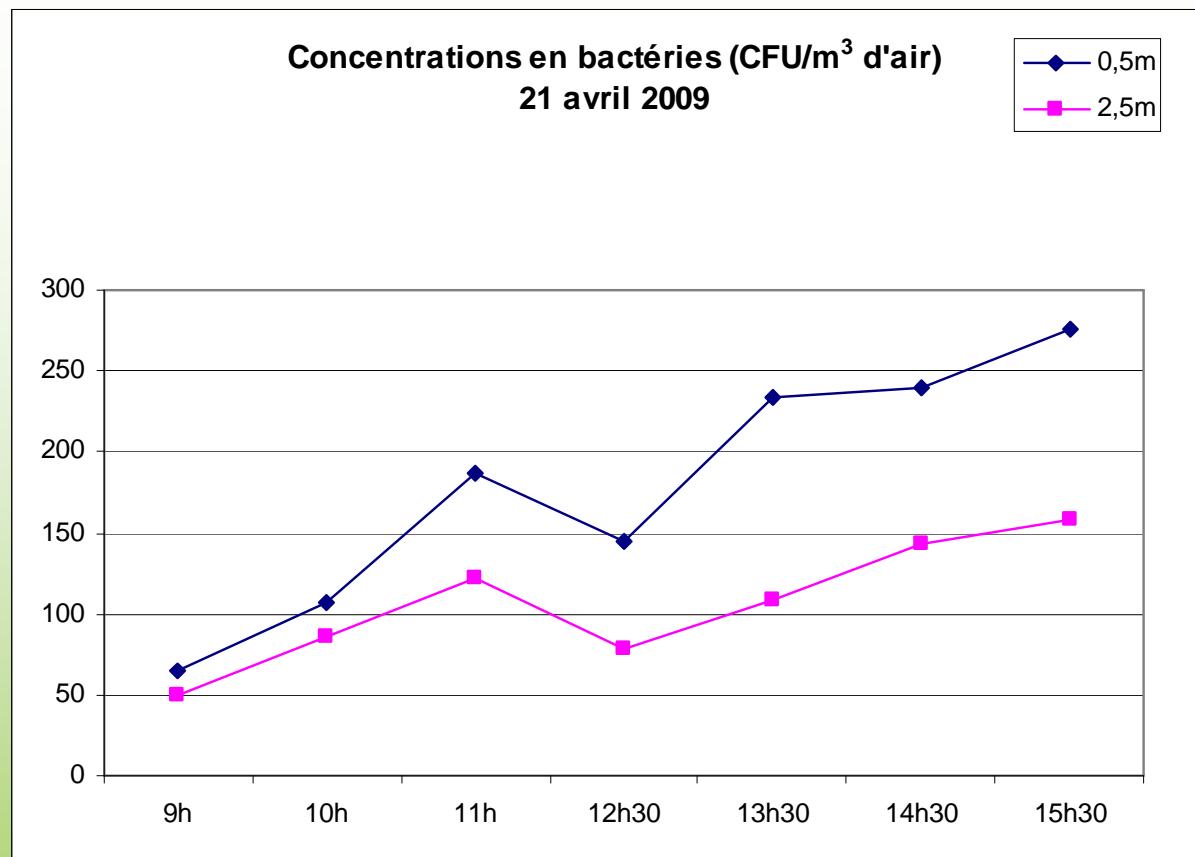
- F: flux de bactéries entrant dans l'atmosphère ( $\text{UFC.m}^{-2}.\text{s}^{-1}$ )
- $\Delta[bact]$  : différence de concentration bactérienne ( $\text{UFC.m}^{-3}$ ) entre 0.5 m et 2.5 m a.g.l
- $\Delta T$  : différence de température entre 0.5 m et 2.5 m a.g.l
- $W'T'$  : H (flux de chaleur sensible) divisé par RhoCp (densité de l'air x chaleur spécifique)

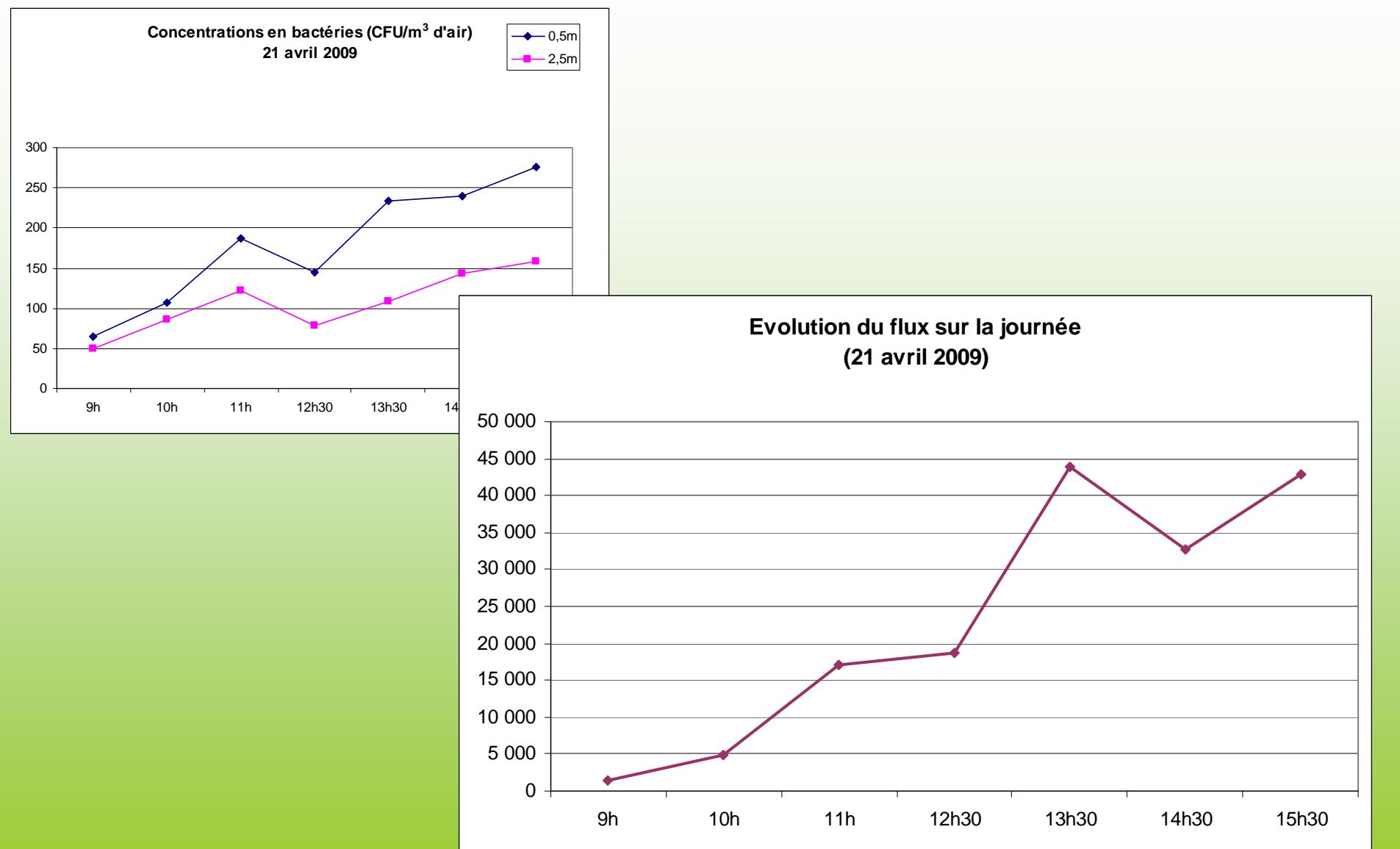


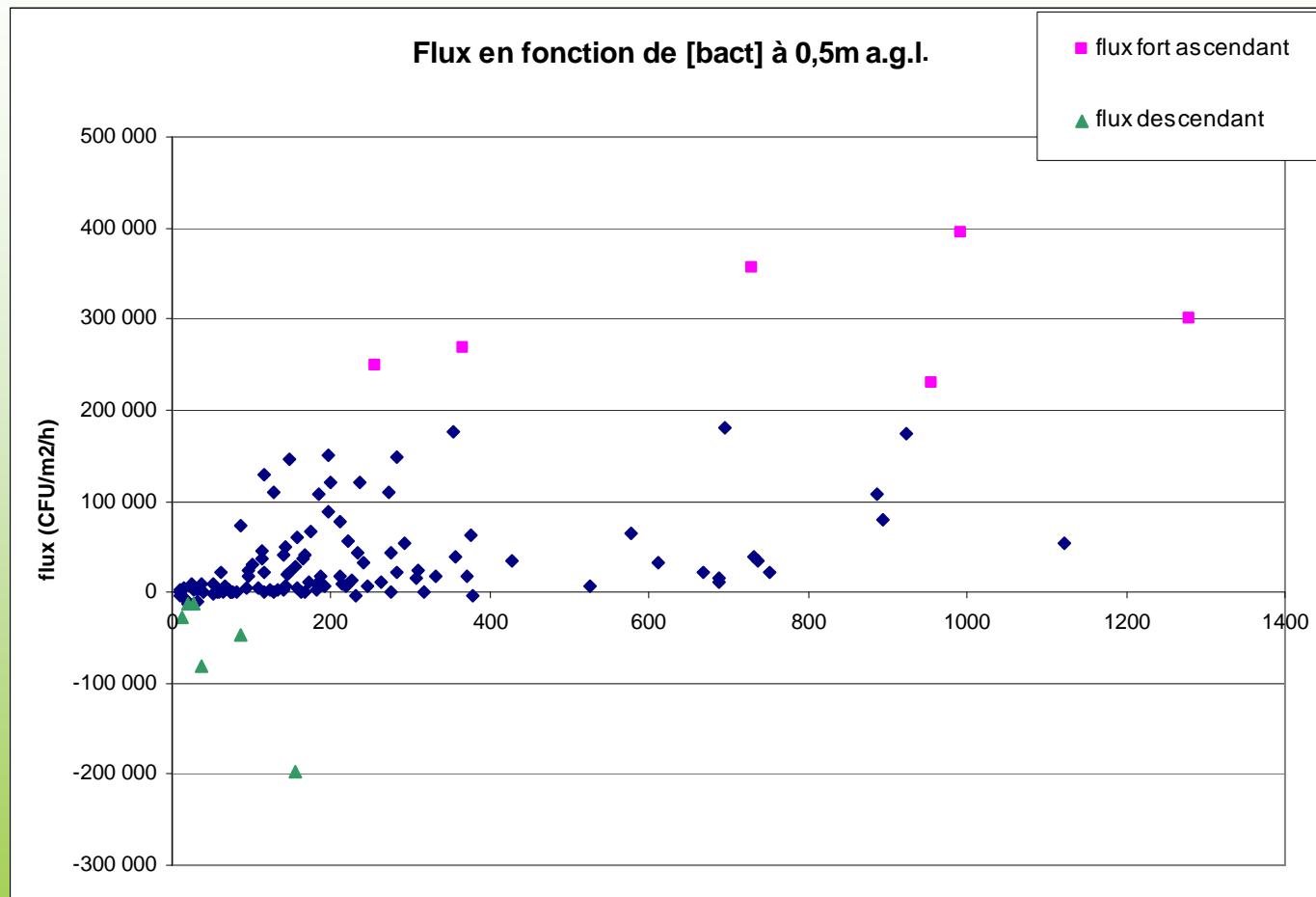


- Mesure de flux ( $\text{UFC}/\text{m}^2/\text{h}$ )
- Mesure de concentrations ( $\text{UFC}/\text{m}^3$ )
- Mesure de paramètres climatiques
- Recherche des corrélations  
→ quelles sont les conditions favorables à un fort flux ascendant de bactéries?

## Quelques résultats







	Vitesse du vent	Température de l'air	Humidité relative	Rayonnement global
Total (2008-2009-2010-2011)	0.500**	0.059	-0.436**	0.389**
Flux bactérien 2008	0.463 **	0.829 **	-0.355 *	0.652 **
Flux bactérien 2009	0.293 *	-0.395 **	-0.080	0.256

- Projet connexe: Microflux, projet innovant département EA (EPHYSE, EMMAH, Pathologie Végétale) 2010-2011



Contexte et objectifs

Dispositif expérimental

Résultats

Perspectives

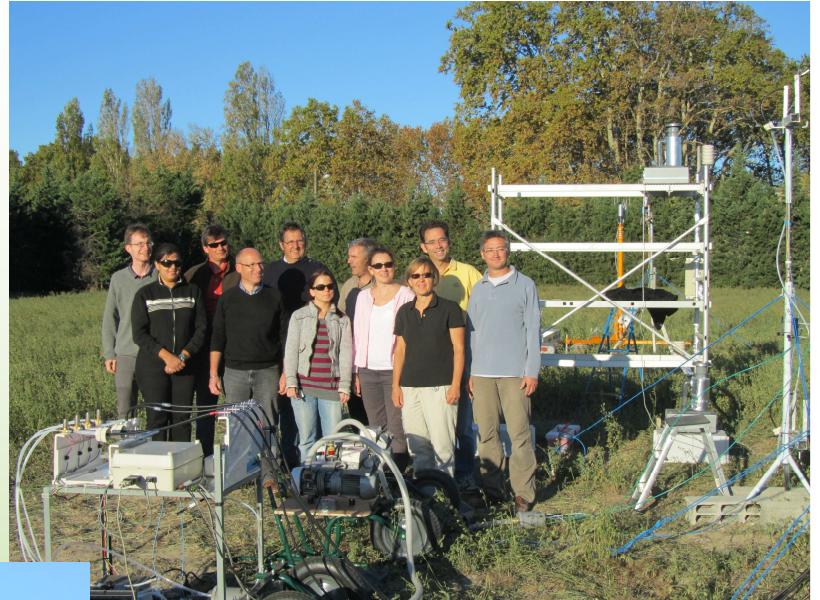
IRSN : LRC Cherbourg, Saclay

CEA : LETI Grenoble, IBEB Marcoule

Pathologie Végétale, Avignon

EPHYSE, Bordeaux

(10-13 oct. 2011)

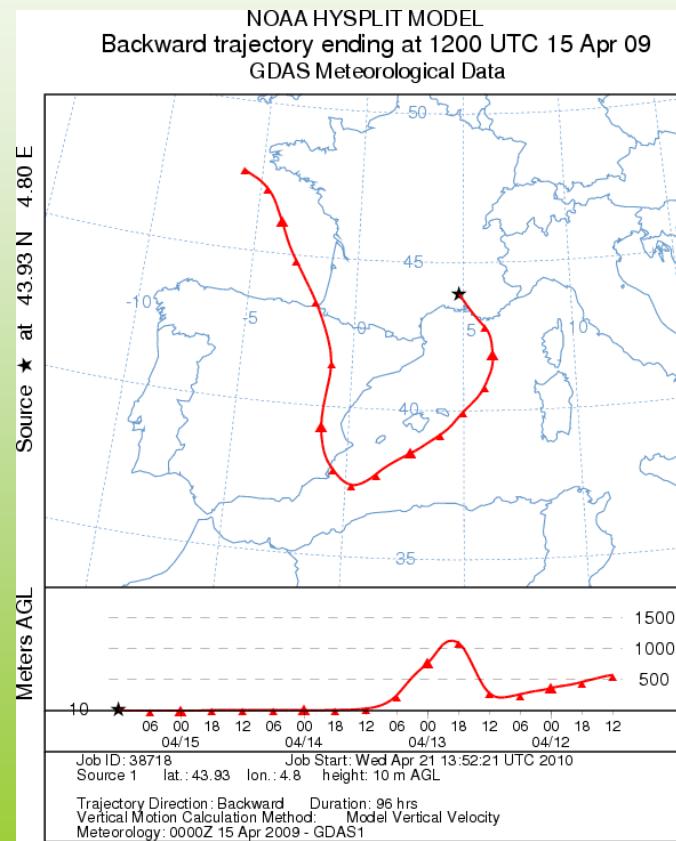
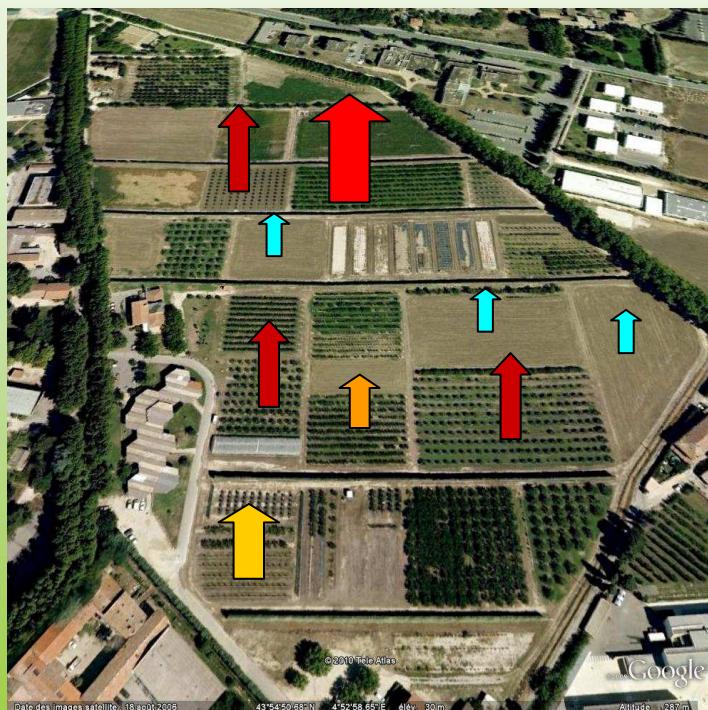


- Interview BBC, impact de *P.syringae* sur les précipitations.  
Emission Frontiers, 15 juin et 22 octobre 2009 :  
**« Bioprecipitation »**

<http://www.bbc.co.uk/programmes/b00l0xxn>

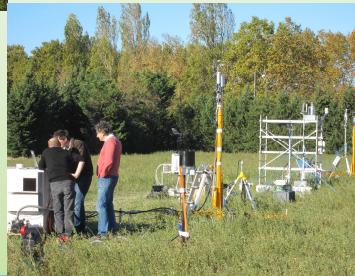
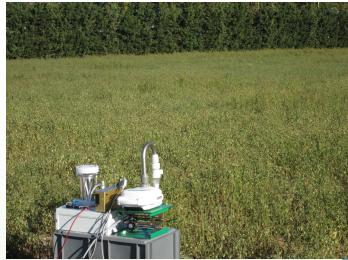
- Article en préparation : «Near surface concentration of biological aerosols is not a proxy for their upward flux into the atmosphere »
- Projet FRB (LUMECOS) déposé : impact du paysage sur les aérosols.

- Alimenter modèles de dispersion à moyenne échelle (mesoNH) puis coupler avec longue distance



## A plus long terme:

- prédire comment les changements globaux (modifications climatiques ou d'usages des terres) seront ou non favorables au développement et à la dissémination de micro-organismes
- micro-organismes nuisibles ou bénéfiques pour l'environnement
- proposer d'éventuelles modalités de gestion de paysages ou de conduites culturelles adaptées.



Rencontre porteurs de projets SPE, 19-21 oct. 2011