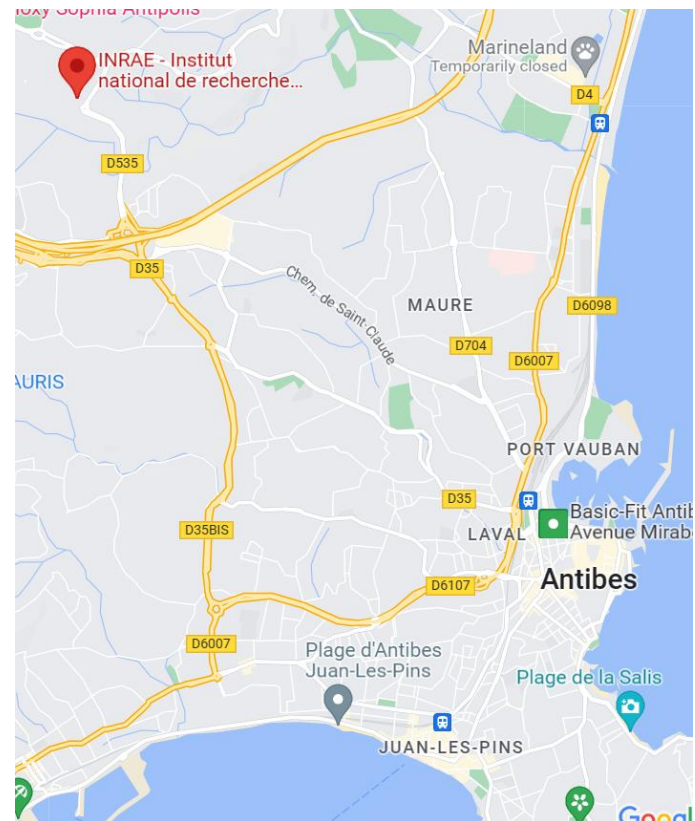


# L'Institut Sophia Agrobiotech



# L'Institut Sophia Agrobiotech

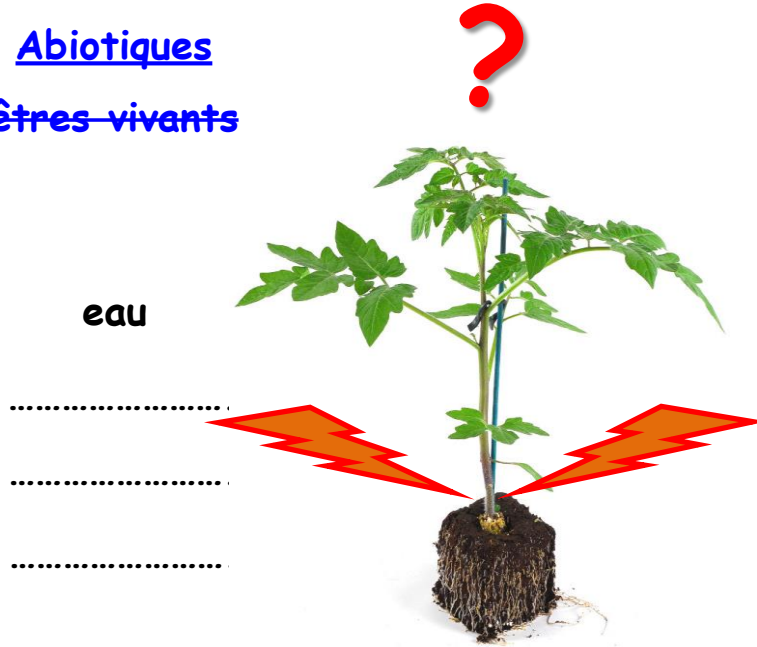
---

**Les petits et grands prédateurs des plantes,  
comment attaquent-ils ?  
et comment les plantes se défendent-elles?**

<https://www.youtube.com/watch?v=Hja0SLs2kus>

# Les plantes et leurs stress

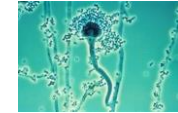
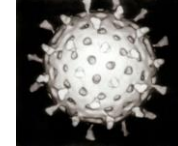
Abiotiques  
êtres vivants



Biotiques  
êtres vivants

Virus

- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....



# Les plantes et leurs stress

Abiotiques  
êtres vivants

eau  
lumière  
température  
salinité



Biotiques  
êtres vivants

Virus  
Bactéries  
Champignons  
Oomycètes  
nématodes  
Insectes  
Plantes

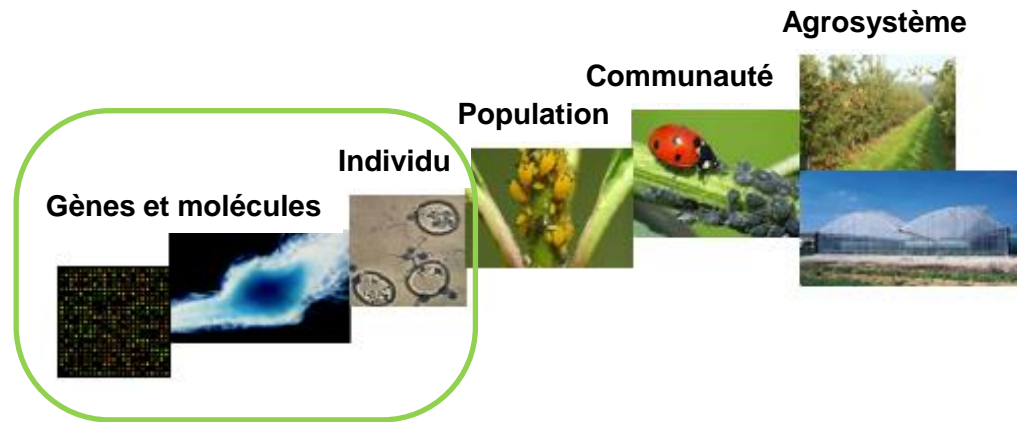
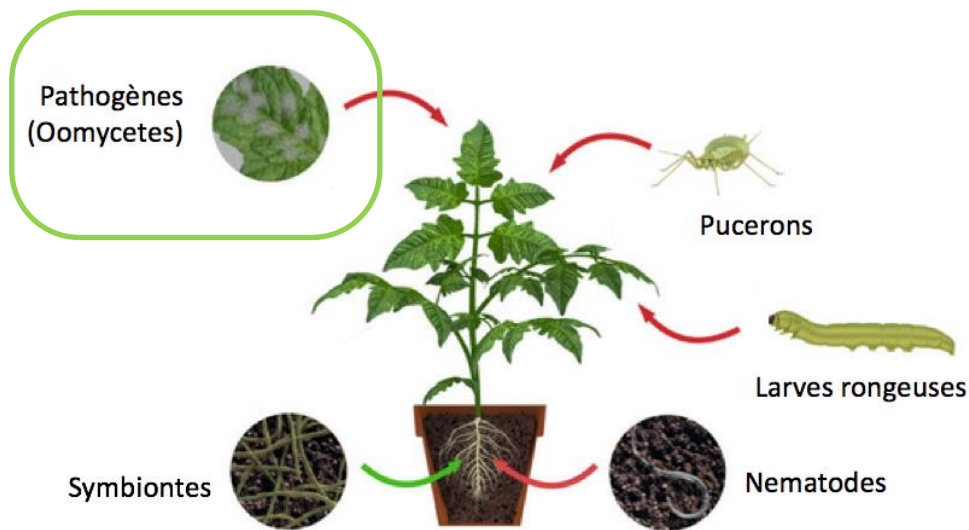


**Maladies**





## Multiples relations autour des plantes cultivées



**Maladies provoquées par les Oomycètes**  
**Analyses génétiques et moléculaires des  
mécanismes de l'interaction Plante-Oomycète**

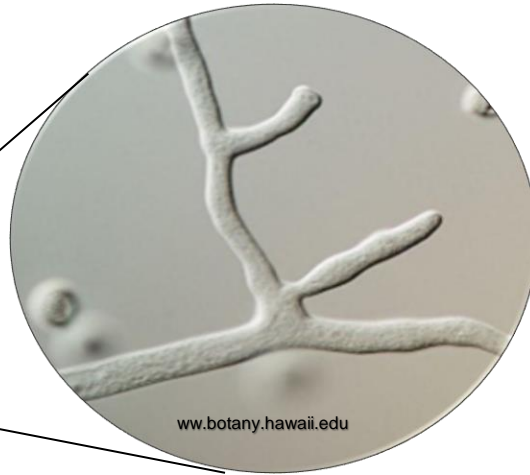
➡ **Maladie** ↔ **Résistance**



# Mycélium = filamenteux mais oomycète ≠ champignon



<http://ephytia.inra.fr>



[www.botany.hawaii.edu](http://www.botany.hawaii.edu)

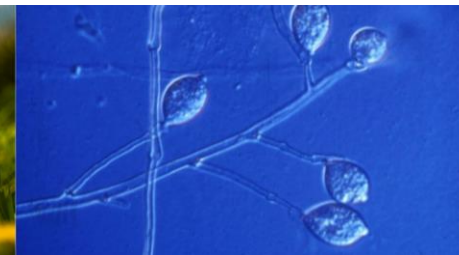
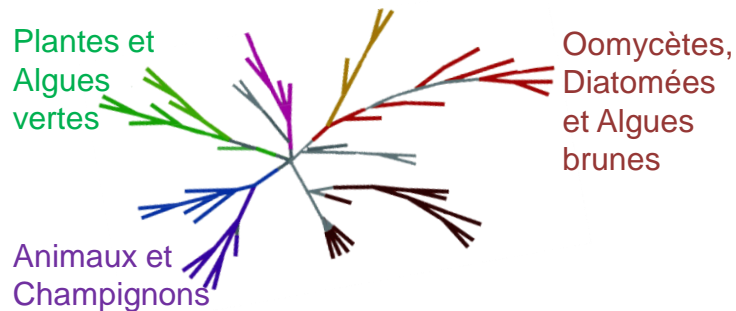


**Champignon**  
**<< Oidium >>**

**Oomycète**  
**<< Mildiou >>**



# Comment distinguer les champignons des oomycètes?



	<b>Champignons</b>	<b>Oomycètes</b>
Groupe taxonomique voisin	Animaux	Diatomées et Algues Brunes
Génome	Petit	Grand
Paroi cellulaire	Chitine	Cellulose
Fongicides pour contrôler	Efficaces	Peu d'effets
Métabolites Secondaires toxiques	Très fréquent	Non rapporté
Spores asexuées mobiles	Très rares	Présentes

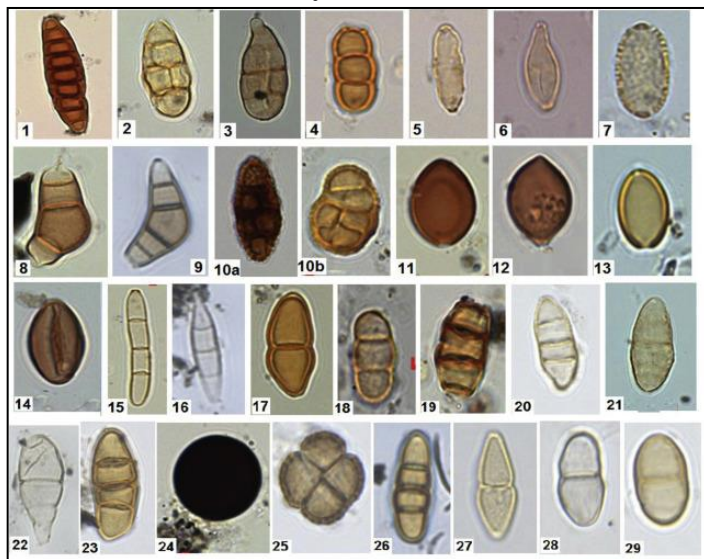


# Comment distinguer les champignons des oomycètes?



## Champignons

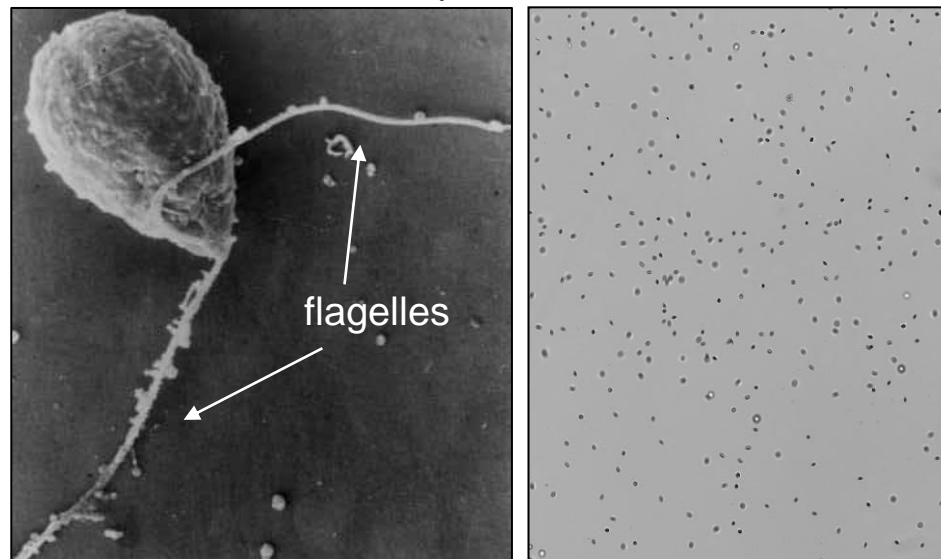
### Spores



**Immobiles  
Sans Flagelles**

## Oomycètes

### Zoospores



**Très souvent mobiles,  
biflagellées, nagent**

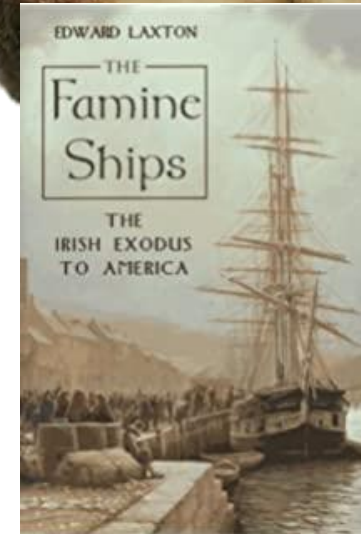
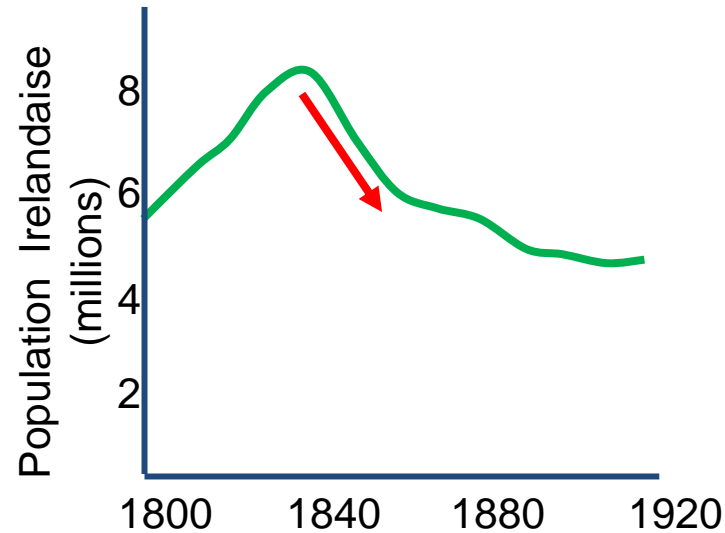
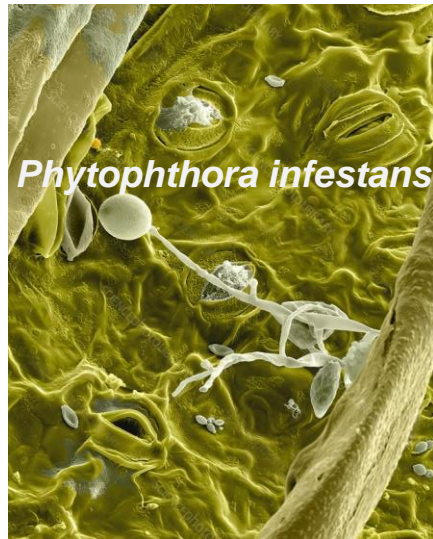


# Les oomycètes, l'épidémie qui commença tout...



L'oomycète *Phytophthora infestans* (*Phytophthora* = destructeur de plantes) détruit les champs de pomme de terre en Europe, avec des conséquences dramatiques en Irlande entre 1845-50.

- 1 million de personnes meurent.
- 1,5 millions de réfugiés et d'émigrants (Amérique).
- La population décline de 8 à 6 millions.

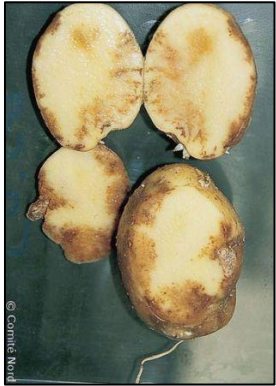




# 800 à 1000 espèces d'Oomycètes



Pathogène majeur des plantes, des cultures maraichères ou arboricoles, la vigne, des forêts.....



*Phytophthora infestans*



*Phytophthora palmivora*

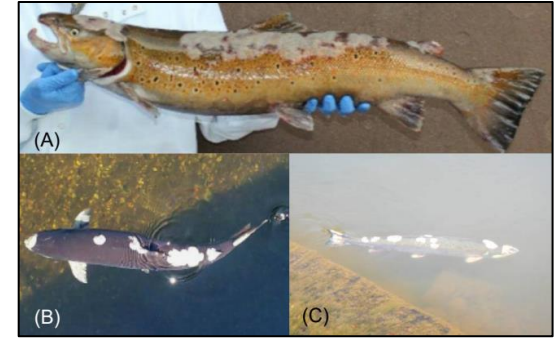


*Phytophthora ramorum*



*Plasmopara viticola*

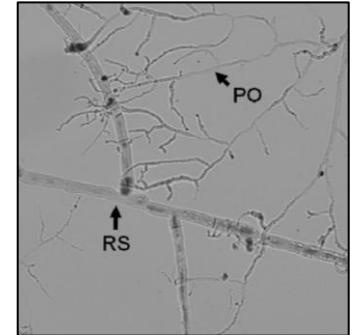
et des animaux et champignons aussi !



*Saprolegnia parasitica*



*Pythium insidiosum*



*Pythium oligandrum*  
parasitant  
*Rhizoctonia solani*



# Oomycètes : une contrainte majeure pour l'agronomie mondiale



#Toutes les dicotylédones sont attaquées

#Soja : 12% de pertes

#Cacao : 25-60% de pertes

#Pomme de terre : 30%

#Tomate : 25%



**Pas de traitement efficace**

**Pas de résistance durable**

**Pertes annuelles : des 10aines de milliard d'euros!**

# Oomycètes : Agent pathogène foliaire et racinaire



Feuilles

Racines

Tomate



Arabette



Oomycètes = Organismes aquatiques.

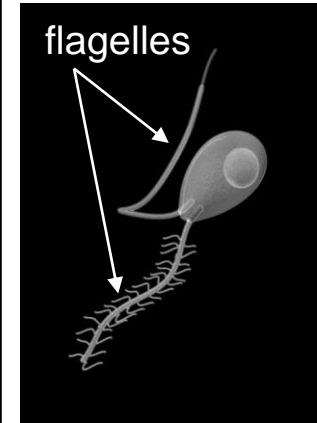
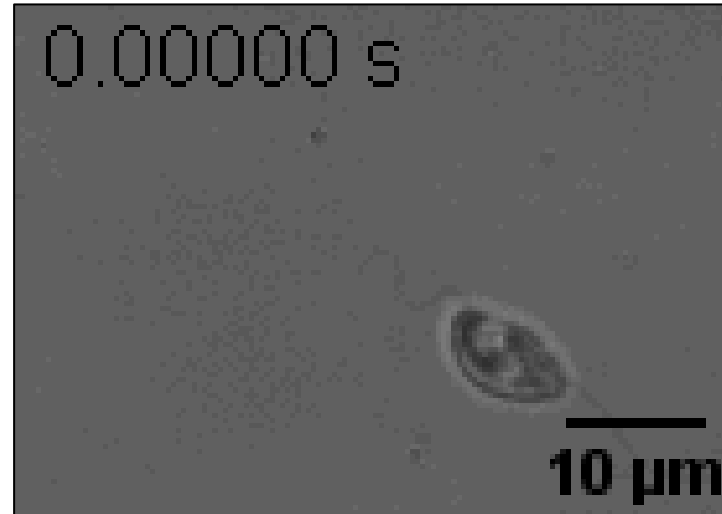
# Oomycètes: Les zoospores disséminent la maladie



Libération de zoospores à partir d'un sporange



Nage libre d'une zoospore



Dans la nature : à l'occasion d'épisodes pluvieux ou avec la rosée du matin



# Oomycètes : cycle infectieux

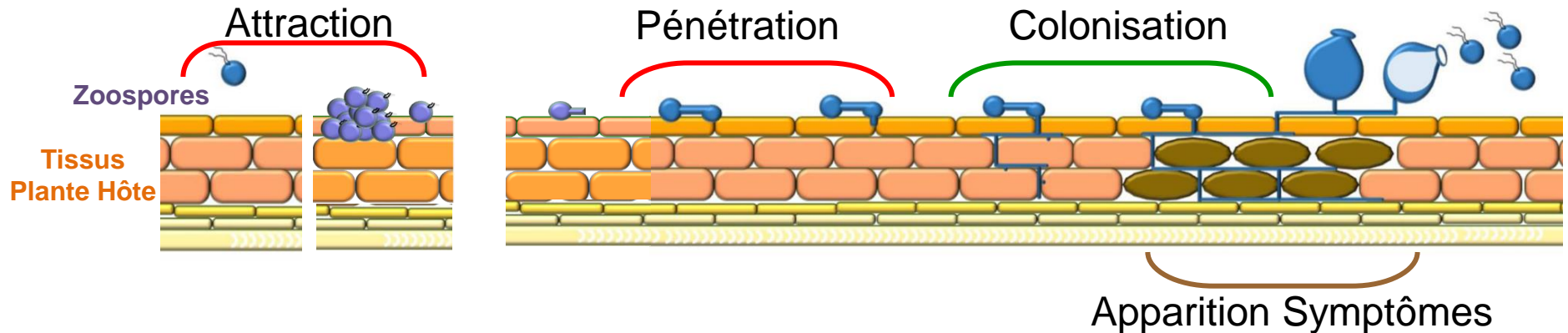


# Les questions abordées par l'équipe IPO



- 1- Quels mécanismes confèrent à un oomycète la capacité d'infecter une plante?
- 2 - Quels mécanismes confèrent à la plante la capacité de résister à l'infection?

Comprendre les mécanismes de régulation des différentes phases de l'infection:  
Attraction, adhésion, pénétration, colonisation, expression des symptômes



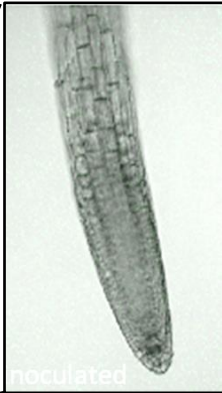
# Comment étudier l'interaction entre la plante et un pathogène?



Plante saine

Plante malade

## EXPERIENCE : Inoculation de racines



+



Inoculum



0-2 heures  
après  
inoculation



15 jours après  
inoculation

Nos outils :





# Des questions?

