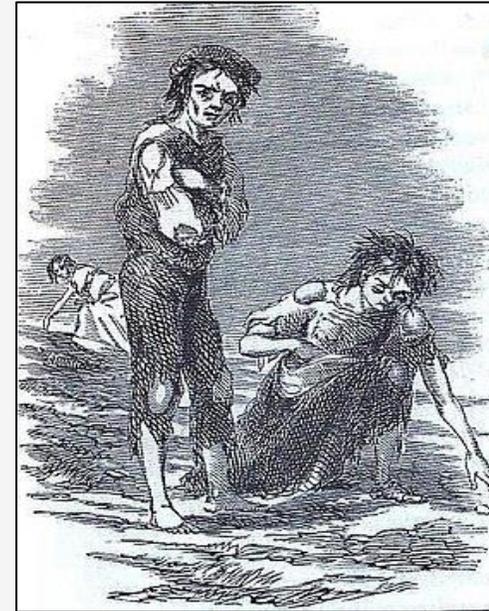


Cycle de vie du mildiou de la pomme de terre et souches de mildiou détectées et leur virulence



Phytophthora infestans

- Organisme responsable de la grande famine d'Irlande en 1845
- Oomycète : pseudo-champignon
- Parasite obligatoire
- Pomme de terre, tomate
- Autres solanacées

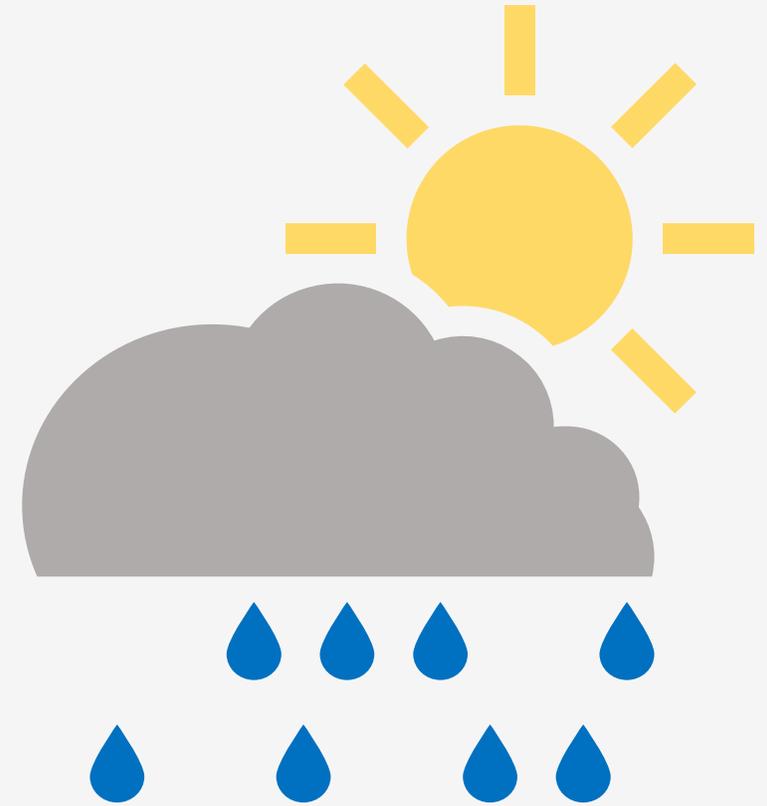


The Illustrated London News,
1847

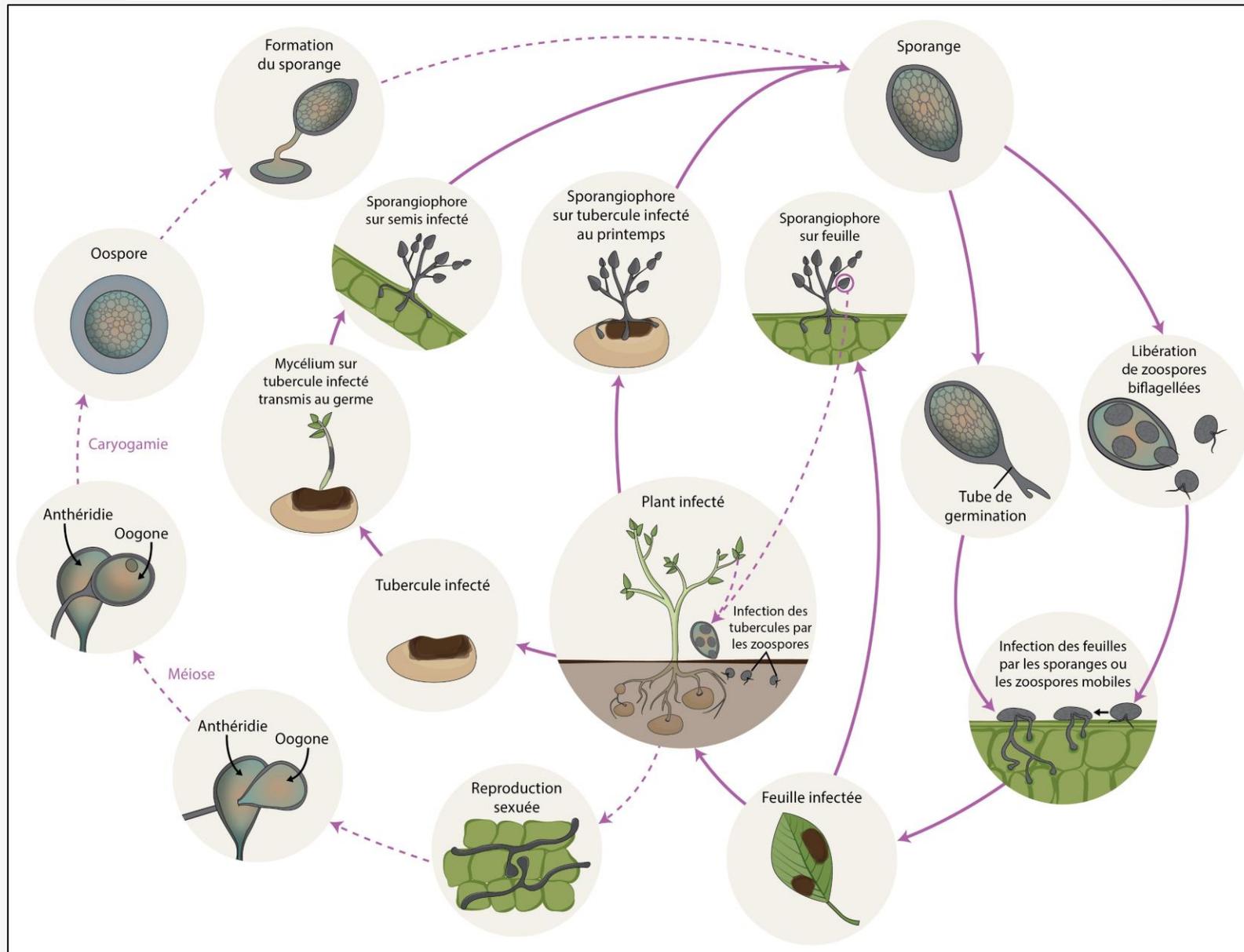
Photos : LEDP

Conditions propices à l'infection

- Entre 10 et 15 °C la nuit
- Optimum entre 15 et 20 °C le jour
- Sporulation possible entre 3 et 26 °C
- > 90 % humidité relative
- Longue humidité en surface
- Détruit par le temps sec prolongé lorsque les températures avoisinent 30 °C



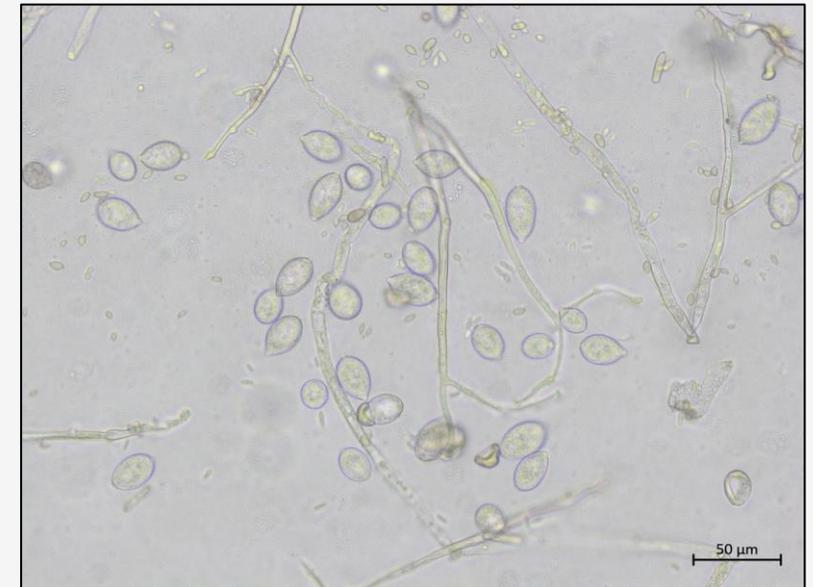
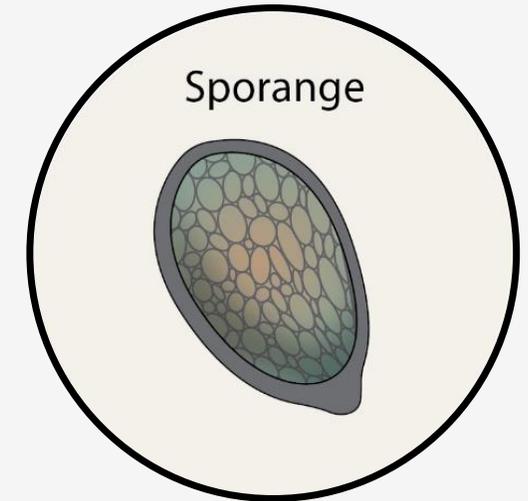
Cycle de la maladie



Adapté de Agrios

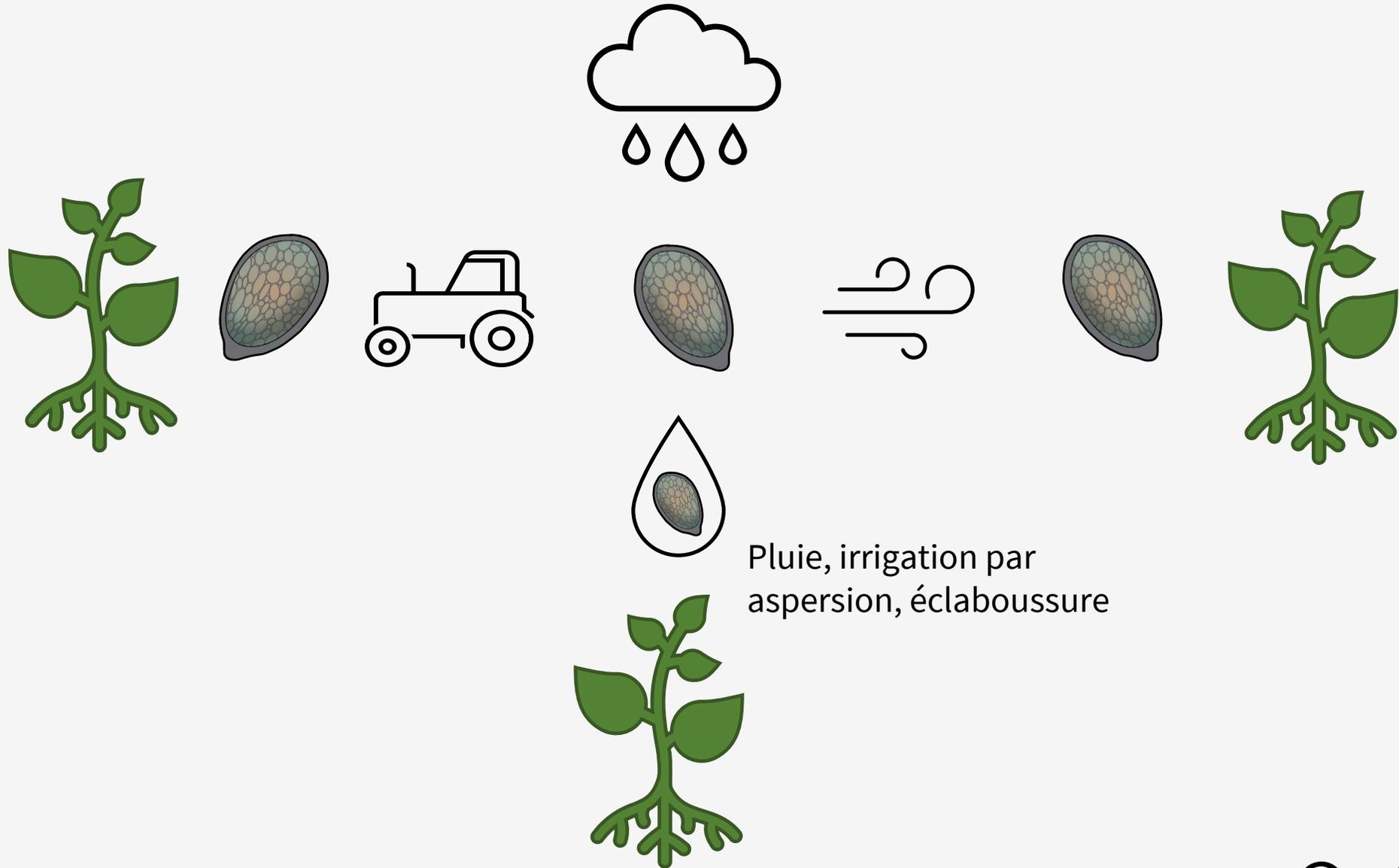
Les sporanges

- Se forment à partir du mycélium avec des températures entre 15 et 20 °C et des conditions humides pendant 7-10h
- Peuvent infecter la plante hôte directement en formant du mycélium ou indirectement en formant des zoospores

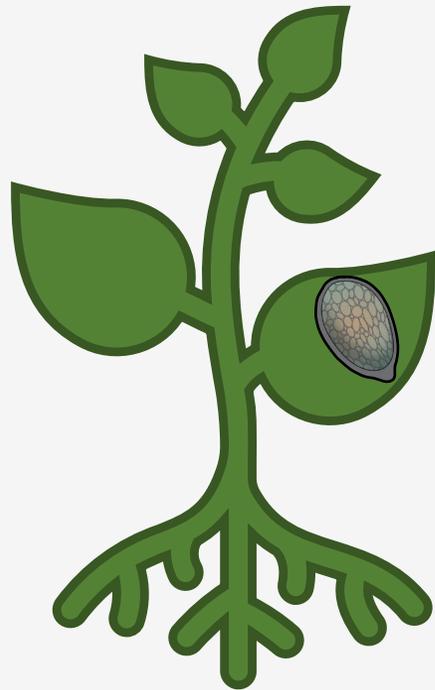
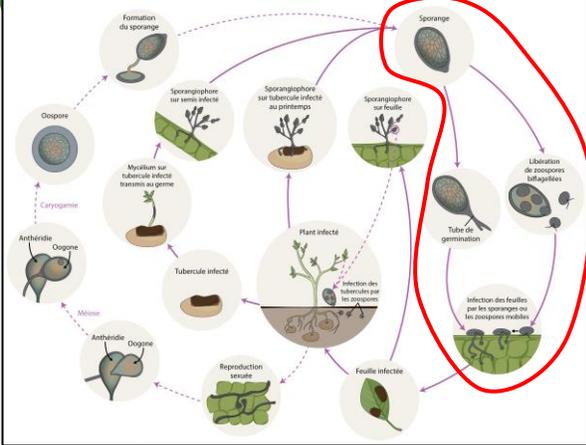


Photos : LEDP

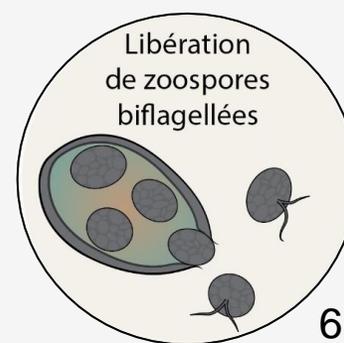
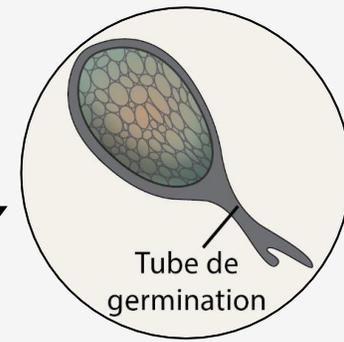
Facteurs d'infection



Infection

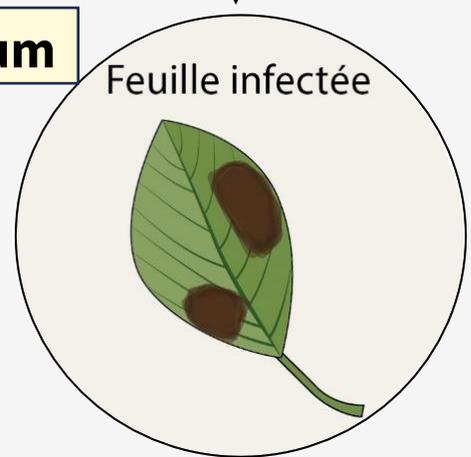
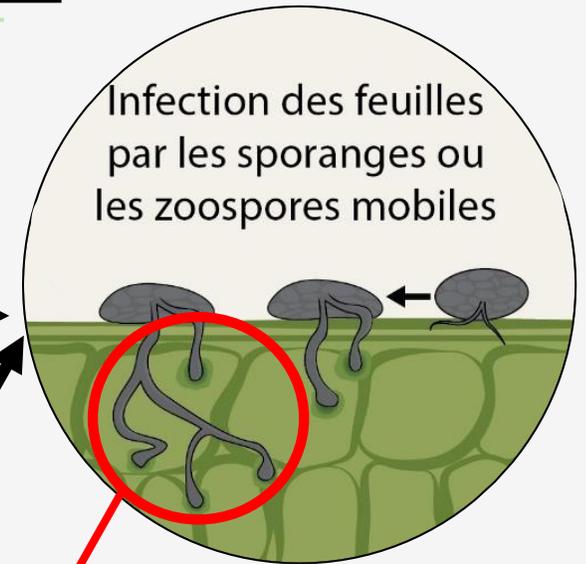


21 à 26 °C
< 18 °C
Présence de beaucoup d'eau



Haustorium

6-8 zoospores peuvent être libérés



Infection

- Taches humides, vert pâle à vert foncé, circulaire à irrégulières. Face inférieure et supérieure.
- Les tissus deviennent brun foncé et secs.
- Sur la face inférieure, du mycélium blanc se développe à la marge des taches.
- Débutent souvent à la marge ou à l'apex (rosée).

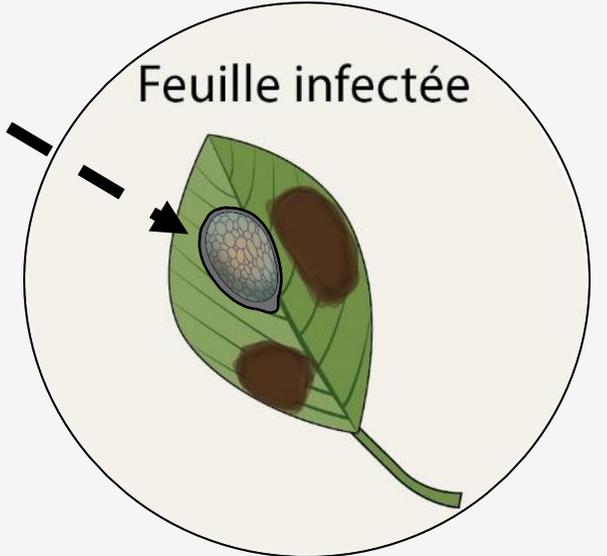
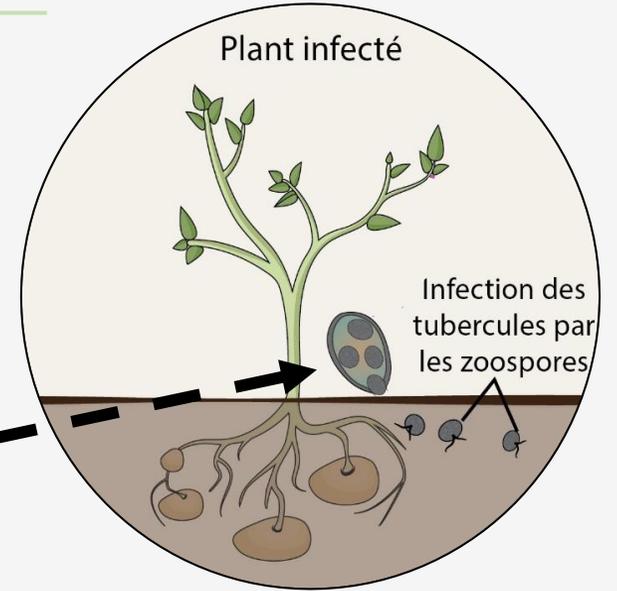
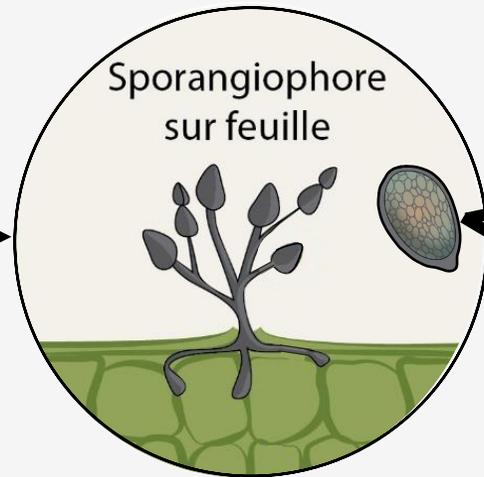
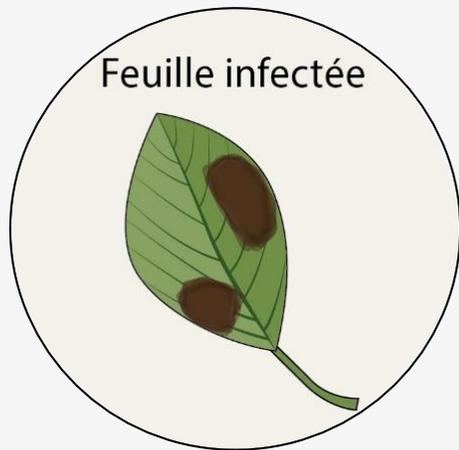
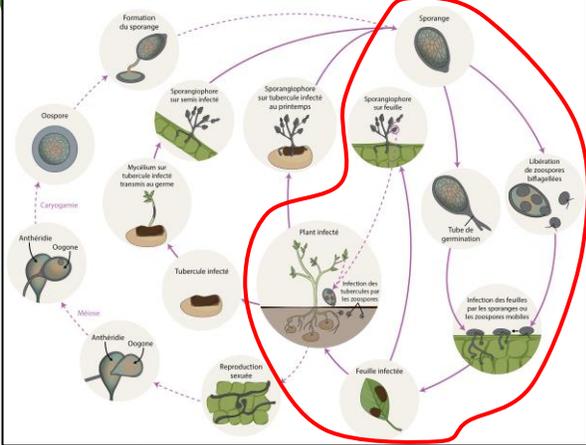


Infection



Photos : LEDP

Reproduction asexuée



- Le mildiou se développe en 7 à 10 jours
- Peut aller jusqu'à 4 jours en conditions optimales

Infection à l'entreposage et au printemps suivant

- Péricarde déprimé avec des zones brun rougeâtre à brune près des yeux
- Dans la chair, zones marbrées rouilles avec un aspect granuleux et sec
- Absence de délimitation entre les tissus infectés et sains
- Permet l'entrée de pathogènes secondaires



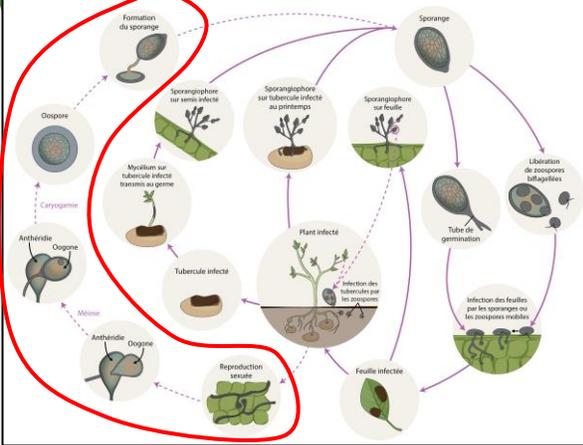
Photos : LEDP

Infection à l'entreposage et au printemps suivant

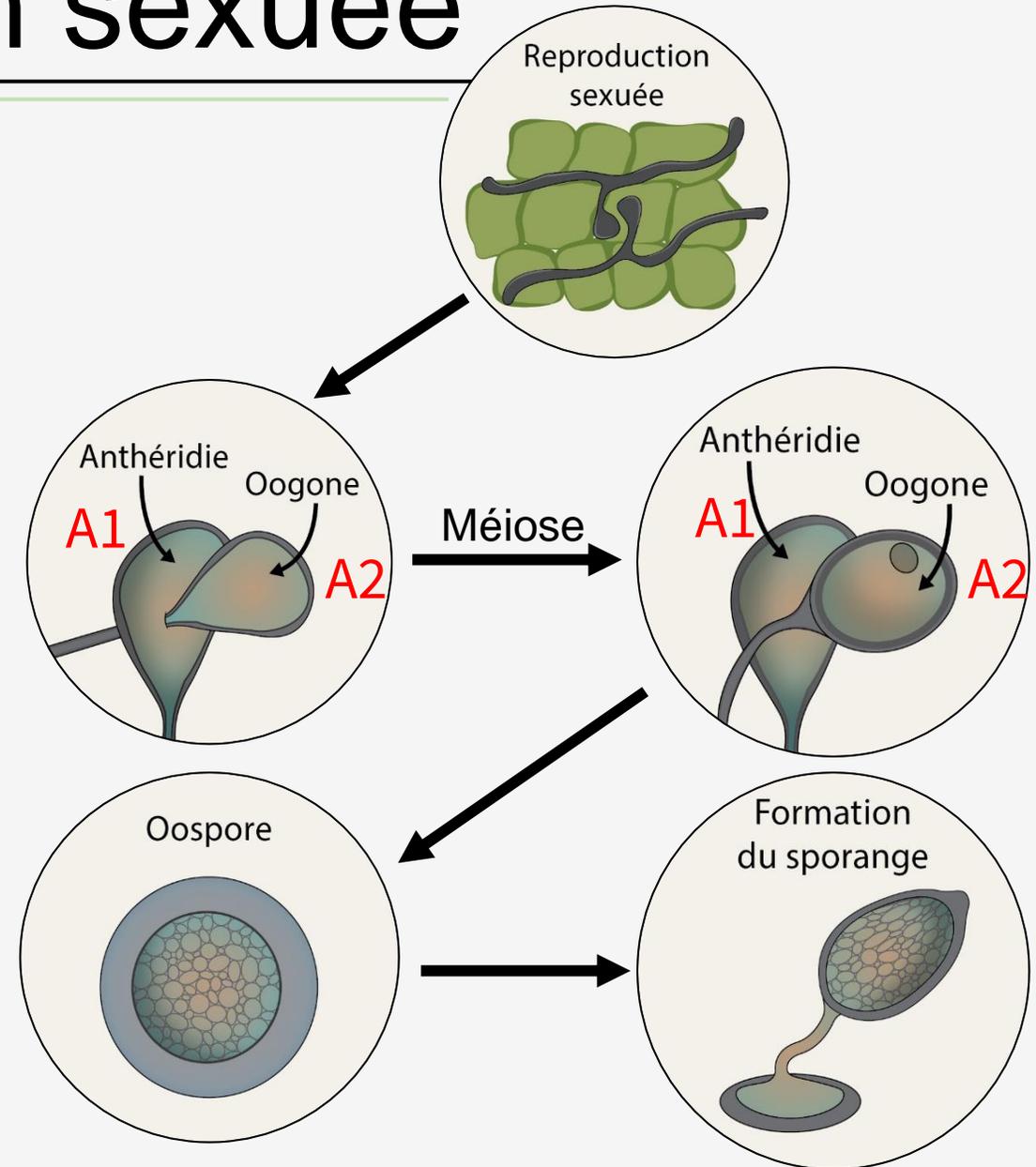


Photos : LEDP

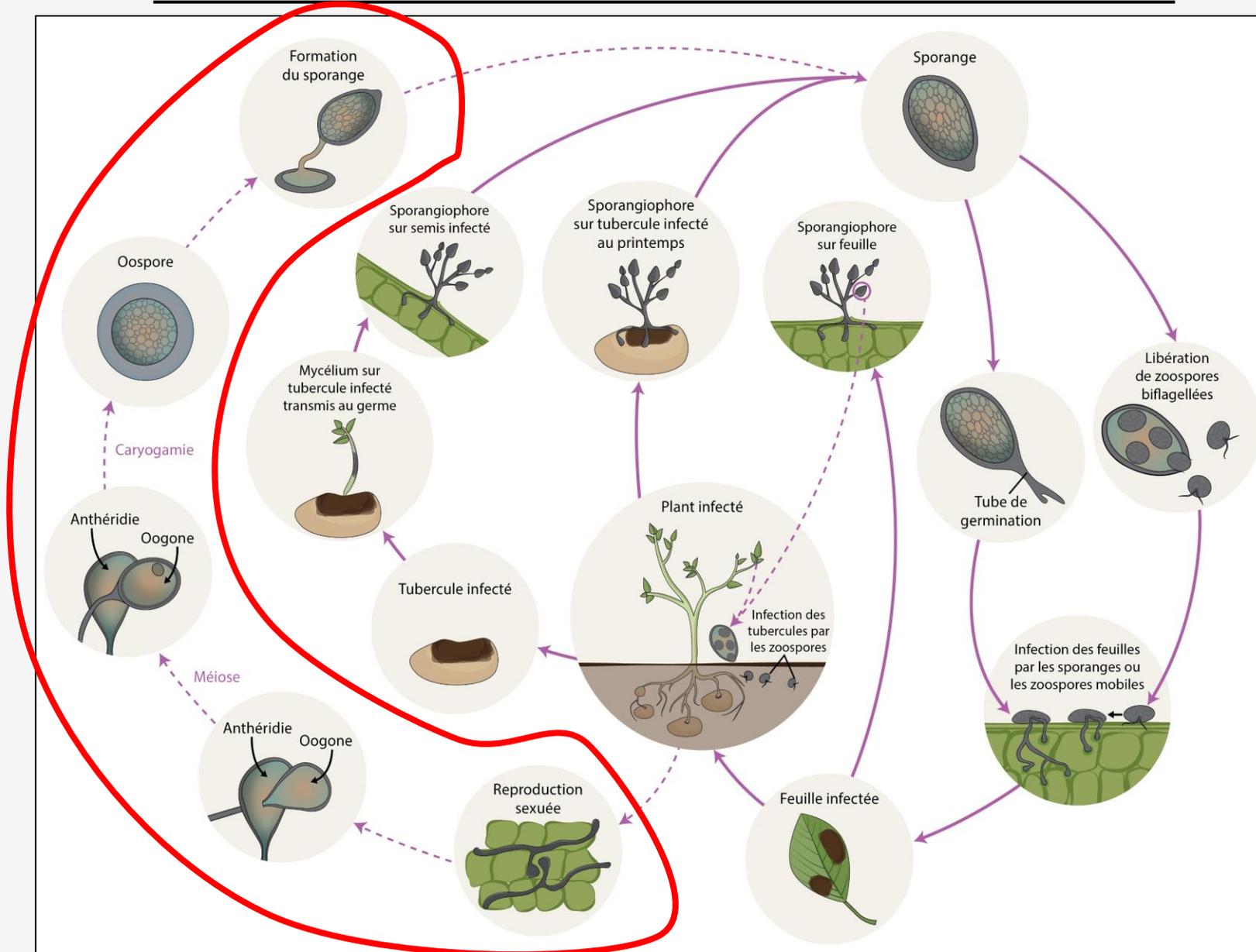
Reproduction sexuée



- Deux types sexuels différents doivent entrer en contact pour qu'il y ait reproduction sexuée
- Croisement entre deux espèces (échange de matériel génétique)
- Rare dans la nature.



Retour sur le cycle



Été 2023 au LEDP

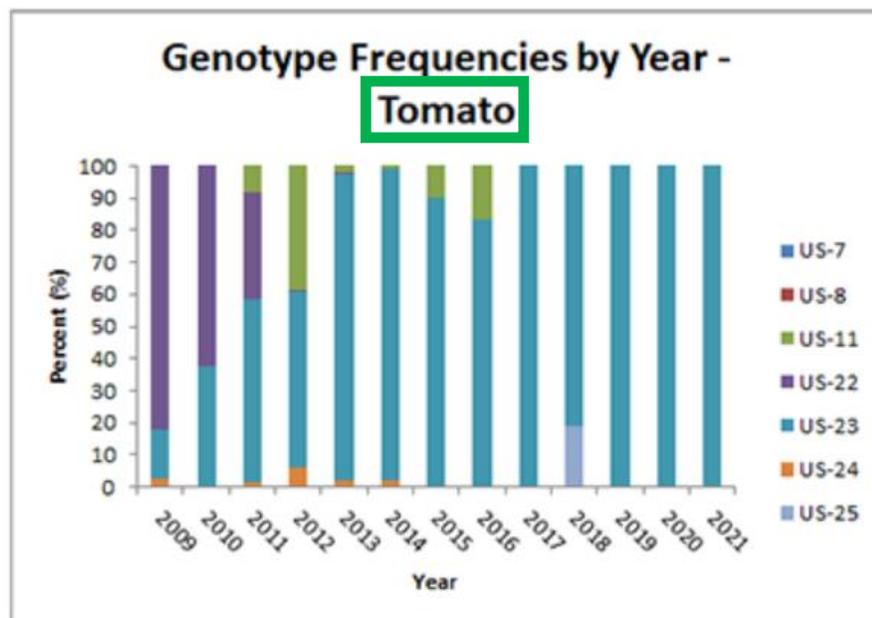
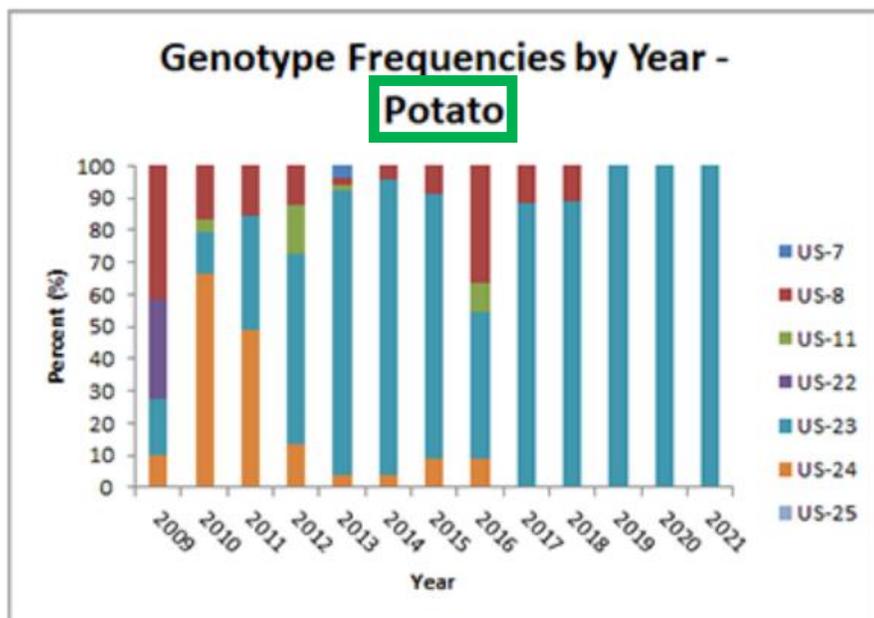
- 51 cas dans la pomme de terre
- 29 cas dans la tomate
- Cas de 2022 (7) → Résultat + à proximité en 2023 lors de la première semaine d'infestation (fin juillet).
 - Plusieurs causes possibles, ex.: mauvaise gestion des rebus, malchance, survie à l'hiver, etc.
- Génotypage de plusieurs échantillons de *P. infestans* reçus au laboratoire

US-23

Génotypes

- Plusieurs génotypes de *Phytophthora infestans* ont été répertoriés jusqu'à maintenant
- Le génotype US-23 est dominant en Amérique du Nord.

Génotype : Information portée par le génome d'un organisme



Génotype US-23

- Virulent chez la tomate (feuilles et fruits)
- Virulent chez la pomme de terre (champ et entrepôt)
- Très grande efficacité d'infection (+ de lésions et plus grandes lésions)
- Assez sensible au Metalaxyl
- Résistance au froid légèrement accrue vs. d'autres génotypes
- Type sexuel (*Mating type*) : **A1**

Genotype ^a	Host	Mating Type
US-8	Potato	A2
US-11	Potato/Tomato	A1
US-22	Potato/Tomato	A2
US-23	Potato/Tomato	A1
US-24	Potato	A1
US-25	Potato/Tomato	A2

Source : USA Blight

Pour conclure

- Les conditions tempérées et humides sont idéales pour le développement de la maladie
- Mode principal de reproduction : asexuée
- Tous les cas génotypés au LEDP sont du génotype US-23 (type sexuel : A1)
- US-23 a une résistance au froid légèrement accrue vs. d'autres génotypes
- S'il y a de la reproduction sexuée, *P. infestans* pourrait possiblement hiverner dans le sol

Merci!

Références

- [Late blight of potato and tomato \(apsnet.org\)](http://apsnet.org)
- [PDIS04150462RE 180..187 \(usablight.org\)](http://usablight.org)
- [Recent US Genotypes :: USABlight | A National Project on Tomato & Potato Late Blight](http://usablight.org)
- [First Report of Phytophthora infestans Genotype US23 Causing Late Blight in Canada - PubMed \(nih.gov\)](http://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/)
- [IRIIS phytoprotection - Fiche technique, Maladie Mildiou \(syn. Brûlure tardive\) - Pomme de terre](http://www.iriis.org)
- <https://apsjournals.apsnet.org/doi/pdf/10.1094/PHP-02-21-0044-FI>
- <https://apsjournals.apsnet.org/doi/pdf/10.1094/PDIS-09-13-0924-RE>
- <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0136312>

Infection sur tomate

