

3. La verticilliose du lin : qu'est-ce que c'est ?

ILVO



3. La verticilliose du lin : qu'est-ce que c'est ?

Organisme

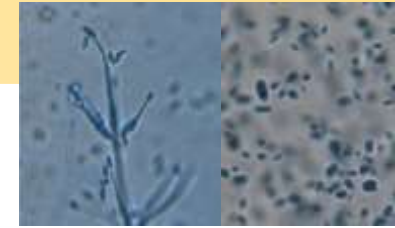
Verticillium

= un genre **fongique**

Types principaux:

- **Verticillium dahliae**
- *Verticillium nonalfalfae* (*Verticillium albo-atrum*)
- *Verticillium longisporum*

Survit et infecte les plantes à **partir du sol**



Conidiophore et spores

microsclerotes



Photo: MSU, USA

3. La verticilliose du lin : qu'est-ce que c'est ?

Plantes hôtes

Verticillium dahliae: au moins 36 (jusqu'à 400) plantes hôtes connues dans au moins 14 familles de plantes

Légumes : poivron, tomate, laitue, artichaut, épinard, aubergine, chou

Fruits : fraise, pastèque

Plantes ornementales : érable (japonais), Catalpa commun, chrysanthème, rose.

Arboriculture : olivier, pistachier, amandier, abricotier

Cultures agricoles : lin, pomme de terre, (colza), tournesol, betterave, coton



3. La verticilliose du lin : qu'est-ce que c'est ?

Plantes hôtes

Verticillium dahliae: au moins 36 (jusqu'à 400) plantes hôtes connues dans au moins 14 familles de plantes

Légumes : poivron, tomate, laitue, artichaut, épinard, aubergine, chou

Fruits : fraise, pastèque

Plantes ornementales : érable (japonais), Catalpa commun, chrysanthème, rose.

Arboriculture : olivier, pistachier, amandier, abricotier

cultures agricoles : lin, pomme de terre, (colza), tournesol, betterave, coton

Les mauvaises herbes : y compris la bourse-à-pasteur, laiteron maraîcher, la morelle noire



la bourse-à-pasteur
(*Capsella bursa-pastoris*)



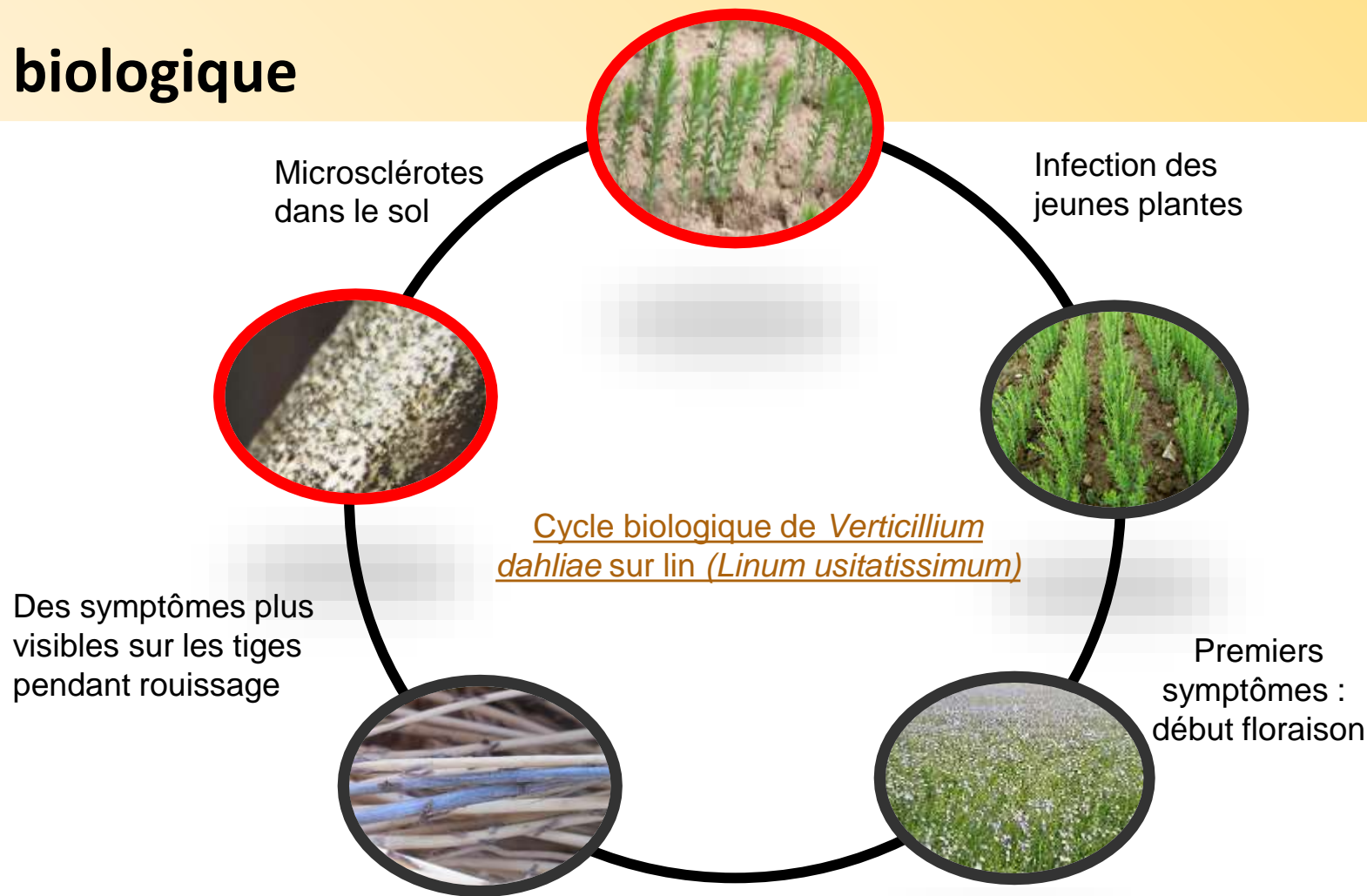
Laiteron maraîcher
(*Sonchus oleraceus*)



morelle noire
(*Solanum nigrum*)

3. La verticilliose du lin : qu'est-ce que c'est ?

Cycle biologique



3. La verticilliose du lin : qu'est-ce que c'est ?

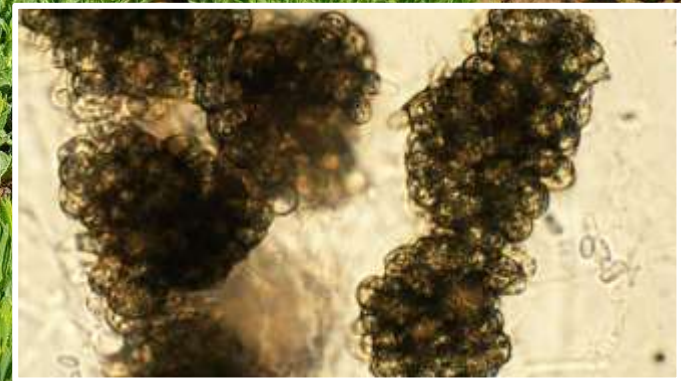
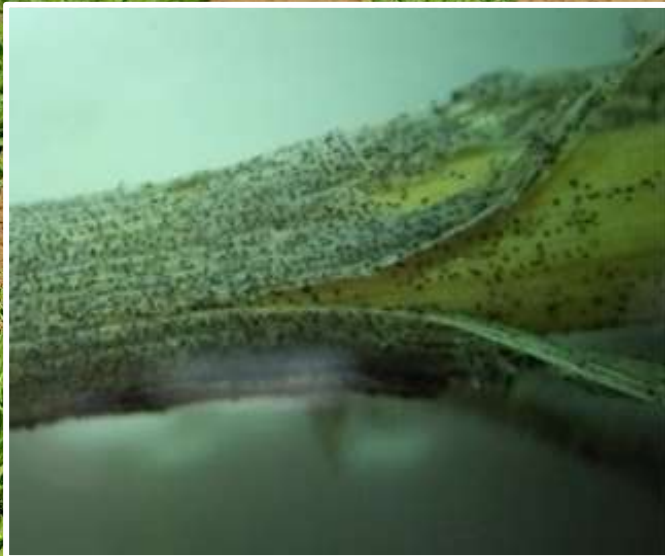
Cycle biologique

Structures de survie = microsclérotés

Survivent de 14 à 20 ans dans le sol

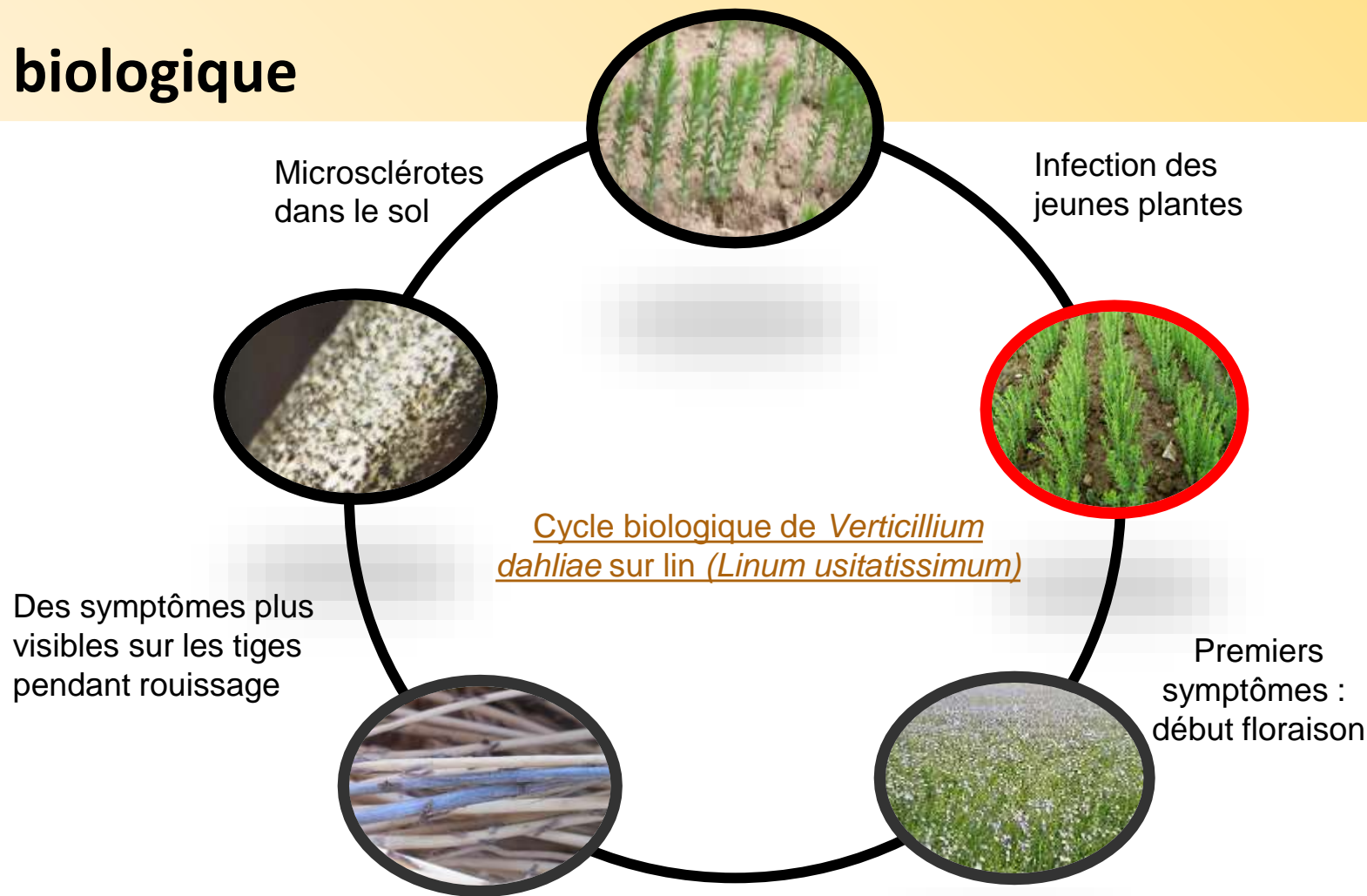
microsclérotés = source d'infection

Ils germent et infectent les racines des jeunes plants de lin



3. La verticilliose du lin : qu'est-ce que c'est ?

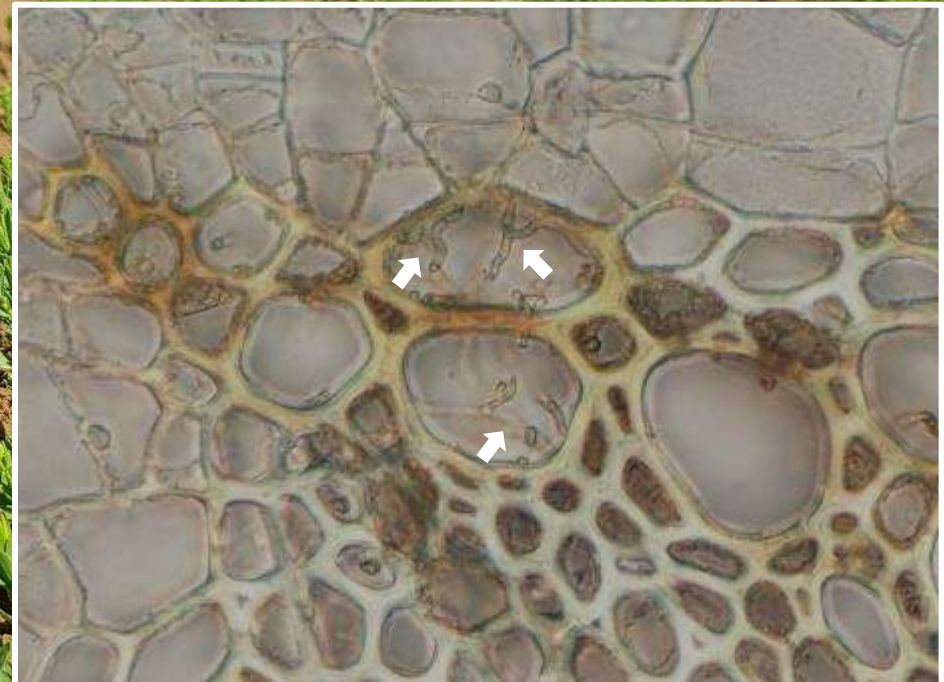
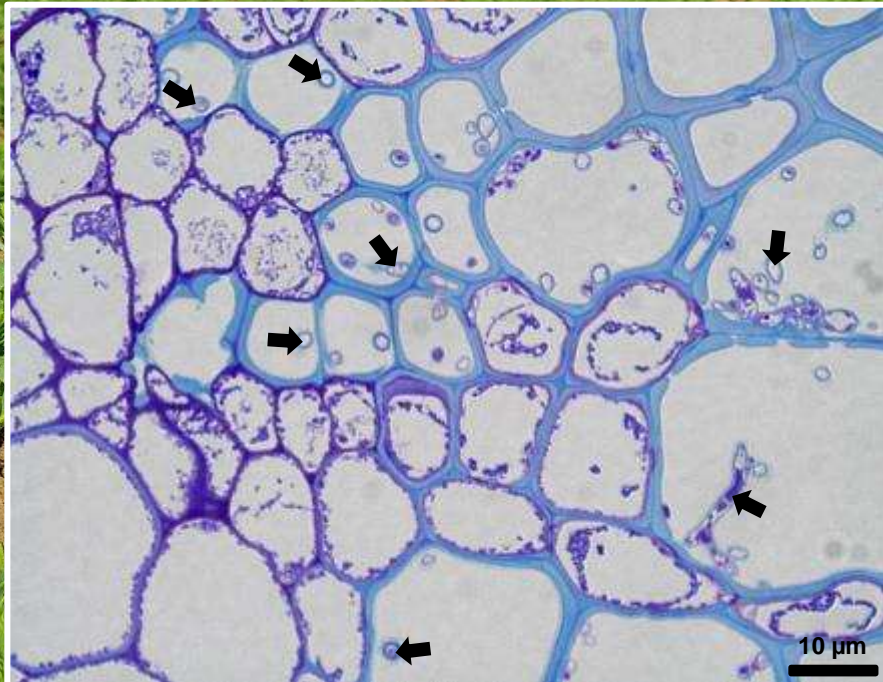
Cycle biologique



3. *La verticilliose du lin : qu'est-ce que c'est ?*

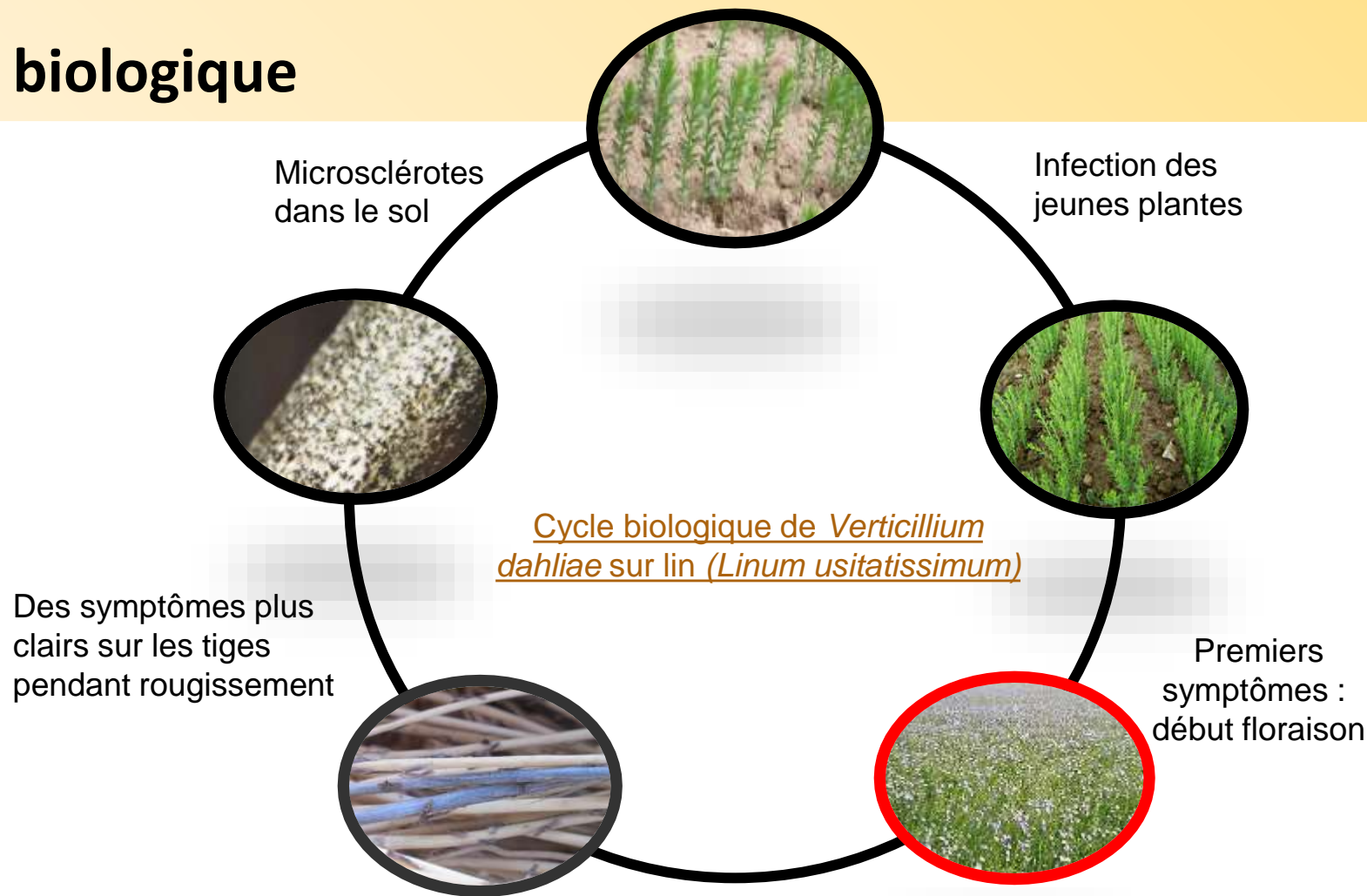
Cycle biologique

Infection (au stade de 10 cm)
Colonisation du tissu de conduction (= vasculaire)



3. La verticilliose du lin : qu'est-ce que c'est ?

Cycle biologique



3. La verticilliose du lin : qu'est-ce que c'est ?

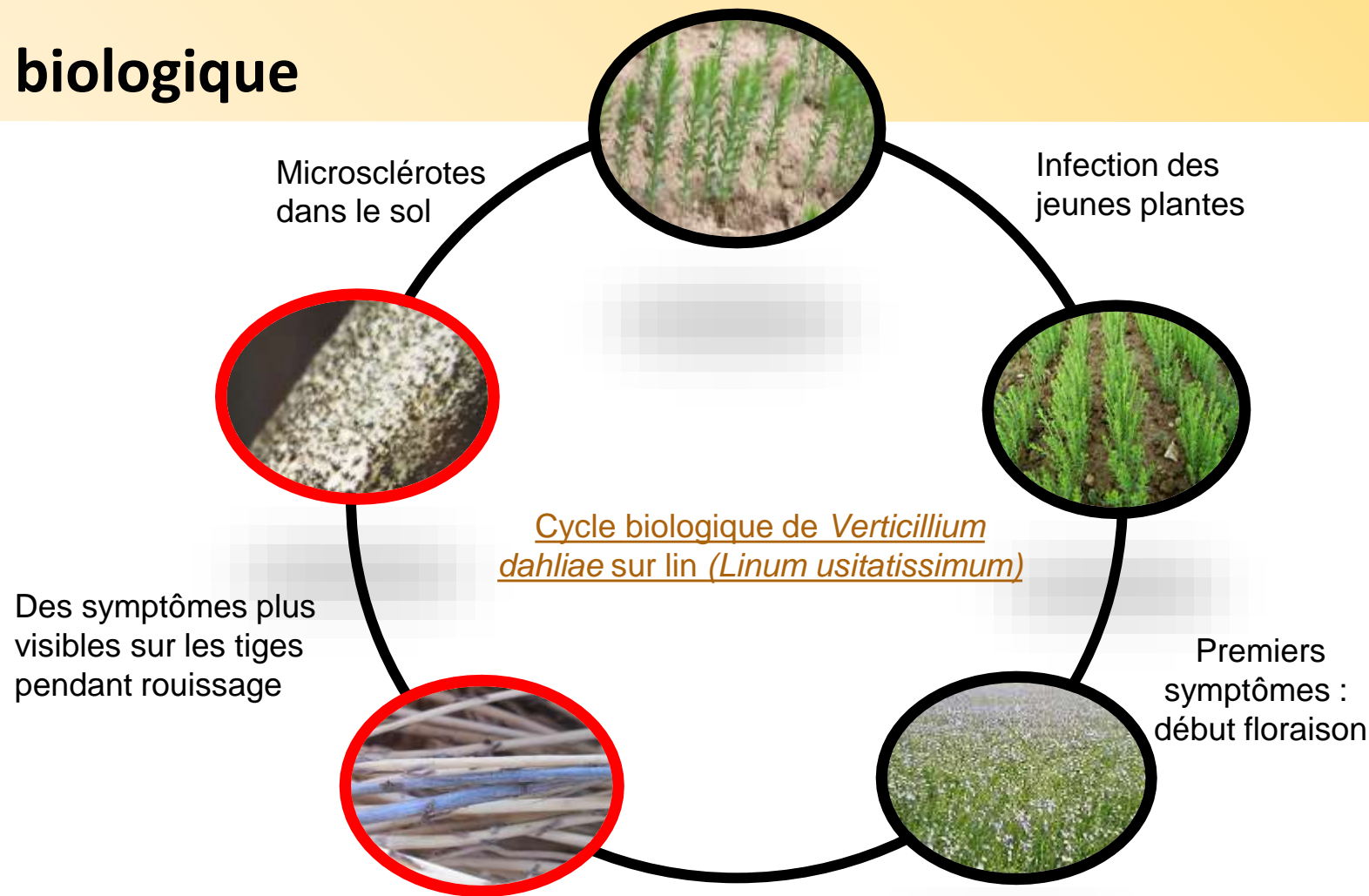
Cycle biologique

Poursuite de la colonisation pendant la phase de croissance de la plante
Symptômes à partir du stade de la floraison : flétrissement et maturation précoce



3. La verticilliose du lin : qu'est-ce que c'est ?

Cycle biologique



3. *La verticilliose du lin : qu'est-ce que c'est ?*

Cycle biologique

Symptômes pendant le rouissage

1. Décoloration gris-bleu

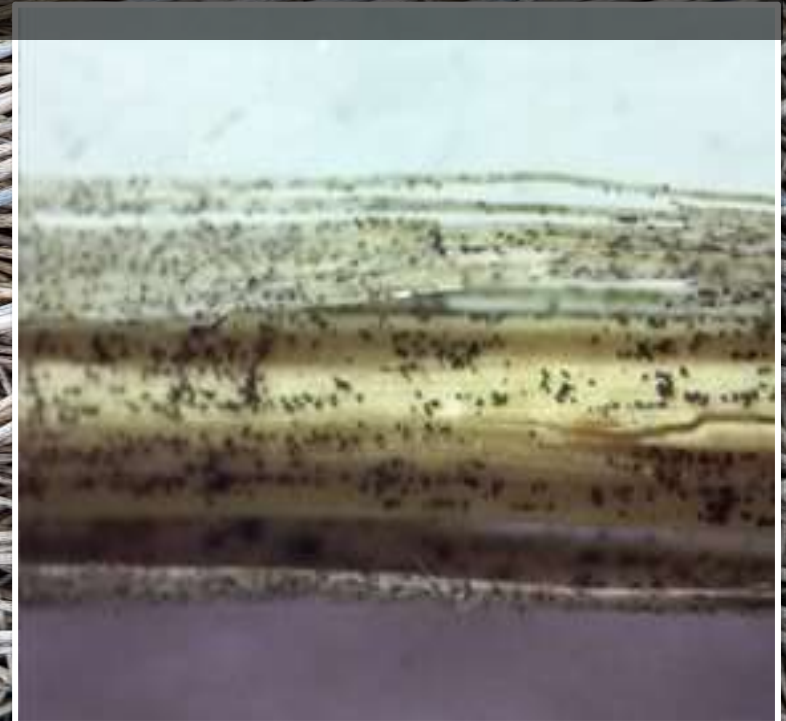


3. *La verticilliose du lin : qu'est-ce que c'est ?*

Cycle biologique

Symptômes pendant le rouissage

1. Décoloration gris-bleu
2. Microsclérotés (fines boules noires)



3. La verticilliose du lin : qu'est-ce que c'est ?

Cycle biologique

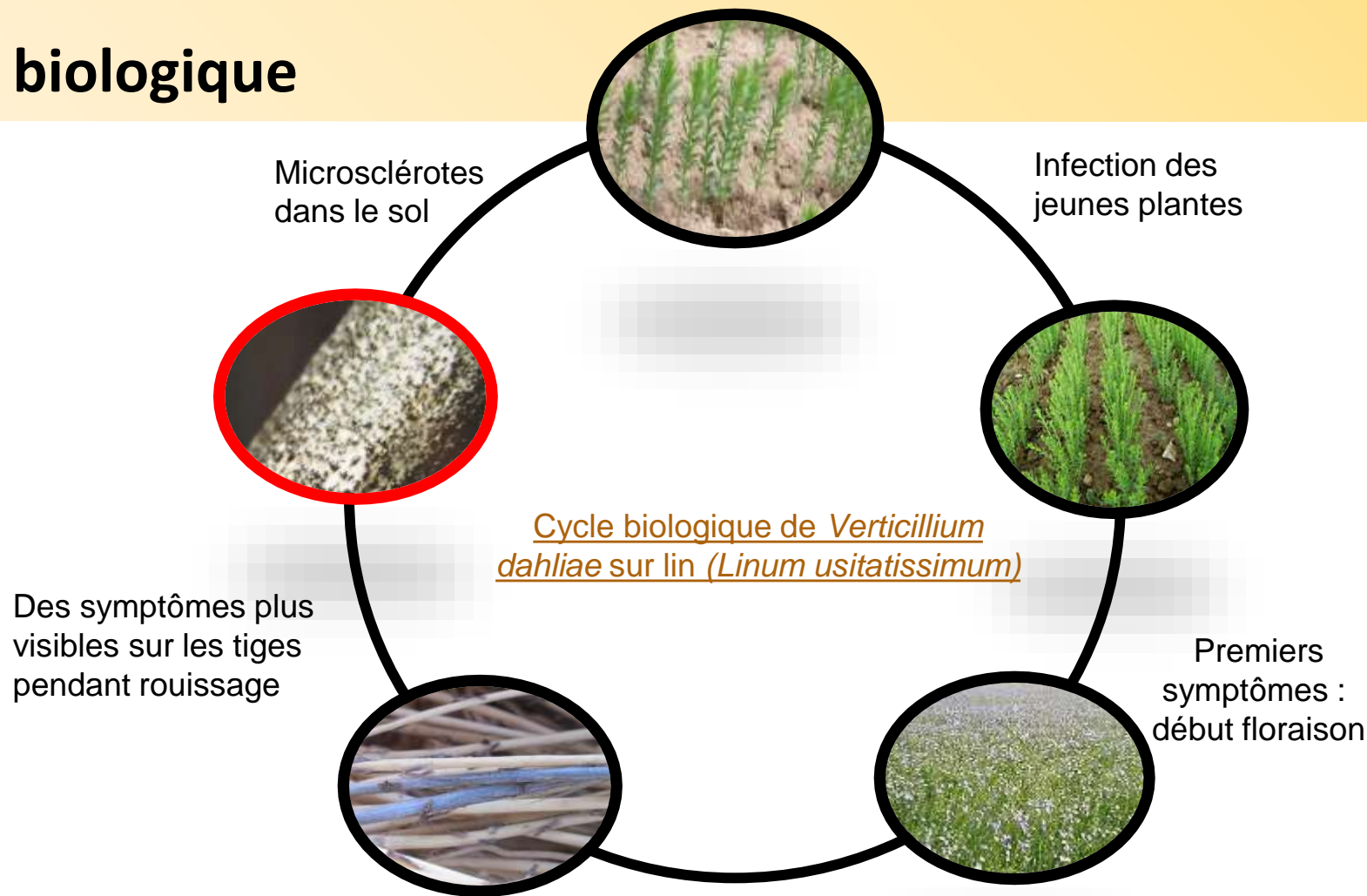
Symptômes pendant le rouissage

- 1. Décoloration gris-bleu**
- 2. Microsclérotés (fines boules noires)**
- 3. Fibres fragiles - réduction du rendement et de la qualité des fibres**



3. La verticilliose du lin : qu'est-ce que c'est ?

Cycle biologique



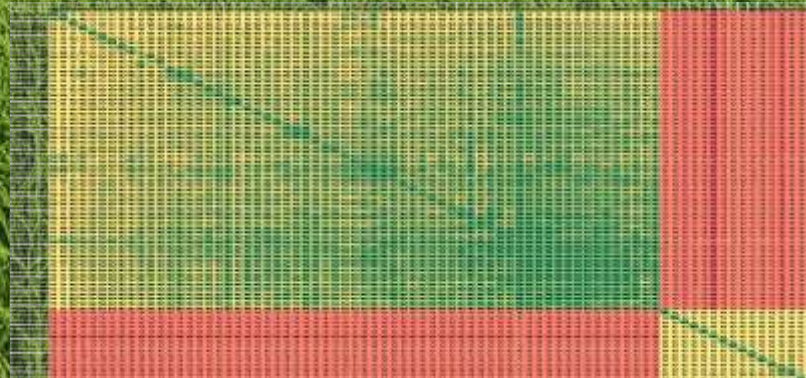
3. La verticilliose du lin : qu'est-ce que c'est ?

Diversité génétique de *Verticillium*

Des sous-groupes génétiques sont identifiés au sein de l'espèce *Verticillium dahliae*. Certains groupes sont plus agressifs sur certaines plantes hôtes que d'autres.
→ Cette connaissance est importante pour la sélection de la résistance et pour les cibles de détection.

Avant PATHOFLAX: Manque de connaissance de la diversité de *Verticillium* sur le lin
Après PATHOFLAX:

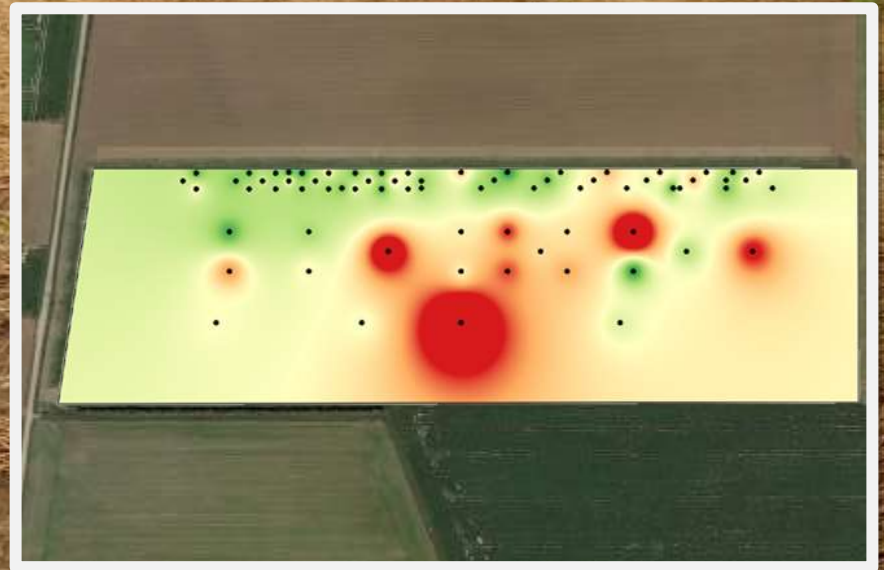
- Il existe 1 ou 2 groupes génétiques de *Verticillium dahliae* dans nos sols.
- Les deux mêmes groupes se retrouvent dans les plantes de lin.
- Les isolats des deux groupes semblent être également pathogènes pour le lin.



3. *La verticilliose du lin : qu'est-ce que c'est ?*

Quelle distribution des microsclérotés dans un champ?

Distribution souvent hétérogène des microsclérotés et de la maladie
Exemple de PATHOFLAX:



3. *La verticilliose du lin : qu'est-ce que c'est ?*

Exposé du problème

- Infection précoce mais symptômes évidents qu'en fin de saison
 - Pas de produits phytosanitaires efficaces
 - Niveau limité de résistance de la plante hôte
- Peu de connaissance de la présence dans et entre les régions

Besoin de plus d'informations et d'outils pour la protection intégrée contre la verticilliose dans le lin !

3. La verticilliose du lin : qu'est-ce que c'est ?

PATHOFLAX

- Cartographier la présence de *Verticillium* dans nos régions
 - Evaluer la résistance génétique du lin
- Optimiser les techniques de détection des microscférotes dans les échantillons de sol → Mesurer le *Verticillium* et éviter les champs à risque ?
- Déterminer la relation entre la quantité de *Verticillium* dans le sol et la quantité de maladie.
- Déterminer l'effet de la rotation des cultures sur *Verticillium* dans le sol
- Déterminer l'effet du travail du sol, de la texture, de l'azote, etc. sur le *Verticillium* et sur le rendement (paille et rendement fibre).
 - Déterminer si *Verticillium* est transmissible par les semences