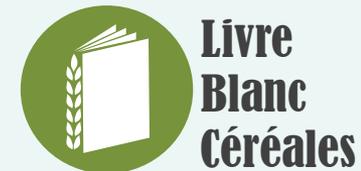


150 ans  
au service de l'agriculture  
& de la société

150 ANS



[www.livre-blanc-cereales.be](http://www.livre-blanc-cereales.be)

8 septembre 2022

# Maladies transmises par la semence et par le sol

C. Bataille et D. Eylenbosch



150 ANS



# Table des matières

## Trois maladies en recrudescence

1. Charbon nu en escourgeon

2. Ergot en froment

3. Carie en froment



### Maladies transmises par la semence

**Charbon nu**  
*Ustilago nuda*

**Helminthosporiose de l'orge**  
*Pyrenophora graminea*

**Fusarioses**  
*Fusarium spp.*  
*Microdochium spp.*

**Carie**  
*Tilletia caries*  
*Tilletia foetida*

**Septoriose**  
*Septoria nodorum*

**Ergot**  
*Claviceps purpurea*

### Maladies transmises par le sol

**Piétin-échaudage**  
*Gaeumannomyces graminis tritici*

# 1. Le charbon nu (*Ustilago nuda*)

## Cycle de vie et biologie du champignon

### Le charbon nu se transmet par les semences

- Infection lors de la floraison
- Spores disséminées par le vent → infectent les fleurs → les grains d'orge
- Champignon latent dans le germe du grain jusqu'au semis
- Aucun symptôme jusqu'à l'épiaison → libération des épis charbonneux
- Libération des spores (poudre noire) → infection de fleurs d'orge saines

### Que faire en cas de charbon nu?

- **En agriculture conventionnelle:**
  - Désinfection systématique des semences
- **En agriculture biologique:**
  - Aucun traitement de semences autorisé contre ce pathogène
  - Utiliser des semences saines



# 1. Le charbon nu (*Ustilago nuda*)

588

## 11. PLANT DISEASES CAUSED BY FUNGI

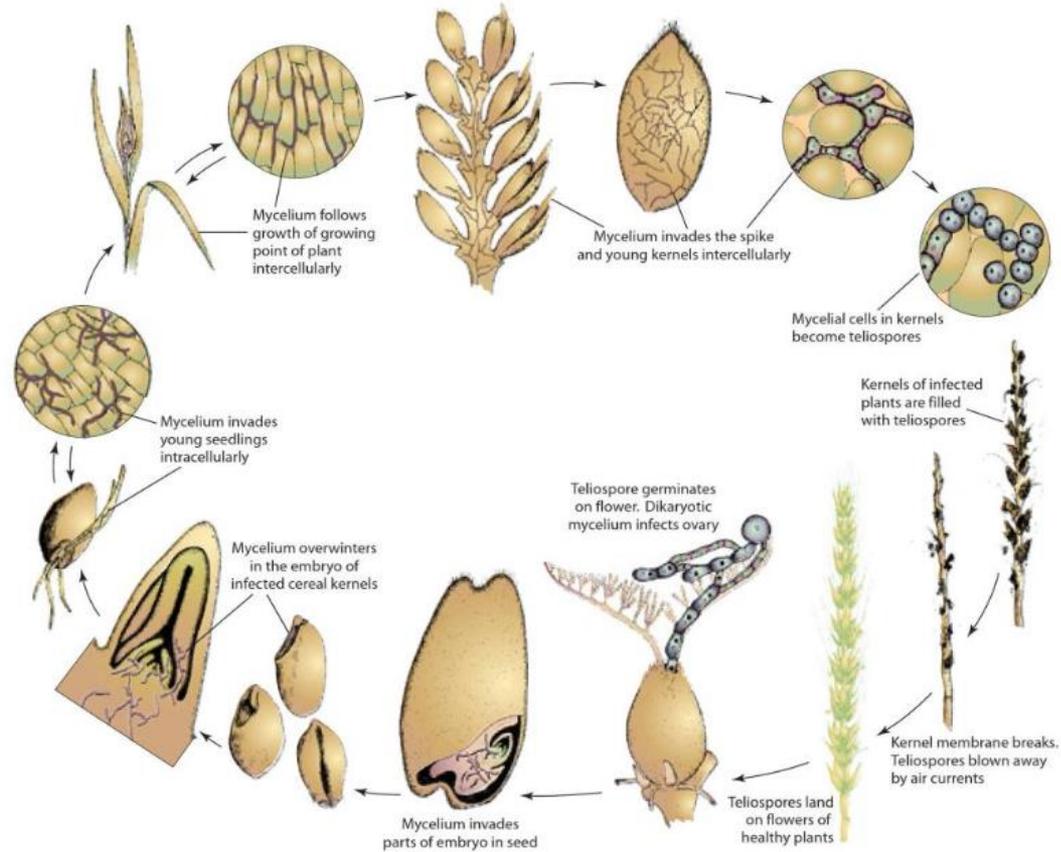


FIGURE 11-147 Disease cycle of loose smuts of barley and wheat caused by *Ustilago nuda* and *U. tritici*.

Source: Plant Pathology, G.N.Agrios, 2005, Elsevier Academic Press

## 2. L'ergot (*Claviceps purpurea*)

### Cycle de vie et biologie du champignon

#### L'ergot est capable d'infecter toutes les graminées

- Sensibilité: seigle > triticale > blé, orge, avoine
- Infection durant la floraison
- Sclérotés au sol germent → libération de spores
- Infection des graminées adventices en floraison ou des céréales précoces
- Production de « miellat » par les épis infectés → infection des céréales en floraison
- Production de sclérotés par les épis infectés → tombent au sol ou emportés (récolte)
- **Attention: les sclérotés contiennent des alcaloïdes dangereux pour la santé humaine et animale**
- Très bonne vidéo explicative réalisée par Arvalis:  
<https://www.youtube.com/watch?v=CarUqXdsKIY&t=260s>



### 3. L'ergot (*Claviceps purpurea*)

#### Que faire lorsque l'ergot est présent dans une parcelle ?

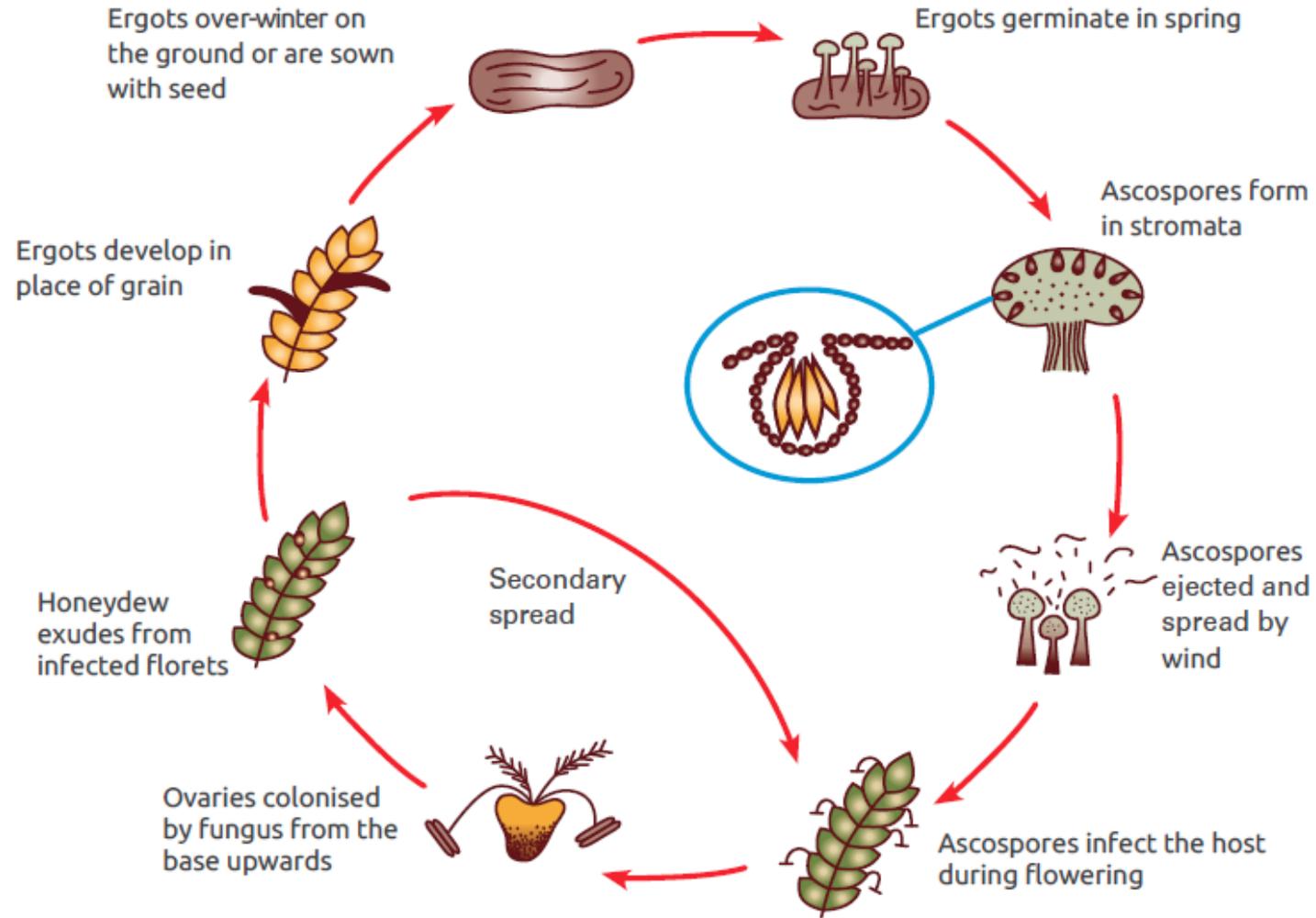
- **En agriculture conventionnelle et biologique:**
  1. Après la récolte → labour pour enfouir les sclérotés > 10cm
  2. Pendant 2 ans, travailler le sol superficiellement → ~~Labour~~
  3. Pendant ces 2 années, éviter de cultiver des céréales
  4. Soigner impérativement le désherbage dans la parcelle et aussi autour (le vulpin et le ray-grass sont des hôtes de l'ergot = relais)

#### Que faire en cas de lot contaminé par l'ergot ?

- **En agriculture conventionnelle et biologique:**
  - Nettoyer / trier soigneusement les semences (long et couteux)
- **En agriculture conventionnelle:**
  - Utiliser un traitement de semences à base de triazole
  - Efficacité du traitement non garantie sur les sclérotés dans le lot de semences (pas d'agrégation)
  - Pas d'efficacité sur les sclérotés présentes dans le sol



## 2. L'ergot (*Claviceps purpurea*)



Source: <https://ahdb.org.uk/knowledge-library/an-introduction-to-ergot-and-its-management-in-cereals>

### 3. La carie (*Tilletia caries*)

#### Cycle de vie et biologie du champignon

La carie possède un fort pouvoir pathogène et un grand potentiel de propagation

- Spores dans le sol ou sur le grain → germent lorsque les conditions sont favorables
- Infecte le coléoptile → latent jusqu'à la maturation des grains
- Développement de la carie à la place du grain
- Libération des spores (poudre noire) lors du battage
  - contamination (semences, sol, outils,...)
  - **forte odeur de poisson pourri**
- Sol contaminé pour plusieurs années ( $\leq 5$  ans)



### 3. La carie (*Tilletia caries*)

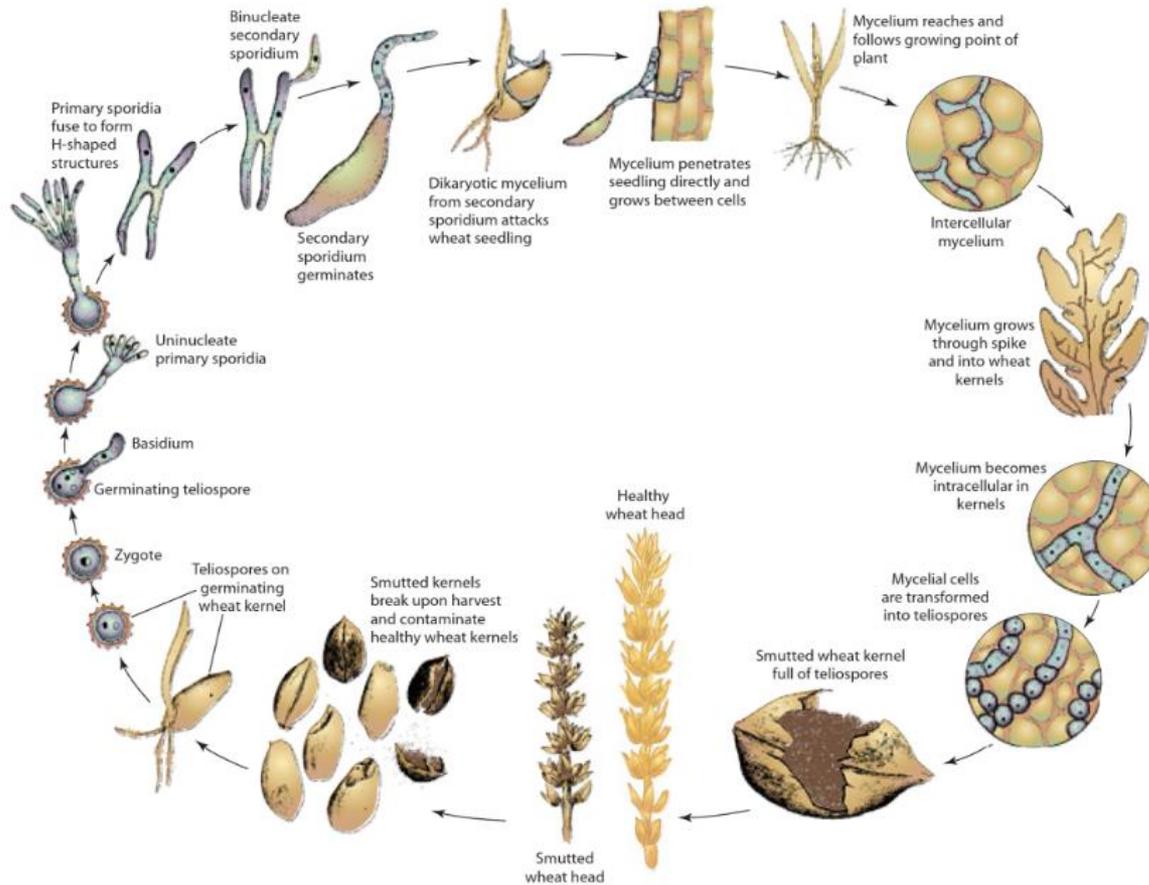


FIGURE 11-149 Disease cycle of covered smut or bunt of wheat caused by *Tilletia* sp.

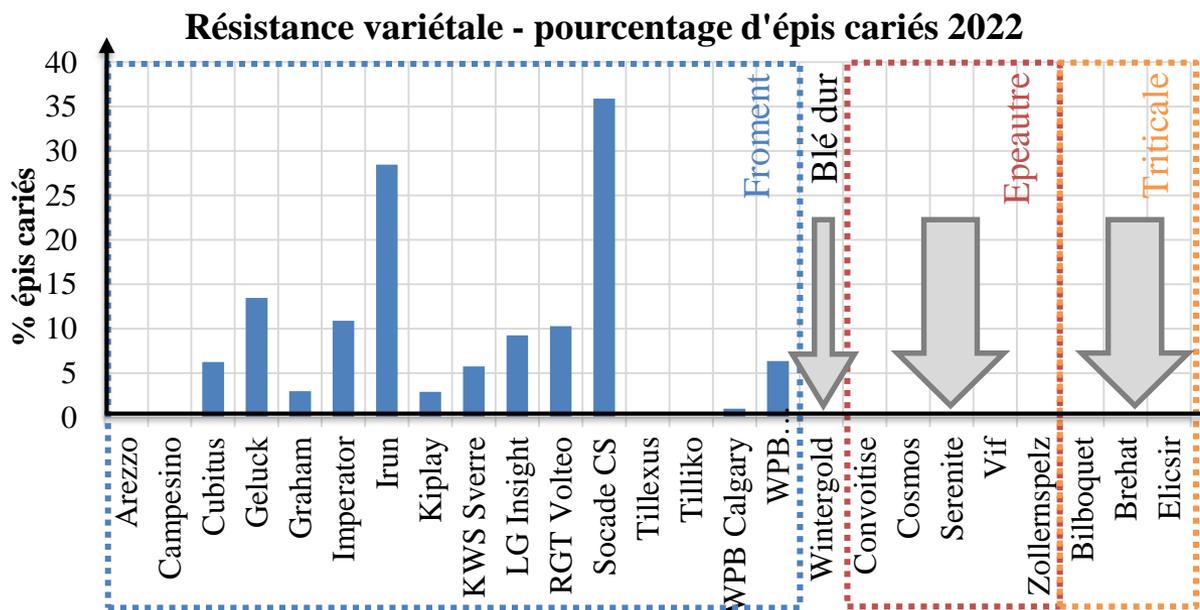
Source: Plant Pathology, G.N.Agrios, 2005, Elsevier Academic Press

### 3. La carie (*Tilletia caries*)

#### Résultats d'essais 2019-2022

#### La résistance variétale (p135)

- **Levier de lutte le plus important à actionner en Agriculture Biologique**
- But des essais du CRA-W: screening des résistances variétales à la carie
- Résultats 2019-20: seuls Campesino et Mentor ont montré un potentiel de tolérance à la carie
- Résultats 2020-21: Campesino et Mentor ont confirmé leur moindre sensibilité  
Bergamo, Catalyst, Graham et WPB Calgary = tolérance de Mentor  
bonne résistance des épeautres et triticales
- **Résultats 2021-22 (faible infection):**



Variétés résistantes = références

Campesino confirme sa tolérance

Graham et WPB Calgary confirment leur tolérance observée en 2021

Kiplay, nouvellement testé en 2022, montre une tolérance similaire à Graham et WPB Calgary

Bonne résistance des épeautres, triticales et du blé dur testés

# 3. La carie (*Tilletia caries*)

## Résultats d'essais 2019-2022

### Traitements de semences biologiques (p136)

- **La tolérance variétale contre la carie n'est pas totale**
- Essentiel de combiner variétés et traitements de semences efficaces
- But des essais du CRA-W:
  - Tester 4 produits actuellement recommandés en AB par l'ITAB (3 années d'essai)
  - Tester 4 références de synthèse (1 année d'essai)
  - protocoles ci-dessous (quantité /100kg de semences)

#### Protocole 1 (3 années d'essai):

- ✓ Témoin
- ✓ Vinaigre (7%) 1L + 1L d'eau
- ✓ Cerall 1L (testé 2 ans)
- ✓ Copseed 100mL (agrée en FR mais pas en BE)
- ✓ Farine de moutarde 1,5kg + 4,5L d'eau
- ✓ Redigo 100mL (référence de synthèse)

#### Protocole 2 (1 année d'essai):

- ✓ Témoin
- ✓ Redigo 100mL
- ✓ Vibrance Duo 200mL
- ✓ Celest 200mL
- ✓ Kinto Plus 150mL

### 3. La carie (*Tilletia caries*)

#### Résultats d'essais 2019-2022

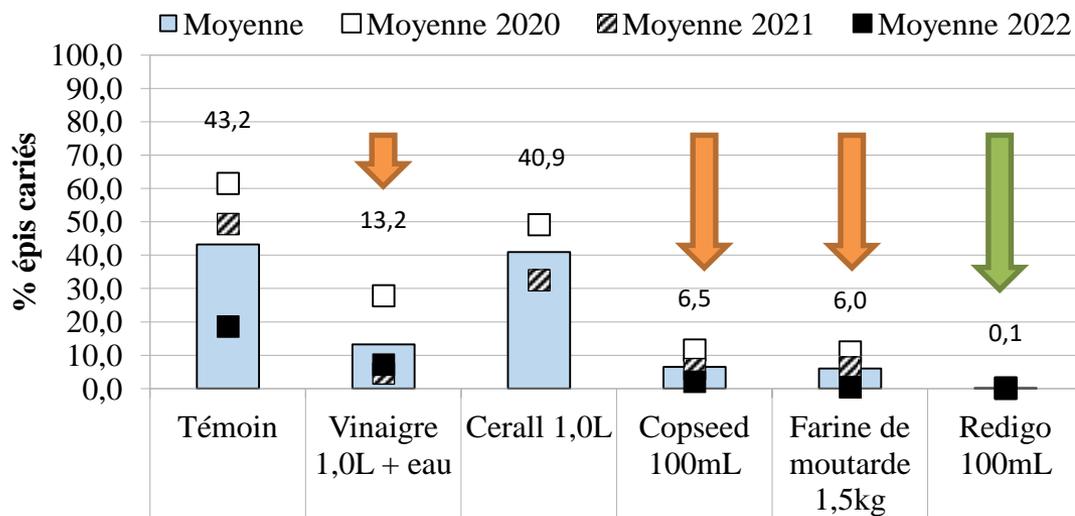
#### Traitements de semences biologiques (p136)

- **Résultats protocole 1:**
- Réduction de 99% de l'infection en carie avec Redigo
- TB résultats du Copseed = farine de moutarde > vinaigre
- Cerall ne semble pas adapté à la lutte contre la carie

Test de germination 9 mois après traitement

- Pas d'effet sur la germination
- Taux de germination > 90%

#### Traitements de semences - pourcentage d'épis cariés



- **Résultats protocole 2:**
- Réduction de 99% de l'infection en carie avec toutes les références de synthèse
- Pas de risque de propagation de la carie avec des traitements de semences chimique

### 3. La carie (*Tilletia caries*)

#### Que faire pour éviter l'installation de la carie ?

- **En agriculture conventionnelle:**
  - Désinfection des semences avec un fongicide autorisé
- **En agriculture biologique:**
  - Utilisation de semences saines et triées
  - Utiliser des variétés de froment plus tolérantes telles que: **Campesino, Bergamo, Catalyst, Graham, Mentor, WPB Calgary et Kiplay**
  - Se tourner vers des céréales plus tolérantes à la carie comme le triticale, l'épeautre ou l'avoine
  - Utiliser un traitement de semences avec soit vinaigre 7% soit avec farine de moutarde

#### Que faire si une parcelle est infectée par la carie ?

- **En agriculture biologique:**
  - Récolter la parcelle en dernier + nettoyer tous les outils en contact avec le grain:
    - Désinfection avec vinaigre et/ou récolte de 4 trémies de grains sains
  - Le retour d'une céréale sur parcelle contaminée ssi:
    - Labour profond la première année
    - Destruction des repousses de céréales
    - Eviter les céréales sensibles pendant au moins 5 ans
    - Favoriser une levée rapide lors de la réimplantation des céréales

# Merci pour votre attention, bons semis !



Livre  
Blanc  
Céréales

8 septembre 2022