

Efforts internationaux pour mieux connaître les bioagresseurs des semences

Nicolas Denancé

Responsable adjoint Pôle Qualité sanitaire des semences
Station Nationale des Essais de Semences
GEVES

nicolas.denance@geves.fr



Pourquoi s'intéresser aux bioagresseurs des semences?

De la *science*...



- Colonisation des semences par de nombreux microorganismes



- Certains = transmis par les semences
- Si pathogènes = maladies / épidémies

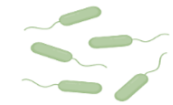
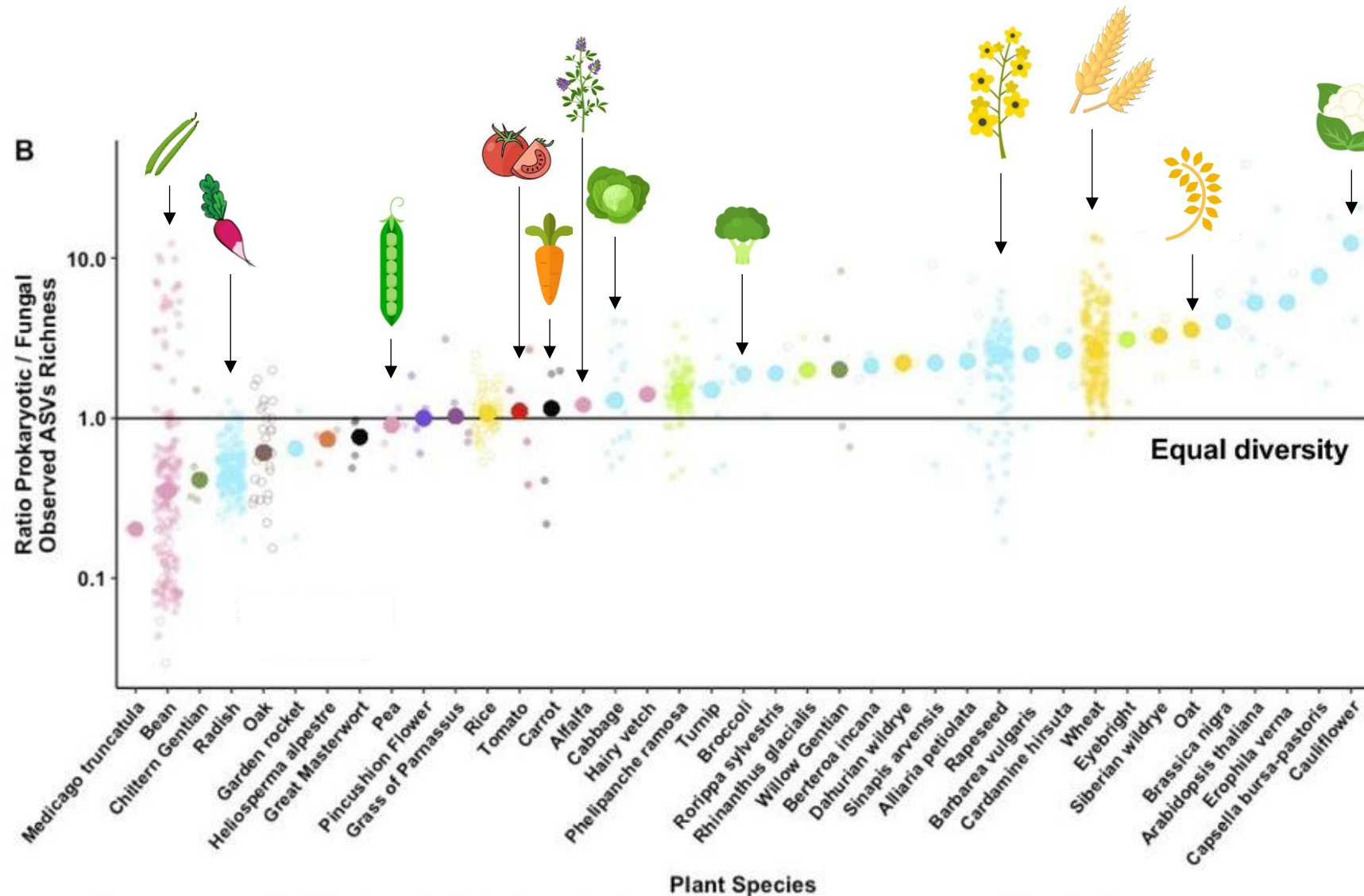
... à la *R&D* (publique & privée)
... aux *ONPVs* & *décideurs politiques*



- détection, traitement, sélection...
- évaluation risque
- réglementation adaptée

Des semences de qualité pour une meilleure santé végétale et humaine

Diversité microbienne des semences



procaryotes
> champignons



champignons
> procaryotes

Simonin et al., New Phytol. (2022)

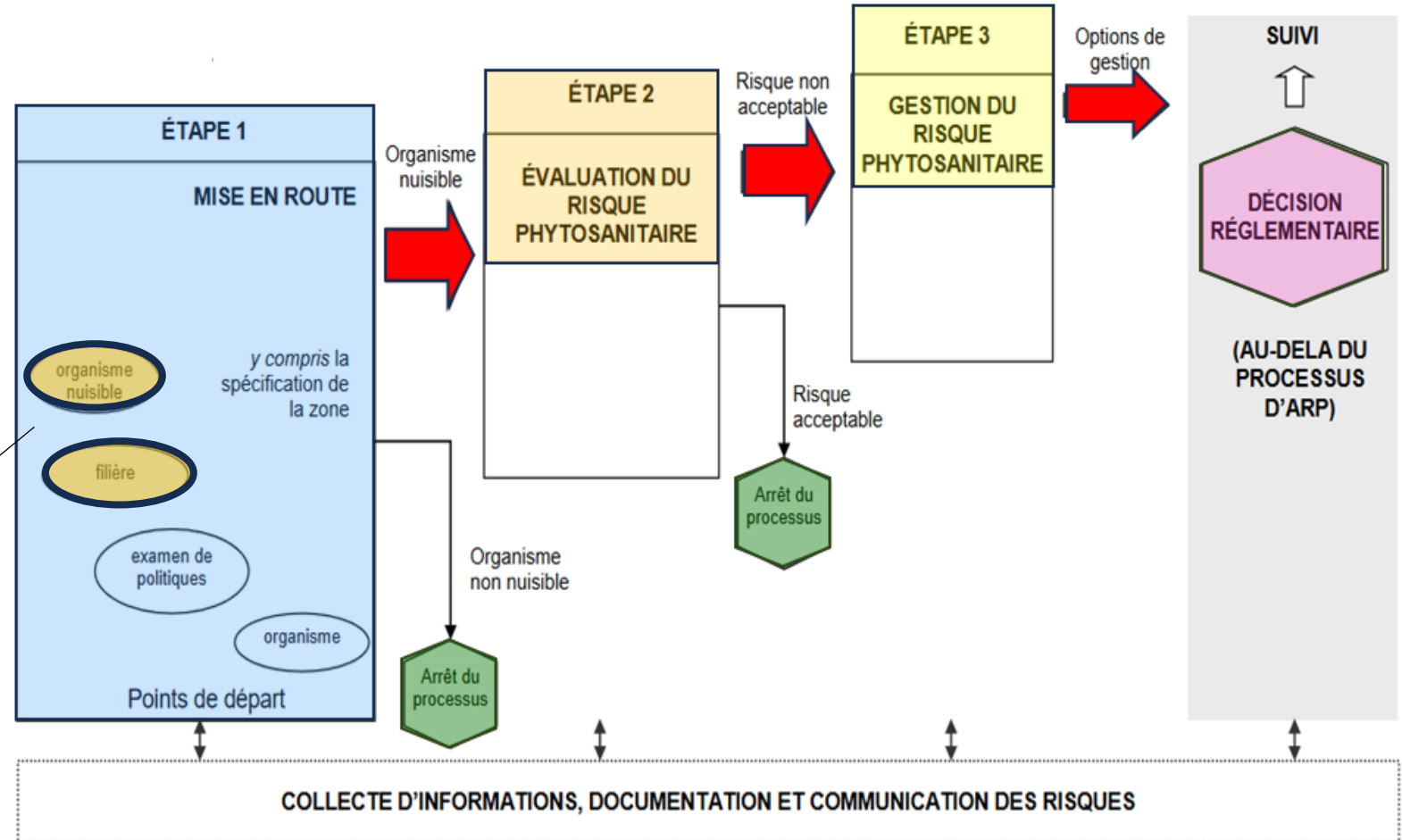
Analyse du risque phytosanitaire – *bioagresseurs des semences*



Organisation des Nations Unies
pour l'alimentation
et l'agriculture



Convention Internationale
pour la Protection
des Végétaux

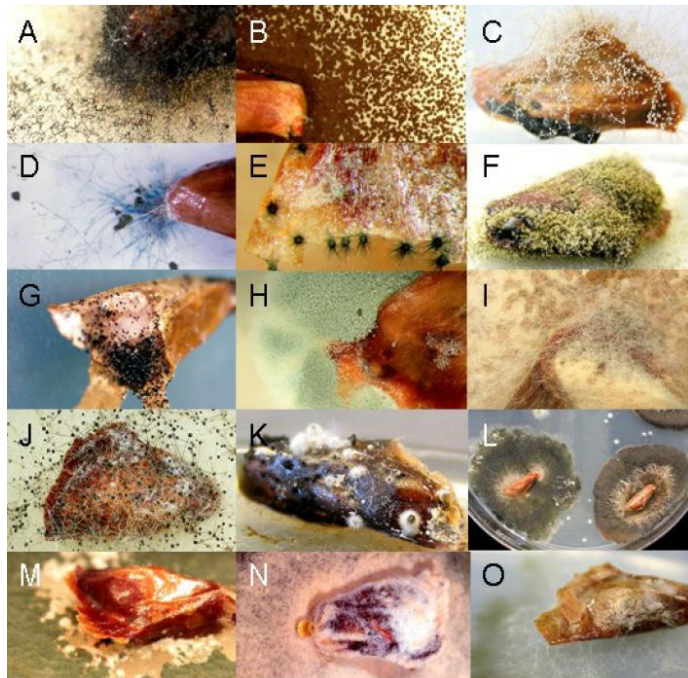


CIPV, in: NIMP02 (2007); CIPV, in: NIMP38 (2017)

Terminologie

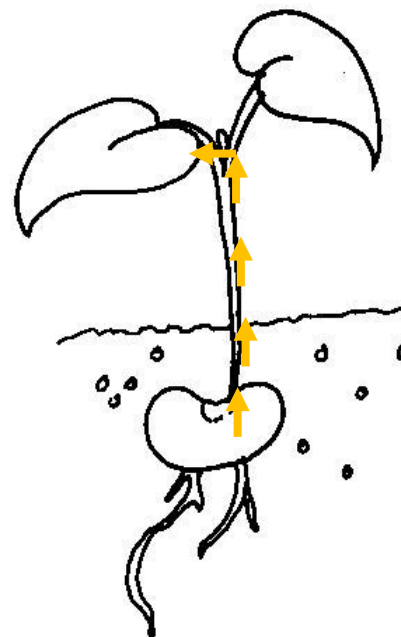


Convention Internationale
pour la Protection
des Végétaux



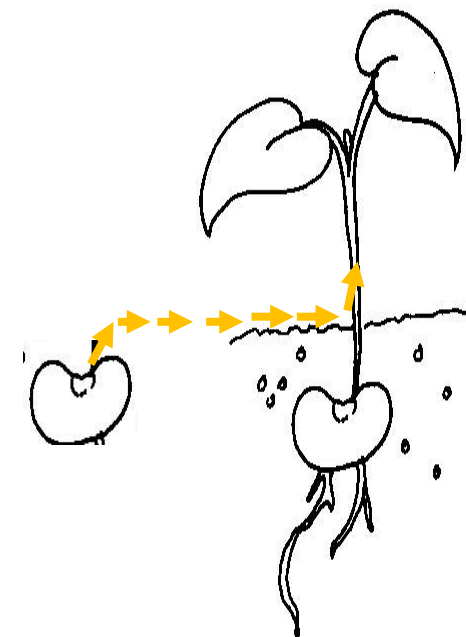
Transport

(semence interne / externe)



Transmission

(semence >> plante)



Transfert

(semence >> sol >> plante)

IPPC, in: ISPM38 (2017); Talgø et al., Seed Sci. Technol. (2010)

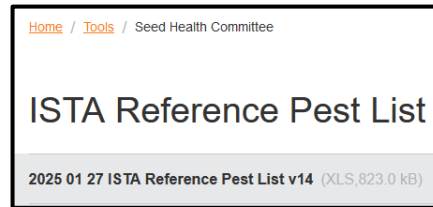
Inventaire des bioagresseurs des semences



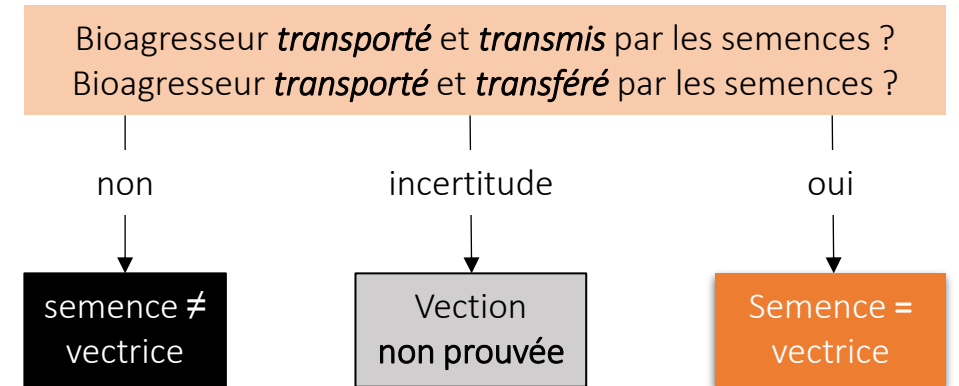
1958 - 1990

Noble et al., 1st edition (1958);
Noble & Richardson, 2nd edition (1968);
Richardson, 3rd edition (1979);
Richardson, Supplement 1 (1981);
Richardson, Supplement 2 (1983);
Richardson, 4th edition (1990)

Experts internationaux
(revision indépendante)
(secteur public / privé; instances
gouvernementales)



> 2018

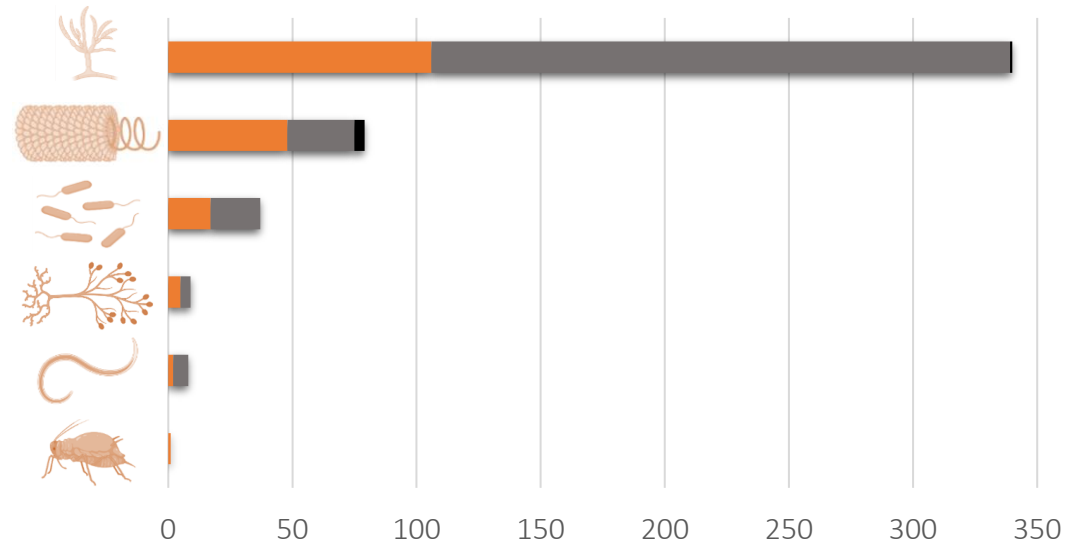


Preuve artificielle uniquement
ou
Pas de recherche
Pas de conclusion évidente
Résultats contradictoires

Denancé & Grimault, EPPO Bul. (2022)
Denancé & Malabarba, Seed Testing International (2025)

Inventaire ISTA – où en sommes-nous?

41 cultures
474 bioagresseurs
179 “vections prouvées”
714 articles



Semence =
vectrice

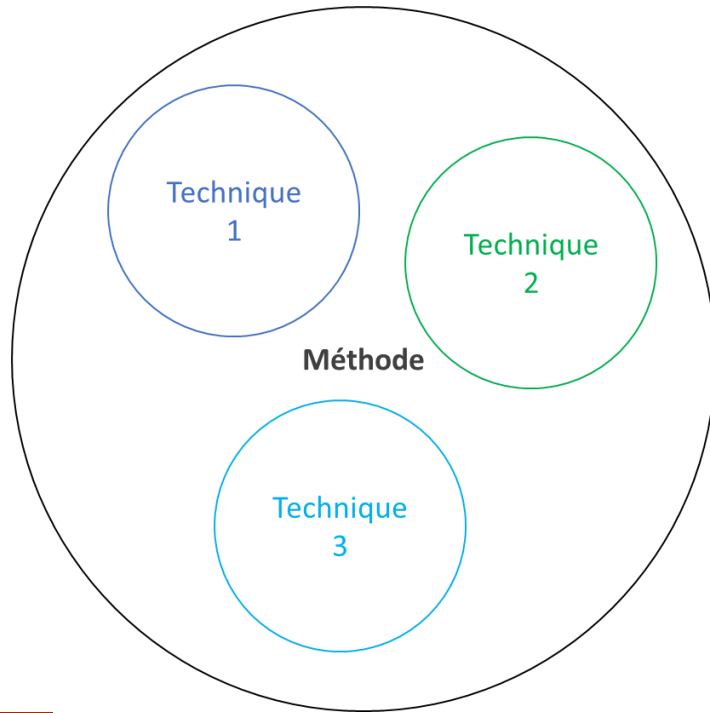
Vection
non prouvée

semence ≠
vectrice



Denancé & Malabarba, Seed Testing International (2025)

Méthodes d'analyses



- **Directes** : biologiques
caractéristiques morphologiques, biochimiques, pathologiques, bio-essais
- **Indirectes** : sérologiques ou moléculaires
reconnaissance antigène/anticorps, séquences nucléiques

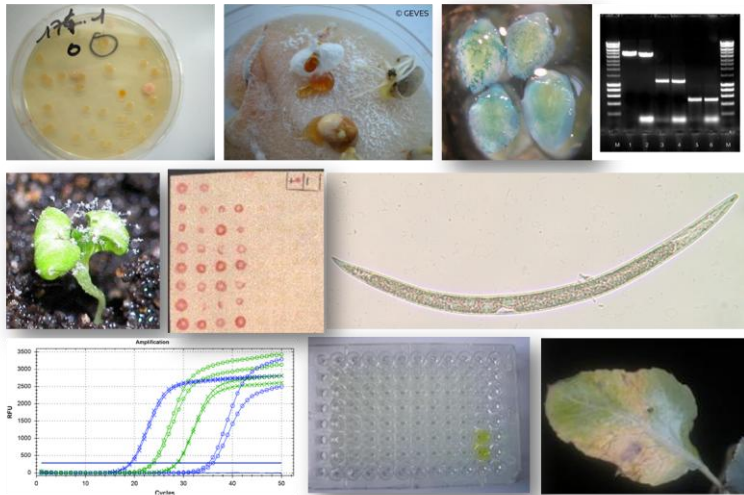
	prés/abs	viabilité	pathogénicité
Isolement sur milieu	✓	✓	✗
Lavage, Extraction d'embryons	✓	✗	✗
Grow-out, Bio-essai (plante hôte)	✓	✓	✓
Pouvoir pathogène		✓	✓
Sérologie, b. moléculaire, Imagerie	✓	✗	✗

Denancé & Sérandat, Phytoma (2023)

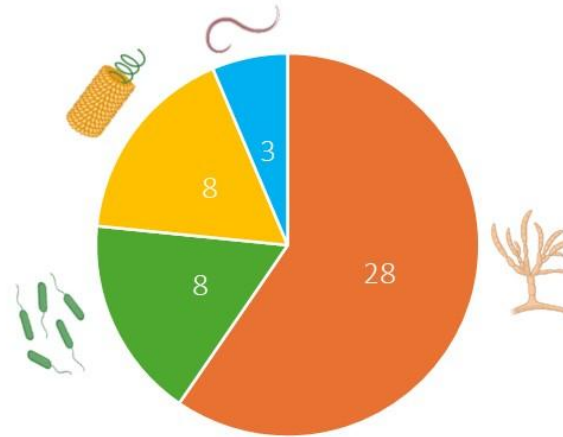
Méthodes ISTA – où en sommes-nous?



- 36 méthodes internationales officielles
- 30 validées sur semences non traitées uniquement



- Microbiologie
- Morphobiométrie
- Biologie moléculaire
- Sérologie



- Champignons (majoritairement)
- Bactéries / virus
- Nématodes



- Légumières (majoritairement)
- Céréales
- Légumineuses
- Essences forestières
- Oléagineuses

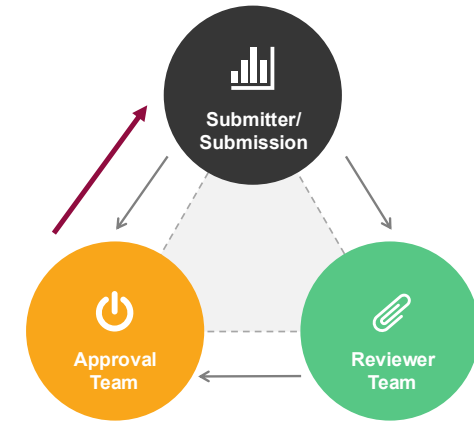
Denancé & Malabarba, Seed Testing International (2025)

Se former à reconnaître les bioagresseurs

- Banque d'images de bioagresseurs des semences & symptômes sur plantes
- Priorité: méthodes QS ISTA; à terme: ISTA Reference Pest List
- avec métadonnées (conditions de culture,...)



Seed Health Test
Image Database



[Search](#) [About](#) [Submit an image](#) [Knowledge base](#) [Links](#) [Contact](#)

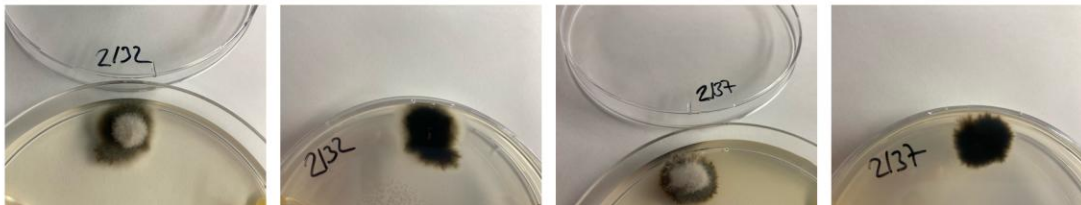
Submission

Alternaria linicola on Linus usitassimum

Credits / Owner: Angela Thüringer, AGES

Submission date: 2024-06-20 12:08:52

Submission ID: #37



Submission

Description

Alternaria linicola forms small and circular olivegreen to grey colonies. The bottom of the colonies appear dark.

Growth time:	9 days
Lighting:	darkness
Agar:	PDA
Agar brand:	Merck
Sample origin:	Sweden

Pathogen

Scientific name	Alternaria linicola
Genus	Alternaria
EPPO code	ALTELI
Common name	Seedling blight
Synonyms	
Crop	Linus usitassimum

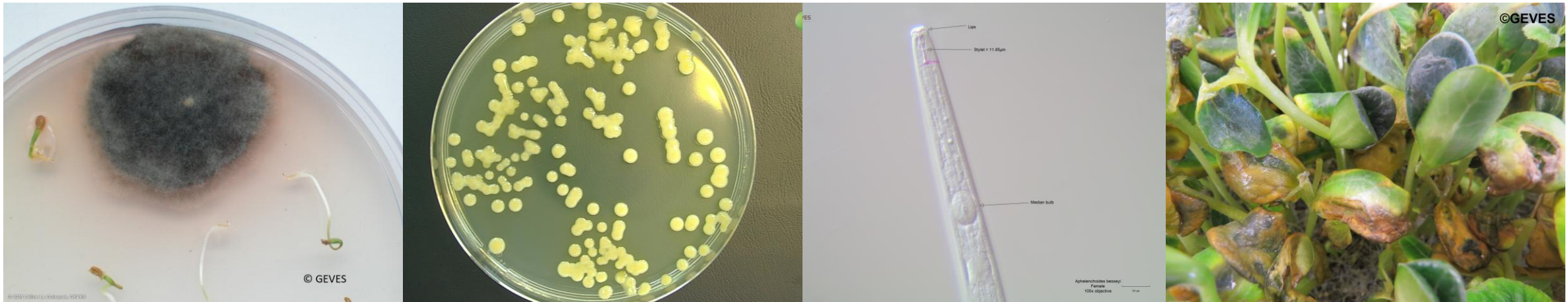
[More about Alternaria linicola](#)

Cailliou, Seed Testing International (2024); Denancé & Malabarba, Seed Testing International (2025)

Banque d'images ISTA – où en sommes-nous?



- 70 bioagresseurs illustrés
- 430 photos



Champignons
(43)



Bactéries
(23)



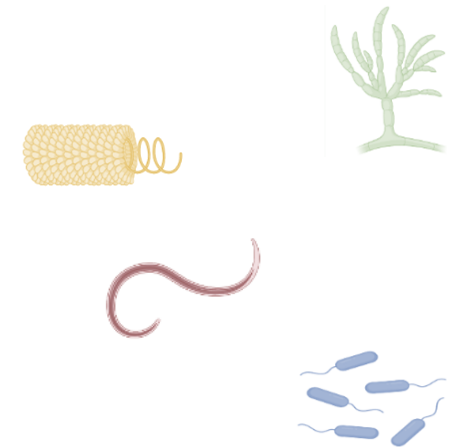
Nématodes
(4)



Symptômes
(15 photos / 4 maladies)

Messages à retenir

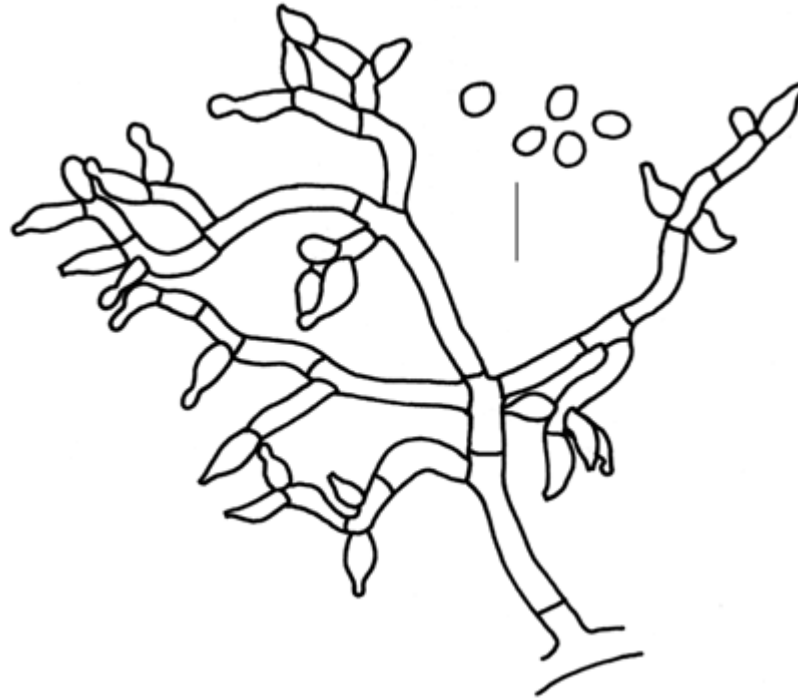
- Semences = diversité microbienne
- Triptyque des outils « bioagresseurs des semences » à l'ISTA :
 - Connaissance : inventaire (ISTA Reference Pest List)
 - Détection : méthodes (ISTA Seed Health methods)
 - Formation : images (ISTA Image Database)
- Outils au service de la filière semences
- Semences de meilleure qualité fournies aux agriculteurs



Merci !



Comité de Pathologie
Comité exécutif
Secrétariat



Jaiana Malabarba
Eduardo Galvez Sotelo
Caroline Bellenot
Giulia Farinaro