

2^{èmes} rencontres
des grandes cultures **BIO**
22 Janvier 2019 - ParisXII^e

Une récolte saine, sèche et propre pour une
longue conservation sans risque



Francis FLEURAT-LESSARD
Consultant-formateur – Insecto-Net IAA

Un évènement organisé par

ARVALIS
Institut du végétal

ITAB
Institut Technique de
l'Agriculture Biologique

**Terres
Inovia**
l'agronomie en mouvement



Plan de la présentation



1

Principaux risques de détérioration qualitative pendant le stockage des grains

2

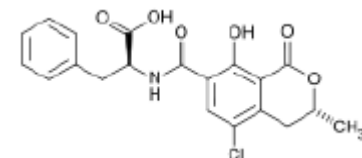
Pourquoi il faut stocker les récoltes propres, saines, sèches et à basse température

3

L'itinéraire technique de la protection antiparasitaire intégrée (PAI)

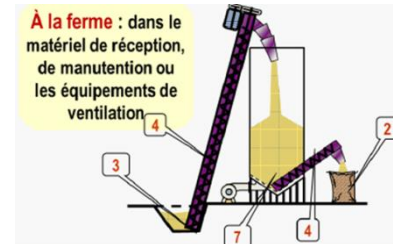
4

La boîte à outils des plans de PAI en céréales

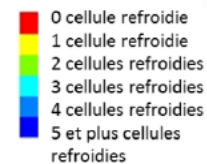


Pour un stockage des grains et graines sans problème, il faut maîtriser cinq risques principaux :

- 1. La présence d'une infestation d'insectes cachés dans les circuits et matériels de manutention des grains au site de stockage** (situation courante dans une majorité d'installations de stockage, grandes ou petites)
- 2. L'échauffement du grain aux endroits où température et humidité restent élevées et où les moisissures peuvent proliférer** (ex. contre les parois d'une cellule métallique extérieure non ventilée)
- 3. Un taux d'impuretés à la récolte trop élevé avec des conséquences sur le rendement de la ventilation de refroidissement**
- 4. Des récoltes d'espèces associées qu'il faut séparer et nettoyer pour une conservation et une valorisation optimale**
- 5. Des installations qui ne protègent pas suffisamment des entrées de nuisibles venus de l'environnement du site de stockage** (ex.: les papillons de mites ou les oiseaux et rongeurs)



12 m³/h air/m³ grain

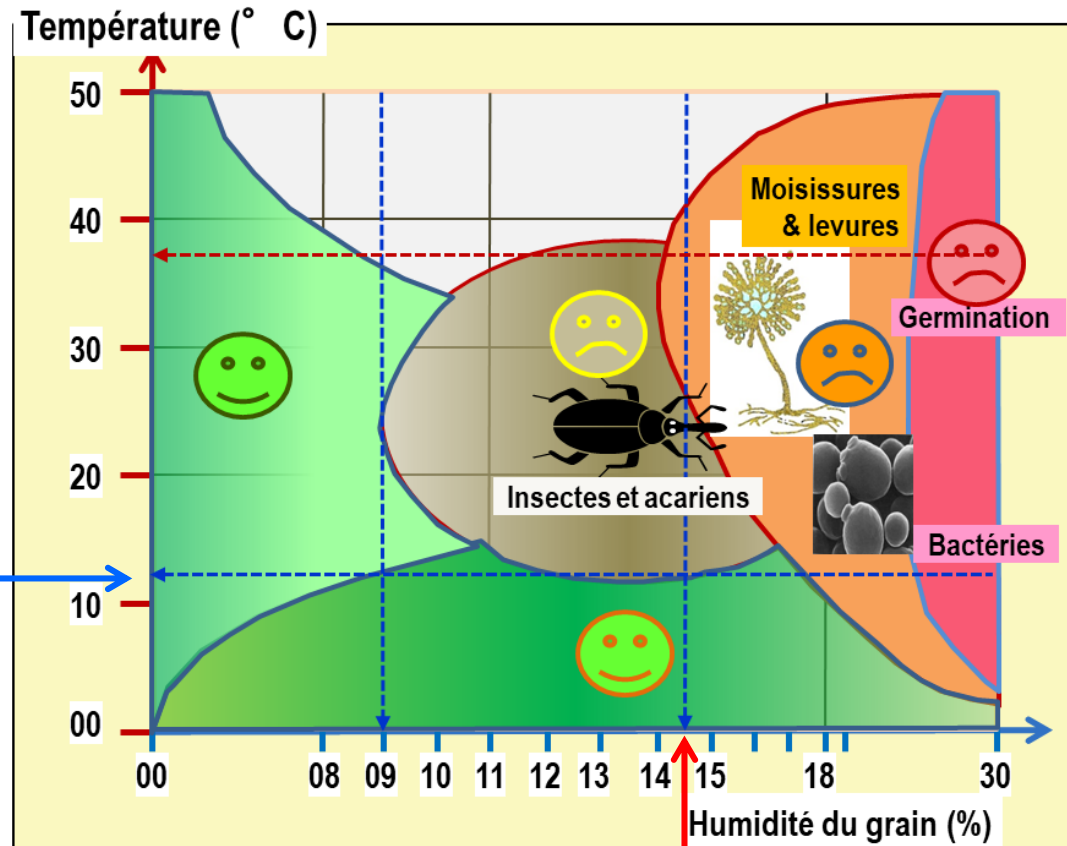


Pourquoi stocker les récoltes saines, sèches, propres et à basse température ?

Principaux risques biologiques de détérioration de la qualité sanitaire des grains pendant un stockage de longue durée : les insectes et les moisissures de stockage : cas des céréales et de certaines légumineuses (haricot, pois chiche)

Température minimale de développement des insectes

Le diagramme ne s'applique pas aux oléagineux ni aux lentilles, fèves et pois



Humidité minimale de développement de moisissure



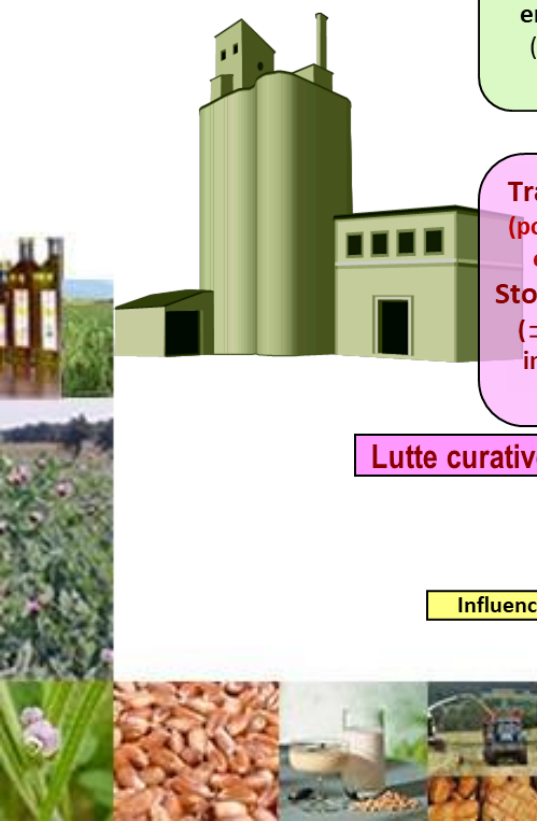
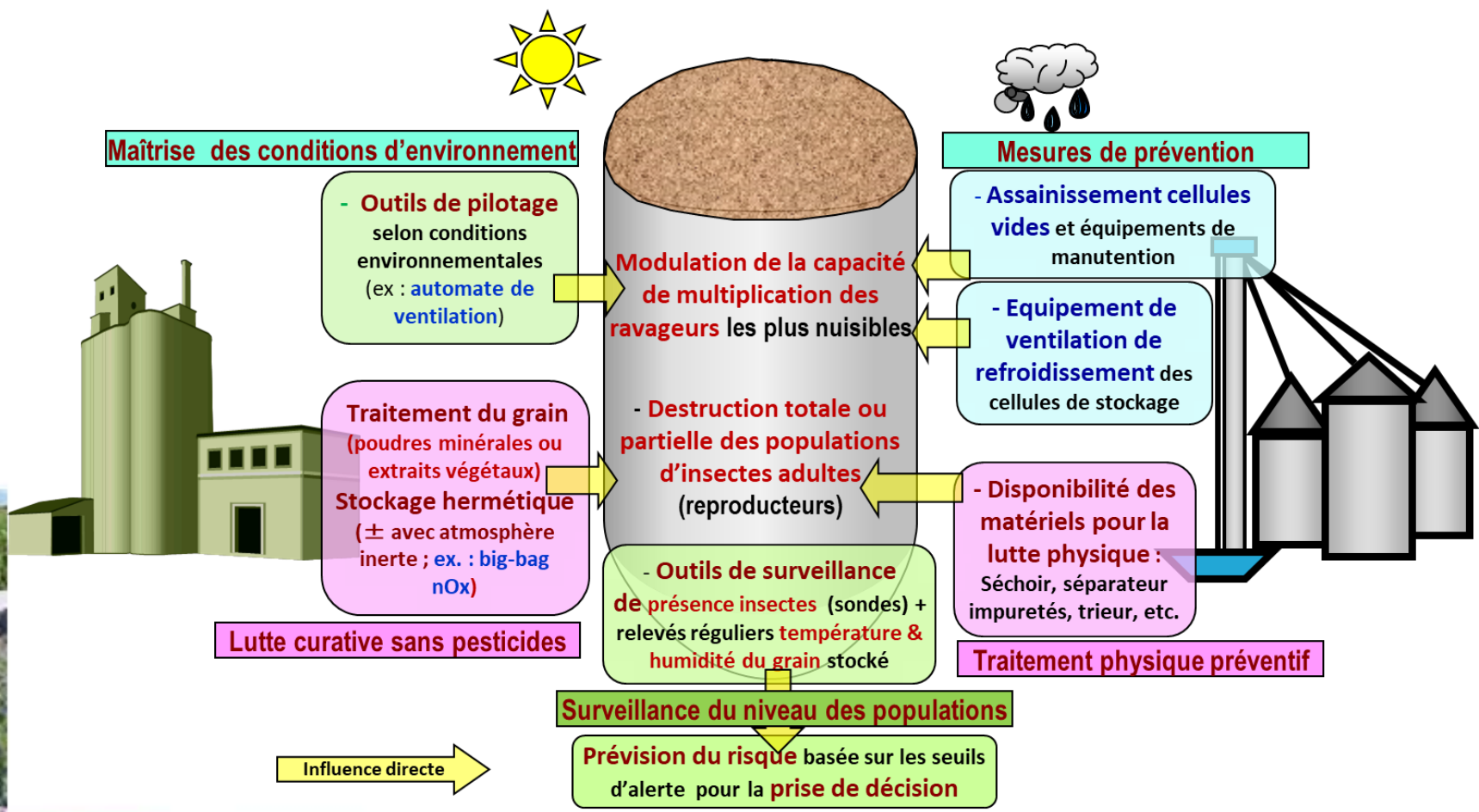
L'itinéraire technique de la protection antiparasitaire intégrée (PAI)

La PAI est un **plan d'actions préventives** (bonnes pratiques de stockage) associé à des **outils de surveillance des indices de risque de bio-détérioration**

1. **Avant récolte** : Limitation de la présence de colonies permanentes d'insectes dans les installations de stockage, de manutention et de travail des grains
2. **A la récolte** : Contrôle qualité des lots sur échantillon à réception pour définir l'itinéraire de stockage optimal (avec l'allocation des équipements et matériels adéquats)
3. **En début de stockage** : Application des actions préventives limitant les risques biologiques (séparation des impuretés, tri des récoltes multi-espèces, ventilation de refroidissement)
4. **Pendant le stockage** : Suivi continu de la température et des indicateurs de présence d'insectes (capteurs et sondes) en référence à des seuils de tolérance
5. **En cas de risque d'avarie** : Réalisation des interventions correctives lorsque les indices de risque atteignent les seuils de tolérance (avec des procédés physiques ou des atmosphères inertes)



Boîte à outils de la PAI en stockage de céréales



Résumé plan de protection intégrée en stockage céréales bio

1

- **Avant récolte** : nettoyage poussé locaux et cellules vides, matériel de manutention + désinsectisation des reliquats de stock de l'année précédente

2

- Nettoyage systématique des lots de grains **avant mise en cellule** ou en magasin

3

- Réalisation d'un **cycle de ventilation** à l'air frais **le plus tôt possible** après la récolte – Possibilité d'économie d'énergie **avec un automate**

4

- **Surveillance continue de la température du grain** et contrôle régulier de présence d'insectes par les systèmes de **détection précoce** (pièges ou sondes acoustiques)

5

- **Intervenir dès que les indicateurs** d'échauffement (pb. d'humidité et de moisissure) ou d'activité des insectes **deviennent positifs**

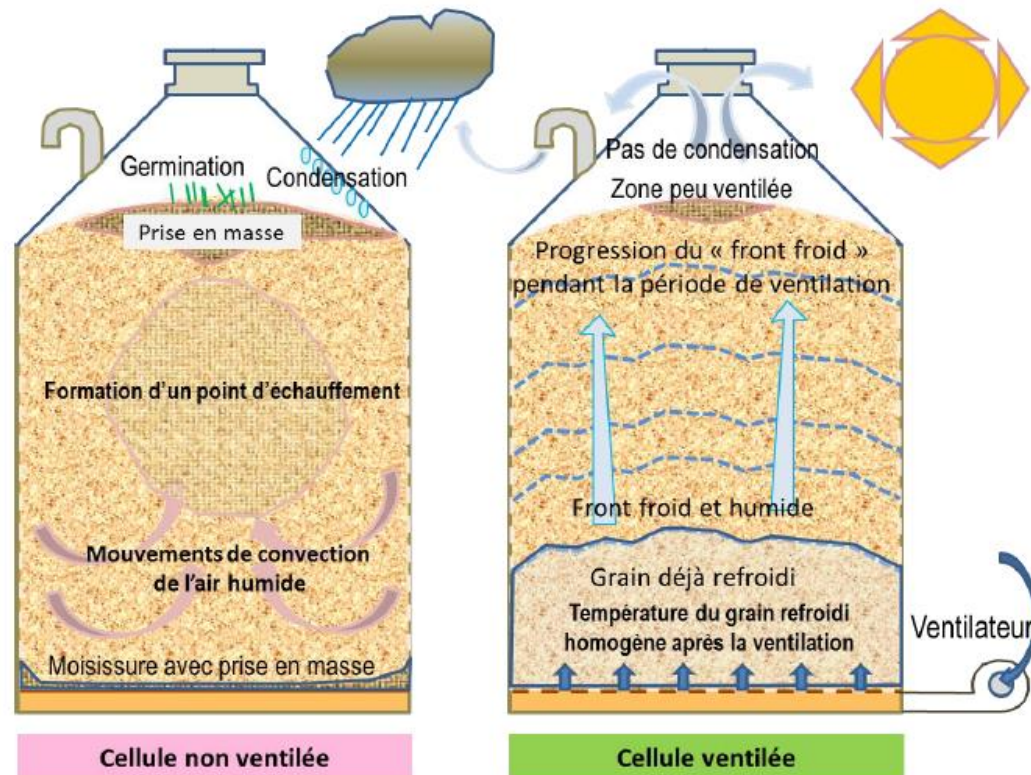
6

- **Ne pas compter sur l'efficacité des produits 'bio insecticides'** disponibles pour lutter contre une infestation non maîtrisée; **utiliser plutôt les procédés physiques**



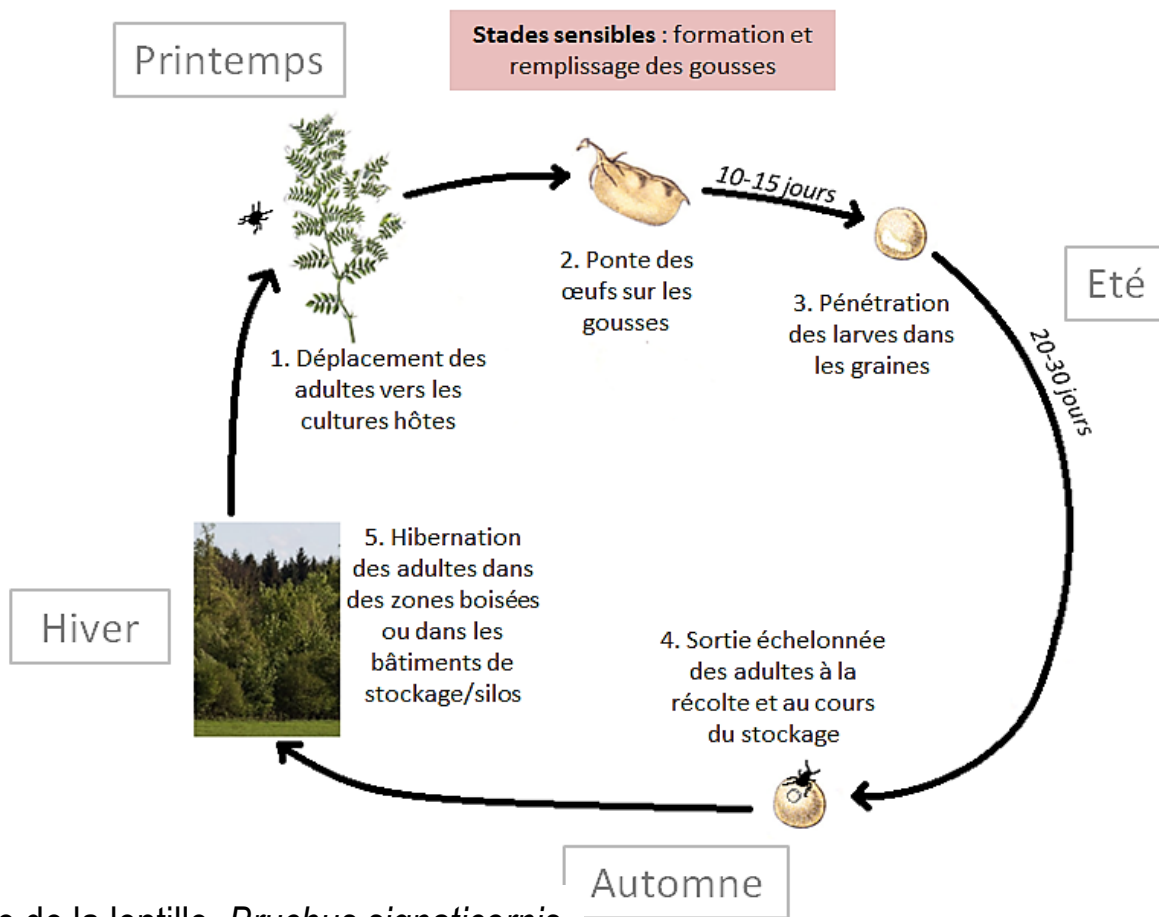
Préparation et travail du grain pour conservation à long terme sans risque d'infestation

Gestion des insectes au silo présenté par Jean-Yves MOREAU



Traitement du cas des lots de légumineuses infestées avant récolte

Gestion des bruches avant récolte par Blandine RAFFIOT



Cycle de la bruche de la lentille, *Bruchus signaticornis*

Document



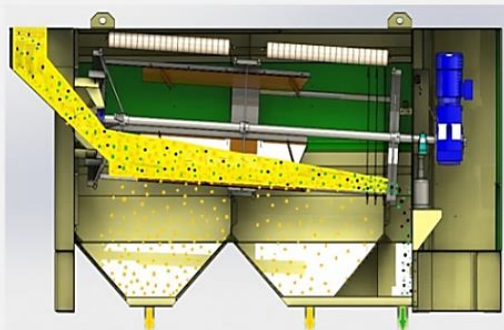
Une récolte saine, sèche et propre pour une longue conservation

Gestion des impuretés, des mélanges d'espèces et des insectes en GC en AB

Témoignage agriculteur GC bio : Christophe De Lamarlière



Pré-Nettoyeur haut débit



Nettoyeur-calibreur rotatif



Une récolte saine, sèche et propre pour une longue conservation

Solutions innovantes de gestion des risques au stockage des récoltes GC en AB

Témoignage Coopérative Agribio-Union : Serge Rostomov



| | | |
|------------------------------|---------------------------------------|---|
| | Triage performant | <ul style="list-style-type: none">• Triage performant avec des outils de nettoyage adaptés (nettoyeurs séparateurs rotatifs & plans, trieur optique, table densimétrique, épierreur, trieur alvéolaire)• Équipements innovants limitant la casse des grains• Sites polyvalents pour plus de souplesse d'exploitation• Maîtrise des mélanges produits – sans gluten• Isolation thermique des cellules et mise en place de groupe froid• Désinsectisation thermique / surgélation• Séchage basse température pour préserver la qualité de certains produits |
| Équipements innovants | | |
| | Conservation à froid | |
| Isolation thermique | | |
| | Désinsectisation / surgélation | |

Merci pour votre attention



Une récolte saine, sèche et propre pour une longue conservation