



## PRACTICE ABSTRACT N°4

# Eliminate lentil bruchids as soon as possible after early harvest to reduce yield losses

### Problem

In organic and conventional pulse crops, bruchid larvae penetrate green seeds and develop by feeding on them (Figure 1). This leads to a reduction in harvest quality and an average yield loss of 20%, varying from year to year and region to region.

### Solution

The solution proposed to limit the development of bruchids, tested on lentils, consists of early harvesting of the grains, immediate cleaning and sorting of the grains followed by elimination of the bruchids by heat, freezing or asphyxiation.

### Benefits

This improves the grower's gross margin by limiting yield losses due to grains eaten by bruchids after harvest and also improves the quality of batches intended for human consumption (Figure 2).

### Applicability box

#### Theme

Legumes; Disease and pest control; Postharvest management; Storage; Farm technology and equipment.

#### Keywords

Legumes; Pest control; Postharvest equipment; Storage; Farm equipment.

#### Context

All areas where bruchids are present.

#### Application time

Harvest time for lentils.

#### Required time

Few hours to treat the batches and several days to eliminate the bruchids.

#### Period of impact

Immediately after the grain harvest.

#### Equipment

Grain separator (Figure 3) and depending on the option used to eliminate bruchids: freezer, dryer or hermetic bags (Figure 4).

#### Best in

All systems producing lentils with bruchids problems.

### Practical recommendations

- Harvest the lentils as soon as possible and dry the batches if necessary.
- Immediately clean and sort the grains to remove all impurities, including grains containing bruchids (Figure 3).
- Kill the bruchids with one of three options: (i) freezing, (ii) heating or (iii) asphyxiating using special hermetically sealed bags saturated with CO<sub>2</sub> (Figure 4).





Figure 1: *Bruchus signaticornis* emerging from a lentil seed. Photo : Samuel Loiseau, Laboratoire d'éco-entomologie d'Orléans.

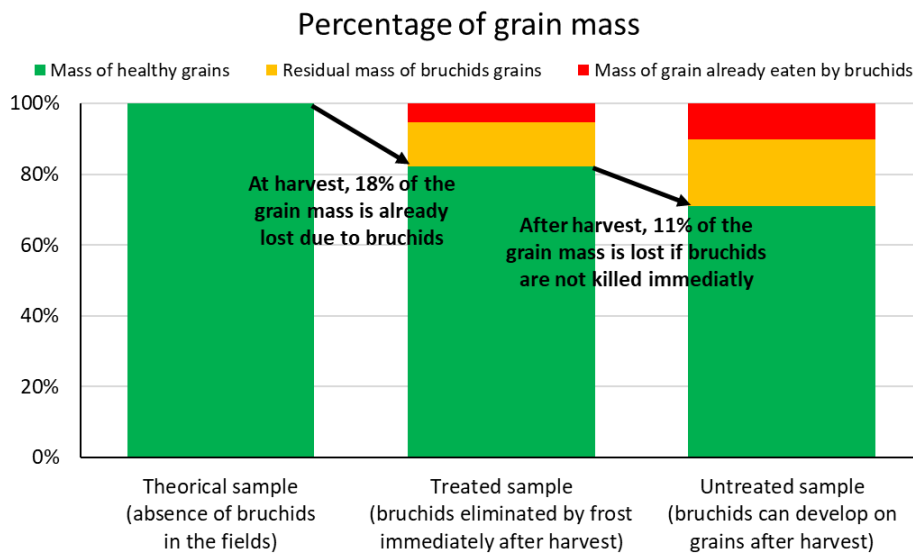


Figure 2: Effect of eliminating bruchids immediately after harvest (here by freezing) on the percentage of healthy grains, residual mass of bruchids grains and mass of grains already eaten by bruchids.

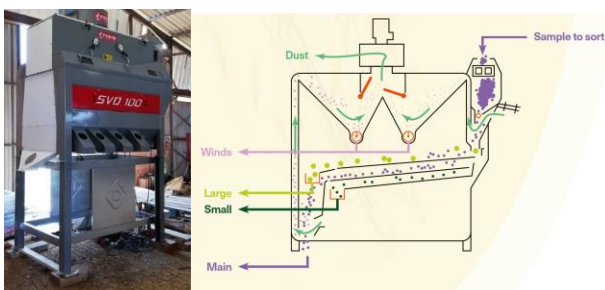


Figure 3: SVD 100 vibrating separator from Denis, tested during the H2020 ReMIX project, which is a flat sorting machine equipped with two blowers (one at the inlet and one at the outlet) and comprising two superimposed floors of two grids, i.e. a total of four grids that can be chosen independently <https://www.denis.fr/materiels/nettoyage/nettoyeur-separateur/292-separateur-vibrant-denis-svd100.html>



Figure 4: Hermetically sealed bags saturated with CO<sub>2</sub> used to asphyxiate bruchids <https://noxstorage.com>



## PRACTICE ABSTRACT N°4

### Further information

#### Weblinks

- Bruche des lentilles (2018). GECO Ecophytopic, [https://geco.ecophytopic.fr/geco/Concept/Bruche\\_Des\\_Lentilles](https://geco.ecophytopic.fr/geco/Concept/Bruche_Des_Lentilles)

#### Technical report

- Bedoussac L, Albouy L, Deschamps E, Salembier C, Jeuffroy M; -H.. (2021). From theory to practice of species mixtures: Redesigning European cropping systems based on species MIXtures, 108p., <https://hal.inrae.fr/hal-04064291v1>

### About this practice abstract

#### Authors:

Laurent Bedoussac, ENSFEA, 2 route de Narbonne, 31320 Castanet-Tolosan - FR, <https://www.ensfea.fr/>

Céline Le Gardien, GABBAnjou, 70 route de Nantes, 49610 Mûrs-Erigné – FR- [Groupement des Agriculteurs Biologistes et Biodynamistes de Maine-et-Loire \(gabbanjou.org\)](http://gabbanjou.org)

Justine Lemonnier, Union Cuma Pays de la Loire, 3 rue Carl Linné, 49000 Angers – FR- [Union des Cuma des Pays de la Loire](http://Union des Cuma des Pays de la Loire)

Annabelle Revel, FNCUMA, 43 rue Sedaine, 75011 Paris – FR- [Fédération Nationale des Cuma | FNCuma](http://Fédération Nationale des Cuma | FNCuma)

**Publisher:** IFOAM Organics Europe, Rue Marie Thérèse 11, 1000 Brussels - BE, [organicseurope.bio](http://organicseurope.bio)

**Date :** 23/01/2024

**Contact:** Laurent.bedoussac@ensfea.fr

**Review:** Claire Morelle, IFOAM Organics Europe

**IntercropVALUES** aims to exploit the benefits of intercropping to design and manage productive, diversified, resilient, profitable, environmentally friendly cropping systems acceptable to farmers and actors in the agri-food chain. As a multi-disciplinary and multi-actor project, it brings together scientists and local actors representing the food value chain. It includes 27 participants from 15 countries (3 continents) from a wide diversity of organizations and stakeholders. The project will run for four years and started in November 2022.

**Project website:** <https://intercropvalues.eu/>





## PRACTICE ABSTRACT N°4

# Éliminer les bruches des lentilles le plus tôt possible après une récolte précoce afin de réduire les pertes de rendement.

### Problématique

Dans les cultures de légumineuses biologiques et conventionnelles, les larves de bruches pénètrent dans les graines vertes et se développent en se nourrissant d'elles (Figure 1). Cela entraîne une diminution de la qualité de la récolte et une perte de rendement moyenne de 20 %, qui varie d'une année à l'autre et d'une région à l'autre.

### Solution

La solution proposée pour limiter le développement des bruches, testée sur les lentilles, consiste en une récolte précoce des grains, un nettoyage et un tri immédiat des grains suivi d'une élimination des bruches par la chaleur, la congélation ou l'asphyxie.

### Bénéfices

Cette solution permet d'améliorer la marge brute du producteur en limitant les pertes de rendement dues aux grains consommés par les bruches après la récolte et en améliorant la qualité des lots destinés à la consommation humaine (Figure 2).

### Cadre d'application

#### Thème

Légumineuses ; Lutte contre les maladies et les ravageurs ; Gestion post-récolte ; Stockage ; Technologie et équipement agricole

#### Mots-clés

Légumineuses ; Lutte contre les ravageurs ; Matériel post-récolte ; Stockage ; Matériel agricole

#### Contexte

Toutes les zones où les bruches sont présentes.

#### Période

Période de récolte des lentilles

#### Temps nécessaire

Quelques heures pour traiter les lots et plusieurs jours pour éliminer les bruches

#### Période d'impact

Immédiatement après la récolte

#### Équipement

Trieur (figure 3) et selon l'option utilisée pour éliminer les bruches : congélateur, séchoir ou sacs hermétiques (Figure 4)

#### Adapté pour

Tous les systèmes produisant des lentilles avec des problèmes de bruches

### Recommandations pratiques

- Récolter les lentilles le plus tôt possible et sécher les lots si nécessaire.
- Nettoyer et trier immédiatement les grains afin d'éliminer toutes les impuretés, y compris les grains contenant des bruches (Figure 3).
- Tuer les bruches par l'une des trois options suivantes : (i) congélation, (ii) chauffage ou (iii) asphyxie à l'aide de sacs spéciaux hermétiques saturés de CO<sub>2</sub> (Figure 4).



## PRACTICE ABSTRACT N°4



Figure 1: *Bruchus signaticornis* émergeant d'une graine de lentille.. Photo : Samuel Loiseau, Laboratoire d'éco-entomologie d'Orléans.

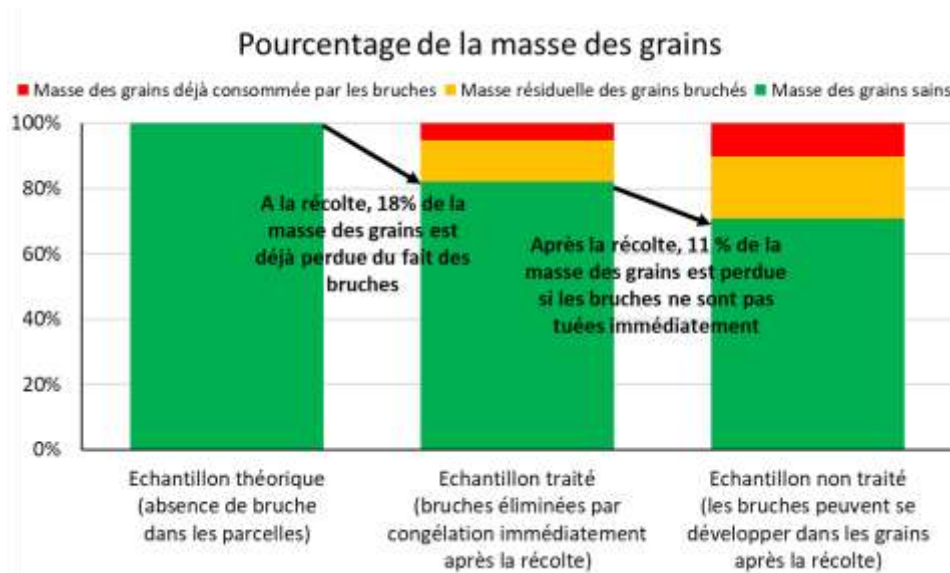


Figure 2 : Effet de l'élimination des bruches immédiatement après la récolte (ici par congélation) sur le pourcentage de grains sains, la masse résiduelle de grains bruchés et la masse de grains déjà consommée par les bruches

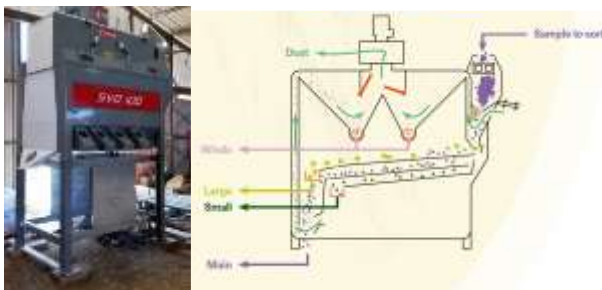


Figure 3: séparateur vibrant SVD 100 des établissements Denis, testé dans le cadre du projet H2020 ReMIX, qui est un trieur à plat équipé de deux souffleries (une en entrée et une en sortie) et comprenant deux étages superposés de deux grilles, soit un total de quatre grilles pouvant être choisies indépendamment <https://www.denis.fr/materiels/nettoyage/nettoyeur-separateur/292-separateur-vibrant-denis-svd100.html>



Figure 4 : Sacs hermétiques saturés de CO<sub>2</sub> utilisés pour asphyxier les bruches <https://noxstorange.com>



## PRACTICE ABSTRACT N°4

### Informations complémentaires

#### Documents

- Bedoussac L, Albouy L, Deschamps E, Salembier C, Jeuffroy M;-H.. (2021). From theory to practice of species mixtures: Redesigning European cropping systems based on species MIXtures, 108p., <https://hal.inrae.fr/hal-04064291v1>

#### Liens

- Bruche des lentilles (2018). GECO Ecophytopic, [https://geco.ecophytopic.fr/geco/Concept/Bruche\\_Des\\_Lentilles](https://geco.ecophytopic.fr/geco/Concept/Bruche_Des_Lentilles)

### A propos de ce practice abstract

#### Auteurs:

Laurent Bedoussac, ENSFEA, 2 route de Narbonne, 31320 Castanet-Tolosan - FR, <https://www.ensfea.fr/>

Céline Le Gardien, GABBAnjou, 70 route de Nantes, 49610 Mûrs-Erigné – FR- [Groupement des Agriculteurs Biologistes et Biodynamistes de Maine-et-Loire \(gabbanjou.org\)](http://www.gabbanjou.org)

Justine Lemonnier, Union Cuma Pays de la Loire, 3 rue Carl Linné, 49000 Angers – FR- [Union des Cuma des Pays de la Loire](http://www.uniondescuma.org)

Annabelle Revel, FNCUMA, 43 rue Sedaine, 75011 Paris – FR- [Fédération Nationale des Cuma | FNCuma](http://www.fncuma.org)

Editeur : IFOAM Organics Europe, Rue Marie Thérèse 11, 1000 Brussels - BE, [organicseurope.bio](http://www.organicseurope.bio)

Date : 23/01/2024

Contact : [Laurent.bedoussac@ensfea.fr](mailto:Laurent.bedoussac@ensfea.fr)

Révision : Claire Morelle, IFOAM Organics Europe

**IntercropVALUES** aims to exploit the benefits of intercropping to design and manage productive, diversified, resilient, profitable, environmentally friendly cropping systems acceptable to farmers and actors in the agri-food chain. As a multi-disciplinary and multi-actor project, it brings together scientists and local actors representing the food value chain. It includes 27 participants from 15 countries (3 continents) from a wide diversity of organizations and stakeholders. The project will run for four years and started in November 2022.

Site web du projet : <https://intercropvalues.eu/>

