

Ensemble 113, Elément 1

Type : Fiche documentaire

Janvier 2020

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Fiche documentaire : Lutte contre les ravageurs dans le maïs entreposé**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Introduction**

***Pourquoi ce sujet est-il important pour les auditeurs ?***

Parce que les producteurs de maïs devraient savoir :

* Les ravageurs qui attaquent les grains de maïs entreposés et comment les combattre.
* La quelle façon d’entreposer correctement les grains de maïs pour les protéger contre les infestations de ravageurs et réduire les risques de dommages.
* Les produits et substances naturelles à appliquer sur les grains de maïs pour arrêter ou réduire les infestations.
* La teneur en eau recommandée pour l'entreposage du maïs afin de réduire au minimum l'infestation par les ravageurs.
* Les meilleurs récipients de stockage pour protéger les grains de maïs contre les ravageurs de stockage.
* Les meilleures méthodes de séchage pour minimiser l'infestation parasitaire.

***Quels sont les données essentielles sur la lutte antiparasitaire dans le maïs entreposé ?***

* Un taux d'humidité élevé dans les grains de maïs favorise les infestations d'insectes et de champignons (maladies) lors de l'entreposage en encourageant les infestations fongiques et d'insectes, qui peuvent même être un facteur déterminant dans des maladies humaines comme le cancer.
* Les grains de maïs doivent être entreposés dans un bâtiment sans fissures où les parasites comme les gros perceurs de grains ou les rongeurs peuvent se cacher ou entrer dans le bâtiment. Les fissures doivent être réparées ou scellées.
* Les installations d'entreposage des grains de maïs doivent être traitées avec des pesticides qui tuent ou repoussent les ravageurs, soit par fumigation, soit par pulvérisation.
* Les installations d'entreposage du maïs doivent être maintenues dans des conditions d'hygiène.
* Les grains de maïs infestés ne doivent pas être mélangés à des grains frais, car les ravageurs peuvent être transférés dans les grains frais et les endommager.
* L'utilisation de sacs hermétiques PICS pour stocker les grains de maïs empêche la survie des insectes et des champignons.

***Quels sont les défis majeurs de la gestion des ravageurs dans le maïs entreposé ?***

* Les agriculteurs n'ont pas les connaissances nécessaires pour lutter contre les ravageurs dans le maïs entreposé.
* De nombreux agriculteurs n'ont pas les moyens d'acheter des pesticides pour lutter contre les ravageurs dans les grains de maïs entreposés.
* Manque d'installations d'entreposage qui réduisent efficacement les risques de dommages causés par les ravageurs qui s'y trouvent.
* Les agriculteurs ne connaissent pas les ravageurs qui attaquent leurs grains de maïs entreposés.

*Pour de plus amples renseignements, voir les documents 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 11, 15, 16, 18 et 20.*

***Aspects sexospécifiques de la lutte contre les ravageurs dans le maïs entreposé***

* Au Kenya et au Malawi, les agricultrices qui gèrent des silos métalliques pour stocker le maïs ont amélioré leur position au sein de leurs communautés et leur estime de soi.
* En Afrique subsaharienne, les ménages dirigés par des femmes ont tendance à subir moins de pertes poste-récolte pour toutes les cultures, principalement en raison de l'adoption rapide de technologies de stockage améliorées.
* Au Kenya, les femmes déclarent que le fait de posséder un silo métallique réduit leur charge de travail puisqu'elles n'ont pas besoin de traiter fréquemment leur maïs avec des pesticides. Les cultivateurs de maïs hommes n'achètent plus de pesticides ou de sacs pour stocker leur maïs, car les silos de stockage en métal leur font économiser de l'argent à long terme.
* Au Kenya, les femmes font état d'une meilleure santé parce qu'elles n'utilisent plus de produits chimiques pour traiter leur maïs ou ne consomment plus du maïs contaminé par des pesticides.

*Pour de plus amples renseignements, voir les documents 8, 12 et 19.*

***Impact prévu du changement climatique sur la lutte contre les ravageurs dans le maïs stocké***

* Au Kenya, l'augmentation continue des températures et les faibles pluies réduisent les rendements et modifient les moyens d'existence de plus de 85% de la population du pays qui dépendent du maïs comme aliment de base.
* La recherche a révélé que les sécheresses dues au changement climatique augmentent les populations de ravageurs du maïs et affaiblissent les défenses des plants de maïs contre les ravageurs.
* En Ouganda, les petits agriculteurs font sécher leur maïs au soleil, mais les pluies imprévisibles pendant la saison sèche augmentent les pertes post-récolte dues aux maladies et aux ravageurs.
* Les saisons des pluies plus courtes aggravent les problèmes de ravageurs et de maladies du maïs.

*Pour plus d'informations, voir les documents 12, 14 et 22.*

***Informations clés sur la lutte antiparasitaire dans le maïs entreposé***

**Charançon du riz ou charançon des céréales :** Ce charançon est considéré comme l'insecte ravageur le plus destructeur des céréales entreposées. Il se nourrit agressivement de céréales comme le maïs, le riz, le sorgho, le blé, le mil, l'orge et les légumineuses comme les lentilles, les pois, le seigle, les haricots et le niébé. L'infestation par le charançon des céréales commence lorsque le taux d'humidité du maïs chute à 18 à 20 pour cent. Des infestations se produisent également lorsque des grains propres entrent en contact avec des grains de maïs infestés. L'infestation peut également se produire si le ravageur entre dans le magasin où les grains de maïs sont entreposés. Dans le maïs entreposé, l'infestation par le charançon des céréales peut causer des pertes de 30 à 40 pour cent du grain de maïs.

**Contrôle**

* Les agriculteurs peuvent utiliser des pièges collants pour déterminer les zones du magasin où se trouve le plus grand nombre de charançons des céréales.
* Les agriculteurs peuvent lutter contre le charançon des céréales en fumigant les aires d'entreposage du maïs.
* Une façon sûre et efficace de protéger les grains de maïs est de les entreposer dans des sacs hermétiques inaccessibles aux parasites ou autres récipients hermétiques. Cela permet d'éviter d'utiliser des pesticides sur les céréales, ce qui peut nuire à la santé.

**Pyrale des grains plus grosse / Pyrale des grains plus grande** : Ce coléoptère brun foncé à noir, de 4 mm de diamètre, affecte le maïs dans les champs juste avant la récolte, lorsque la teneur en humidité est égale ou inférieure à 18 %, et attaque également le maïs entreposé. Le grand foreur des grains (LGB) creuse des trous dans le grain et l'épi. Le LGB est répandu dans les régions de culture du maïs de l'Afrique de l'Ouest, de l'Est et du Sud.

**Surveillance**

* Les agriculteurs doivent inspecter chaque semaine les grains de maïs entreposés afin de déceler tout signe d'infestation par le LGB en vérifiant des trous et tunnels dans les grains de maïs.
* Les agriculteurs doivent également rechercher les trous et les fissures dans les installations d'entreposage où les LGB adultes peuvent se cacher.
* Les agriculteurs doivent retirer les grains infestés de l'entrepôt et les détruire.
* Les agriculteurs peuvent également utiliser des pièges à phéromones pour surveiller et piéger les LGB adultes.

**Prévention**

* Les agriculteurs doivent planter des variétés de maïs résistantes au LGB.
* Les agriculteurs doivent récolter le maïs après sa maturité physiologique\*.
* Les entrepôts de maïs doivent être nettoyés avant la récolte.
* Enlever les résidus de culture de maïs infectés et brûler les avant de stocker les nouveaux grains.
* Plonger les sacs de stockage du maïs dans l'eau bouillante et les sécher pour éliminer le LGB restant.
* En magasin, faites une rotation du maïs avec des légumineuses comme les haricots et le niébé ou avec des légumes.
* Battre le maïs avant l'entreposage, en prenant soin de ne pas briser les grains.
* Les toits pour le stockage du maïs doivent être en fer et non en chaume, car le LGB peut se cacher dans le chaume.
* Pour repousser le LGB, les agriculteurs peuvent mélanger le maïs stocké avec des feuilles de lantanier ou d'eucalyptus séchées.
* Pour limiter l'infestation parasitaire, ne conservez pas les grains de maïs pendant plus de trois mois, à moins qu'ils ne soient stockés dans des sacs hermétiques ou des silos métalliques.

**Contrôle**

* + Placer des pièges collants dans les zones à haut risque de LGB.
	+ Sécher au soleil et tamiser les grains de maïs avant de les emballer avec un tamis de 1 à 2 millimètres qui sépare les insectes des grains.
	+ Les agriculteurs peuvent utiliser des silos métalliques, des sacs hermétiques ou d'autres contenants hermétiques pour entreposer le maïs.
	+ L'application d'un mélange cendre-chili sur les grains tuera le LGB.
	+ Appliquer un kilogramme de poudre de diatomite par sac de grains de maïs pour tuer le LGB.
	+ Mélanger de la terre latéritique finement broyée avec des grains de maïs stockés pour tuer le LGB.

**Charançon du maïs / grand charançon du grain :** Ce ravageur tacheté, de couleur jaune-rougeâtre et noir, mesure 2,5 à 4 millimètres de long avec un pelage brun foncé et quatre taches rougeâtres sur ses ailes. Il s'attaque au maïs stocké en creusant dans les grains et en pondant des œufs qui éclosent en larves. Les grains de maïs infestés ont de gros trous. Lorsque les populations sont faibles, le charançon est difficile à détecter puisqu'il passe la plupart du temps à l'intérieur du grain de maïs creusé**.**

**Surveillance**

* Les agriculteurs doivent prélever des échantillons de grains de maïs entreposés toutes les deux semaines ou plus fréquemment afin d'éviter toute infestation.
* Les agriculteurs doivent rechercher des grains de maïs qui ont de gros trous avec des bords irréguliers et un charançon avec un museau d'un millimètre. Lorsque les charançons atteignent l'âge adulte, on peut les voir à la surface des grains de maïs avec la farine des grains creusés sur leur corps.
* Si les agriculteurs trouvent des charançons adultes sur les épis, ils devraient récolter tôt afin de minimiser toute infestation en plein champ, à condition que le maïs soit physiologiquement mature.

**Prévention**

* Les agriculteurs devraient demander conseil aux agronomes sur les variétés de maïs qui résistent aux charançons du maïs.
* Les agriculteurs doivent récolter leur maïs une fois qu'il a mûri, puis le trier et le stocker uniquement dans des épis sans charançon.
* Les agriculteurs ne doivent stocker que des grains de maïs bien séchés dont la teneur en eau est inférieure à 14 %.
* Entreposer dans des installations d'entreposage propres et réparer ou sceller les fissures, les trous ou les fentes, car les charançons et autres ravageurs peuvent y pénétrer.
* Pulvériser les zones de stockage 4 à 6 semaines avant de stocker les grains de maïs afin de tuer les charançons des récoltes précédentes.
* Égrener, sécher et tamiser les grains de maïs pour enlever la poussière et les insectes avant de les entreposer, et brûler les résidus infestés.

**Contrôle**

* Pour protéger les grains de maïs des charançons, traitez-les avec de la cendre de bois ou de la cendre de balle de riz. Appliquer 0,5 à 1 kilogramme de cendre de balle de riz par 100 kilogrammes de grains et 1 kilogramme de cendre de bois par 100 kilogrammes de maïs.
* Sécher au soleil les grains de maïs infestés pendant trois jours pour tuer les charançons. Tamiser pour éliminer les charançons adultes et brûler tous les résidus de culture infestés de charançons.
* Entreposer les grains de maïs dans des sacs intacts ou étanches à l'air, comme des sacs hermétiques.
* Les agriculteurs peuvent utiliser des produits chimiques, des plantes *Ocimum kilimandscharicum* ou de l'huile de neem pour repousser ou tuer les charançons.
* Pour piéger les charançons, les agriculteurs peuvent placer des pièges collants dans les parties de l'entrepôt ayant un grand nombre de charançons.

**La pyrale de l'angoumois** : Ce petit papillon jaunâtre ou de couleur paille mesure près d'un centimètre de long et a une envergure d'un demi-pouce. Les larves préfèrent se nourrir de grains humides et infestent les grains de maïs dans le champ avant la récolte. Les adultes Angoumois (aussi appelés "Angomois") pondent leurs œufs à l'extérieur de l'amande du grain. Lorsqu'elles éclosent, les larves s'enfoncent dans le grain et s'en nourrissent. Lorsque les larves atteignent l'âge adulte, elles s'envolent par le trou du grain de maïs, bien que les adultes ne se nourrissent pas de grains. Outre le maïs, la pyrale des céréales de l'Angoumois infeste l'avoine, l'orge, le riz, le millet perlé, le seigle, le sorgho et le blé. Les grains de maïs sont souvent traités avec de la poussière chimique à titre préventif. Dans le cas contraire, la teigne de l'Angoumois peut causer des pertes pouvant atteindre 70 %. La teigne adulte de l'Angoumois vole autour des greniers et est présente dans toutes les sous-régions de l'Afrique.

**Contrôle**

* Les agriculteurs peuvent éliminer la fausse-teigne des céréales de l'Angoumois en fumigant la zone d'entreposage, ce qui tue les larves, les pupes et les papillons adultes. Les agriculteurs peuvent utiliser des fumigants chimiques, et brûler des piments chili près de la zone d'entreposage peut être efficace pour repousser les pyrales des céréales

Angoumois.

**Rongeurs** : Les rongeurs comme les souris et les rats causent plus de dommages aux grains entreposés comme le maïs, que les insectes ravageurs. Ils endommagent également les cultures de maïs dans les champs.

**Contrôle**

* Les agriculteurs peuvent utiliser des pièges à souris traditionnels pour piéger les souris et les rats.
* Les éleveurs peuvent également introduire des chats en cas de populations importantes de rongeurs.
* Lorsque les agriculteurs entreposent le maïs dans des greniers surélevés, ils devraient attacher des gardes-rats aux poteaux supportant le grenier pour empêcher les rongeurs d'y sauter. Afin d'exclure les rats, les gardes doivent être à au moins 90 cm du sol.
* Les agriculteurs peuvent lutter contre les rongeurs en utilisant des appâts empoisonnés. Cependant, dans ce cas, les fermiers ne devraient pas posséder des chats, car ils peuvent mourir ou être sévèrement affectés en mangeant des appâts empoisonnés ou des rats qui ont ingéré du poison.
* Réparer ou colmater les fissures dans les murs ou les espaces autour des portes des bâtiments de stockage où les rongeurs peuvent entrer.

*Pour de plus amples renseignements, voir les documents 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 15, 16, 18 et 20.*

***Définitions***

*Fumigation* : Méthode de lutte antiparasitaire qui consiste à étouffer les insectes avec des pesticides gazeux dans une pièce ou une installation d'entreposage.

*Maturité physiologique* : Dans le cas des grains, il s'agit du moment où cesse l'accumulation de matière sèche dans les grains ou les semences, c'est-à-dire lorsque le grain cesse de se "remplir".

***Où puis-je trouver d'autres ressources sur ce sujet ?***

*Documents*

1. ACDI/VOCA, 2015. *Hermetic Storage: Save Money, Safe Food. An AflaSTOP Brief.* <http://www.acdivoca.org/wp-content/uploads/2017/03/AflaSTOP-Hermetic-Storage-Brief_FINALA4.pdf> (947 KB).
2. Bosque-Perez, N. A., 1995. *Major insect pests of maize in Africa: biology and control.* International Institute of Tropical Agriculture Research Guide 30. <https://cgspace.cgiar.org/bitstream/handle/10568/97356/U95BkBosqueperezMajorNothomNodev.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (1.8 MB).
3. CABI Africa, 2007. *A Study on Improving Maize Storage in Millennium Villages of Kenya, Malawi and Tanzania.* <https://www.cabi.org/uploads/projectsdb/documents/1255/Grain%20Storage%20Pests.pdf> (95 KB).
4. CABI Plantwise, 2014. *Larger grain borer on maize.* <https://www.plantwise.org/FullTextPDF/2014/20147801169.pdf> (230 KB).
5. Chemoh E., 2014. *Larger grain borer Prostephanus truncates.* CABI Plantwise. Africa soil health consortium*.* <http://africasoilhealth.cabi.org/wpcms/wp-content/uploads/2015/02/46-cereals-larger-grain-borer.pdf> (386 KB).
6. Fening K.O., Brentu F.C., and Alidu A. I., 2014. *Maize Weevil Management.* CABIPlantwise. <https://www.cabi.org/ISC/FullTextPDF/2016/20167800186.pdf> (230 KB).
7. Food and Agriculture Organization, 2011. Grain crop drying, handling and storage.Chapter 16 *in Rural Structures in the Topics: Design and Construction,* pages 363-386*.* <http://www.fao.org/3/i2433e/i2433e10.pdf> (2.2 MB).
8. George, M. L. C., 2011. *Effective Grain Storage for Better Livelihoods of African Farmers Project: Completion Report June 2008 to February 2011.* <https://www.shareweb.ch/site/Agriculture-and-Food-Security/focusareas/Documents/phm_egsp_2008_2011.pdf> (988 KB).
9. Grahame J., 2017. *Maize (greater grain) weevil (339).* Pacific Pests and Pathogens (app) – Fact Sheets. <http://www.pestnet.org/fact_sheets/maize_greater_grain_weevil_339.pdf> (89.7 KB).
10. Guèye, M. T., et al, 2011. Lutte contre les ravageurs des stocks de céréales et de légumineuses au Sénégal et en Afrique occidentale : synthèse bibliographique. *Biotechnologie, Agronomie, Société et Environnement* Vol 15(1), 183-194. <http://www.pressesagro.be/base/text/v15n1/183.pdf> (741 KB)
11. Insects Limited, undated. *Monitoring Guidelines:* *Rice Weevil Sitophilus Oryzae*. <https://www.insectslimited.com/assets/file_uploads/Monitor%20Guide%20Rice%20Weevil.pdf>(18 KB).
12. Kaminski J., and Christiaensen J., 2014. *Postharvest Loss in Africa—What Do Farmers Say?* Policy Research Working Uganda (2009/10) Tanzania (2010/11) Malawi (2010/11) Paper 6831, World Bank, Washington, DC. <http://siteresources.worldbank.org/DEC/Resources/84797-1154354760266/2807421-1382041458393/9369443-1402598576612/Postharvest_Loss_in_Africa_What_Do_Farmers_Say.pdf> (68 KB).
13. Kariuki G., Njaramba J., and Ombuki C., 2018. *Climate Change and Maize Yield in Kenya: An Econometric Analysis.* Proceeding of the 1st Annual International Conference held on 17th-19th April 2018, Machakos University, Kenya. <http://ir.mksu.ac.ke/bitstream/handle/123456780/695/Climate%20Change%20and%20Maize%20Yield%20in%20Kenya.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (346 KB).
14. Klutse, N.A.B. et al, 2013. Farmer’s observation on climate change impacts on maize (Zea mays) production in a selected agro-ecological zone in Ghana. *Research Journal of Agriculture and Environmental Management,* Vol. 2(12), pages 394-402, December 2013.<https://pdfs.semanticscholar.org/3a24/2afa7852738afa6f1dc2563ab9493ff91b06.pdf> (226 KB).
15. Koehle P. G., 2012. *Rice Weevil, Sitophilus oryzae (Coleoptera: Curculionidae).* University of Florida Extension. <http://edis.ifas.ufl.edu/pdffiles/IG/IG12000.pdf> (488 KB).
16. Magoti R., Sakong E., and Mburu S., 2014. *Larger Grain Borer on Maize.* CABI Plantwise. <http://www.kalro.org/alris/uploademimi/Larger-grain-borer-in-maize-GY-list.pdf> (77 KB).
17. Mason, J. L., 2018. *Angoumois gain moth.* Stored Product Pests. Purdue University Extension Entomology. <https://extension.entm.purdue.edu/publications/E-236.pdf> (575 KB).
18. Mejía, D., 2003. *Maize Post-Harvest Operations.* <http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/inpho/docs/Post_Harvest_Compendium_-_MAIZE.pdf> (1.93 MB).
19. Nzioka A., and Kandiwa V., 2015. *Gender Analysis of Maize Post-Harvest Management in Kenya: A Case Study of Nakuru, Naivasha and Embu Districts.* <https://www.shareweb.ch/site/Agriculture-and-Food-Security/focusareas/Documents/phm_sdc_egsp_gender_analysis_kenya.pdf> (1.05 MB).
20. Ortega A., C., 1987. *Insect Pests of Maize – A guide for field identification.* <https://repository.cimmyt.org/bitstream/handle/10883/700/13576.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (2.7 MB).
21. Rachidatou, S., et al, 2018. *Fiche Technique : Reconnaissance des ravageurs du maïs en stockage au Bénin et méthodes de lutte*. Organisation des Nations Unies pour l’alimentation et l’agriculture. <http://www.fao.org/3/ca2306fr/CA2306FR.pdf> (3.22 MB)
22. USAID, 2017. *Climate Integration Case Study: USAID/Uganda: Commodity Productions and Marketing.* <https://www.climatelinks.org/sites/default/files/asset/document/2017_USAID_CCIS%20integration%20case%20study-FTF%20Uganda%20CPM_0.pdf> (435 KB).

***Remerciements***

Rédigé par : James Karuga, journaliste agricole, Kenya

Révisé par : Christina R. Kaswahili, obtenteur, Tanzania Agricultural Research Institute (TARI) Ilonga,

*Cette ressource est financée par la Fondation Rockefeller dans le cadre de son initiative YieldWise*