



**COMITE OUEST AFRICAIN D'HOMOLOGATION DES  
PESTICIDES (COAHP)**

**PROTOCOLE SPECIFIQUE POUR L'EVALUATION DE  
L'EFFICACITE BIOLOGIQUE DES INSECTICIDES ET  
DES ACARICIDES FUMIGANTS**

*Fumigation des denrées stockées (céréales et  
légumineuses)*

## Champ d'application

---

Ce protocole spécifique est élaboré pour faciliter la conduite des expérimentations et permettre une comparaison judicieuse des résultats des essais d'évaluation biologique de nouvelles matières actives ou formulation d'insecticides et acaricides pour la fumigation des denrées stockées dans l'ensemble des Etats membres de la CEDEAO, du CILSS et de l'UEMOA.

## Approbations et amendements

---

Approbation initiale par le COAHP Zone sèche (CSP) le 28/11 /2014 sous le numéro *PS 23\_CEDEAO* conformément au Protocole cadre n°2 relatif à l'entomologie des denrées stockées.

## 1. Conditions expérimentales

---

### 1.1 Organismes à examiner, choix des denrées et des cultivars

Les organismes concernés sont : les charançons du riz et du maïs : *Sitophilus oryzae* L., *S. zeamais*, *Prostephanus truncatus* ; les bruches des légumineuses : *Callosobruchus maculatus* F., *C. subinnotatus*, *Caryedon serratus* ; l'allucite des céréales, *Sitotroga cerealella*, les tenebrionides ; les ravageurs des brisures et des produits transformés : les bostryches (*Rhizopertha dominica*), les trogodermes ou dermestes des grains (*Trogoderma granarium*), les sylvains (*Oryzaephilus surinamensis*), les lasiodermes (*Lasioderma serricorne*, *Stegobium paniceum*), les tribolium (*Tribolium castaneum*, *T. confusum*, *Palorus subdepressus*, *Gnathocerus* sp.), les cucujidae, *Cryptolestes ferrugineus*, les teignes et les pyrales (*Epethia cautella*, *E. elutella*, *Plodia interpunctella*, *Corcyra cephalonica*, *Anagasta Kühniella*).

Les cultures concernées sont : les légumineuses (arachides, soja, niébé), les céréales (maïs, sorgho, mil, riz et sésame) et les produits dérivés ou transformés (eg. : farine de blé, de maïs, les tourteaux d'arachide, les pâtes alimentaires).

### 1.2 Conditions d'essai

L'essai doit être mis en place dans des localités où la pression parasitaire des ravageurs ciblés est habituellement forte. Les conditions de culture (eg. type de sol, fumure, travail du sol, cultivar, écartement entre les lignes) doivent être uniformes pour toutes les parcelles de l'essai et conformes aux pratiques agricoles locales. Les antécédents de la culture et les applications de produits phytosanitaires réalisées au cours des deux (2) années précédentes doivent être connus.

Les essais doivent faire partie d'une série d'essais établie dans plusieurs régions de l'Afrique de l'ouest à conditions agro-climatiques distinctes et de préférence au cours de différentes années ou périodes de végétation. Dans chaque zone agro-climatique, il est nécessaire de mener au moins trois (3) essais indépendants. Il est recommandé que les essais soient menés par les différents instituts habilités par le COAHP.

### **1.3 Dispositif expérimental et mise en place de l'essai**

#### **1.3.1 Essai au laboratoire**

*Objets* : Les objets sont constitués de différentes doses du produit à étudier, d'un produit de référence et d'un témoin non traité. Les parcelles sont réparties selon un dispositif de blocs randomisés (eg. blocs Fisher).

#### **1.3.2 Essai en milieu paysan**

Les quantités des denrées utilisées par objet varient suivant sa nature. Dans le cas des céréales, des sacs de 20 à 50 kg de denrées traitées sont placés dans au moins 5 greniers paysans ou magasins de stockage, fortement infestés. Chaque grenier ou magasin pourrait être considéré comme un bloc de l'essai.

## **2. Exécution des traitements**

---

### **2.1 Produit(s) à étudier**

Les produits à évaluer doivent être des produits formulés et nommés.

### **2.2 Produit de référence**

Le produit de référence doit être un produit connu d'efficacité satisfaisante en pratique dans les conditions agricoles, phytosanitaires et environnementales (en particulier climatiques) de la zone d'usage proposée. En général, le type d'action, l'époque d'application et la méthode d'application doivent être aussi proches que possible de ceux du produit à étudier.

Les produits insecticides les plus couramment utilisés dans les traitements par fumigation sont le tétrachlorure de carbone, le bromure de méthyle et le phosphore d'aluminium

### **2.3 Témoin non-traité**

Un témoin non-traité doit être inclus dans l'essai. Etablir un lot témoin constitué de deux sacs, d'un fût comprenant les mêmes grains infestés mis à côté des lots à traiter.

## **2.4 Modalités d'application**

Les applications doivent se conformer à la bonne pratique standard.

### **2.4.1 Type d'application**

Il est fonction des caractéristiques du fumigant. Le fabricant doit indiquer le mode d'utilisation du produit proposé pour le test. En général, on pratique deux systèmes de fumigation :

- en enceintes étanches, fixes, prévues à cet effet comme les chambres de fumigation, les caissons étanches, les silos ou les magasins parfaitement étanches. On peut la pratiquer également dans des sacs en matières plastiques, des sacs à double fonds plastiques, des fûts hermétiques ;
- sous des bâches imperméables au gaz, couvrant la denrée à traiter. La bâche est fixée au sol par des boudins de sable pour limiter les fuites.

Pour l'essai et selon la disponibilité en grain et en matériel, on choisira une des 3 méthodes. La méthode choisie s'appliquera à tous les traitements

*Méthode 1.* Sacs en nylon à double fond plastique (le sac en nylon contient deux autres sachets en plastique imperméable à l'air) : mettre les grains infestés dans 2 sacs de 100 kilogrammes par traitement. Pour le témoin de référence, il faut un comprimé de 3 g de produit par sac.

*Méthode 2.* Fûts hermétiques de 200 kg : on remplit un fût avec les grains infestés. Il faut alors pour ce dernier cas 1,5 à 2 comprimés de 3 g de produit.

*Méthode 3.* Sacs en jute de 100 kg : ces sacs sont déposés sur une palette ; on les couvrira lors du traitement alors avec une bâche imperméable à l'air, en nylon ou en PVC ou encore en polyéthylène transparent et solide. Le produit est dosé en fonction du volume à traiter. Pour le témoin de référence, déposer 2 comprimés de 3 g de produit sur une planche que l'on introduit sous la bâche et sous la palette portant les sacs de grains. Le lot témoin ne reçoit aucun insecticide. Le nombre de répétition est de quatre (4) ou de cinq (5).

### **2.4.2 Type de matériel**

Le type d'application doit être celui indiqué pour l'usage proposé.

### **2.4.3 Époque et fréquence des applications**

Le nombre d'applications et la période de chaque application doivent être conformes à ceux indiqués pour l'usage proposé.

#### **2.4.4 Doses et volumes**

Le produit à tester : l'essai comportera trois doses du produit: la dose optimale du produit testé en station, une dose inférieure et une dose supérieure. En milieu réel, appliquer la dose qui s'est révélée efficace en station.

#### **2.4.5 Renseignements sur les autres produits phytosanitaires**

S'assurer qu'aucun traitement n'a été réalisé sur les denrées à tester. Dans le cas contraire indiquer les produits utilisés.

### **3. Notations, comptages, mesures**

---

#### **3.1 Conditions expérimentales**

La température et l'humidité relative dans le laboratoire et le grenier doivent être notées pendant toute la durée de l'essai. Pour renforcer l'efficacité de certains produits on peut augmenter l'hygrométrie par légère humidification.

#### **3.2 Méthode, époque et fréquence des notations**

Prélever de façon aléatoire en plusieurs endroits, à l'aide d'une sonde, un échantillon de 500 g dans chaque sac de 100 kg d'un traitement (1 kg pour les deux sacs x 4 ou 5 répétitions) ou 1 kg dans le fût, juste avant la fumigation, puis répéter l'échantillonnage à la fin de la fumigation, trois (3) à cinq (5) jours plus tard selon le cas. Une évaluation préliminaire est faite avant le traitement.

#### **3.3. Evaluation de l'efficacité des traitements**

- Tamiser chaque échantillon prélevé pour séparer les formes libres des insectes (larves, adultes) des graines,
- Dénombrer toutes ces formes libres par espèces.
- Garder les graines après tamisage dans des bocaux aérés, étanches aux insectes (on peut recouvrir le bocal avec un tissu moustiquaire), attendre un mois pour encore analyser l'échantillon par sac. Cela permet de vérifier si la fumigation a été efficace sur les œufs difficiles à combattre par ce procédé et les larves vivant à l'intérieur des graines.

Le résultat, l'évaluation du niveau d'infestation, est exprimé en nombre d'insectes par Kg de graines.

Certains fumigants peuvent affecter le pouvoir germinatif de la graine. Il est donc recommandé de déterminer le taux de germination des graines après la fumigation. Pour cela, à la fin de la fumigation, prélever dans chaque échantillon traité, une centaine de graines, afin de procéder à un test de germination.

### **3.4 Observations des effets sur les organismes non visés**

Répertorier et quantifier les ennemis naturels dans l'échantillon à chaque prélèvement.

## **4. Résultats**

---

Les résultats des essais doivent être présentés sous une forme méthodique et facilement compréhensible. Ils sont soumis à une analyse statistique par des méthodes qui doivent être précisées. Le rapport inclut l'analyse et l'interprétation des données. Il suit toutes les étapes de l'évaluation. Voir la norme OEPP PP 1/152 (2) Directive pour la mise en place et l'analyse des essais d'évaluation biologique et la norme OEPP PP 1/181 (2) Directive sur l'évaluation biologique des produits phytosanitaires pour la conduite des essais d'évaluation biologique et présentation des rapports.