



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

**PROTOCOLE SPECIFIQUE POUR L'EVALUATION DE  
L'EFFICACITE BIOLOGIQUE DES HERBICIDES  
DESTINES AU DESHERBAGE DU COTONNIER**

## Champ d'application

---

Ce protocole spécifique est élaboré pour faciliter la conduite des expérimentations et permettre une comparaison judicieuse des résultats des essais dans l'ensemble des Etats membres de la CEDEAO, du CILSS et de l'UEMOA. Il a pour but de définir le cadre spécifique pour les expérimentations des produits herbicides pour le désherbage du cotonnier en vue d'une homologation

## Approbations et amendements

---

Approbation initiale par le COAHP Zone sèche (CSP) le 28/11 /2014 sous le numéro *PS 41\_CEDEAO* conformément au Protocole cadre n°1 relatif aux herbicides.

## 1. Conditions expérimentales

---

Les performances de l'herbicide doivent être étudiées sous les différentes conditions qui prévalent dans les Etats membres de la CEDEAO durant les périodes de l'année où l'herbicide est habituellement utilisé. Les essais, menés sous différentes conditions, permettent l'expression de la variabilité de la performance de l'herbicide.

### 1.1 Organismes à examiner, choix de la culture et des cultivars

Pour l'évaluation de l'efficacité du produit, la parcelle expérimentale doit présenter une densité uniforme et une population variée d'adventices inféodées au cotonnier. La composition floristique doit correspondre au spectre spécifique d'action du produit à étudier sur les mauvaises herbes annuelles ou vivaces (Poacées, Cypéracées, Dicotylédones etc.).

Pour l'évaluation de la sélectivité du produit, la parcelle expérimentale doit être aussi exempte d'adventices que possible. Pour l'élimination des adventices résiduels, on utilisera le désherbage manuel, mécanique ou chimique. Toutefois, le désherbant chimique utilisé à cette fin, ne devra pas interférer avec le produit à tester et le produit de référence. Il ne doit pas être phytotoxique pour le cotonnier.

Les essais d'arrière effet permettent de déterminer les cultures qui peuvent être installées sans danger après l'application d'un produit sur le cotonnier. Ils doivent être mis en place si les essais d'efficacité et de sélectivité révèlent des rémanences chez les produits testés.

Les observations sont identiques à celles des essais de sélectivité.

Les essais de sensibilité variétale sont effectués pour mieux connaître la sélectivité d'un produit sur des variétés, des écotypes ou des lignées différentes. Ces essais doivent porter sur un grand nombre de cultivars, dans plusieurs sites à conditions agro-climatique distinctes, avec un nombre limité de répétitions. Ces essais ne comportent aucune évaluation du rendement. Les variétés sont semées perpendiculairement au sens du traitement. Des bandes témoins peuvent exister pour chaque produit ou de préférence pour chaque combinaison de dose. Les dimensions des parcelles, le produit de référence, les doses recommandées, les doses doubles et l'évaluation de la phytotoxicité sont similaires à ceux des essais de sélectivité.

Des essais pertes de rendement peuvent être mis en place pour évaluer les dommages causés par l'herbicide aux variétés sensibles par rapport à un témoin tolérant.

## **1.2 Conditions d'essai**

Les essais doivent être menés dans des localités où l'enherbement visé est généralement fort et représentatif des cultures du cotonnier. Ils doivent faire partie d'une série d'essais établie dans plusieurs régions de la CEDEAO à conditions agro-climatiques distinctes et de préférence au cours de différentes années ou périodes de végétation.

Les conditions de culture doivent être uniformes pour toutes les parcelles de l'essai et conformes aux pratiques recommandées localement. Les précédents culturaux et les herbicides utilisés antérieurement doivent être précisés. Ces derniers ne doivent pas avoir des effets toxiques sur le cotonnier.

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 en station**

En station, l'évaluation de l'efficacité biologique d'un herbicide peut être constituée par les essais suivants:

- Evaluation de l'efficacité du produit,
- Evaluation de la sélectivité du produit,
- Evaluation des arrières-effets du produit,
- Evaluation de la sensibilité variétale au produit.

Les objets à tester sont constitués, selon le type d'essai, du produit à étudier, du produit de référence et du témoin non traité.

Le dispositif expérimental choisi doit être conforme aux objectifs du type d'essai :

- Témoin adjacent où chaque parcelle traitée est contiguë à une parcelle non traitée pour l'évaluation de l'efficacité;
- Blocs de Fisher randomisés en cas d'enherbement mono spécifique pour l'évaluation de l'efficacité;
- Blocs de Fisher randomisés pour l'évaluation de la sélectivité.

Pour les adventices vivaces, on peut disposer les parcelles de manière irrégulière en fonction des taches d'infestation. La dimension des parcelles est fonction des conditions de culture locales, du matériel d'application du produit, de l'homogénéité et de la densité de l'enherbement. Ces parcelles doivent avoir des dimensions variant de 20 à 100 m<sup>2</sup> avec par exemple 4 à 6 rangs sur 10 m.

Le nombre de répétitions par traitement est d'au moins 4.

### **1.3.2 Essais en milieu réel**

Les essais d'évaluation de l'efficacité biologique des herbicides en milieu réel sont généralement connus sous le terme d'évaluation pratique des herbicides.

Les objets comprennent le produit à tester à la dose définie au cours des essais menés en station, le produit de référence et le témoin local. Les parcelles sont réparties selon le dispositif expérimental des blocs dispersés. Au moins 10 répétitions par objet sont recommandées. Les dimensions des parcelles sont fonction du type de culture et du matériel d'application. Elles sont généralement égales ou supérieures à 100 m<sup>2</sup>.

Dans les traitements où il existe des risques d'interférence, les dispositions doivent être prises pour assurer un isolement approprié des parcelles.

## **2 Exécution des traitements**

---

### **2.1 Produits à étudier**

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

### **2.2 Produits de référence**

Le produit de référence doit être un produit autorisé, reconnu satisfaisant en pratique dans les conditions agricoles, phytosanitaires et climatiques de la zone d'usage proposé. Les modalités d'application du produit de référence doivent être aussi proches que possible de celles du produit à étudier.

### **2.3 Témoin non traité**

Un témoin non-traité est exigé pour les essais en station.

### **2.4 Modalités d'application**

Les applications doivent se conformer à la bonne pratique standard.

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

Le type d'application doit être celui indiqué pour l'usage proposé. Il doit être spécifié (pulvérisation foliaire, incorporation, épandage de granulés).

#### **2.4.2 Type de matériel**

Le matériel doit être adapté au type d'application. Il doit permettre une répartition homogène et précise du produit sur les zones cibles. La pression, le type de buse et la profondeur d'incorporation doivent être choisis en fonction de l'usage proposé.

#### **2.4.3 Epoque et fréquence d'application**

La date et le nombre d'applications doivent être ceux indiqués pour l'usage proposé. Ils dépendent des objectifs de l'évaluation et sont liés au stade de développement de la culture et des adventices.

Pour les traitements incorporés, il faut indiquer le nombre, la profondeur, l'intervalle entre les incorporations et le type de matériel utilisé.

Pour les traitements de pré-semis, il faut indiquer l'intervalle (jours) entre l'application et le semis de la culture.

Pour les traitements de post-levée, il faut indiquer l'intervalle (jours) entre la levée de la culture et l'application. Le stade de développement de la culture et des adventices doit être précisé.

Pour les traitements de post-récolte, il faut indiquer l'intervalle entre la récolte et l'application du produit.

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

Le produit doit être testé à la dose (D) recommandée. Elle est exprimée en kg/ha ou l/ha de produit formulé. Elle peut être aussi exprimée en g.m.a./ha.

Pour l'évaluation de l'efficacité, on testera au moins deux (2) doses supplémentaires dont une inférieure et une supérieure. Le choix exact des doses devrait permettre de déterminer si la dose recommandée par le fabricant est la dose optimale sur le plan efficacité et rendement économique dans les conditions des Etats membres de la CEDEAO.

Pour l'évaluation de la sélectivité, on inclura parmi les traitements au moins une dose supérieure (2 D) et éventuellement 3 D.

Le volume d'eau est fonction du type d'action du produit et du matériel d'application. Il doit être précisé (l/ha).

La dose réellement appliquée doit toujours être mesurée, et toute déviation de la dose prévue doit être notée.

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

Si d'autres produits phytosanitaires (ou des agents de lutte biologique) sont utilisés, ils doivent être appliqués uniformément sur toutes les parcelles et, séparément du produit à tester et du produit de référence. Les dates d'application de ces traitements doivent être indiquées. Les risques d'interférence doivent être minimisés.

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

---

#### **3.1 Données météorologiques et édaphiques**

##### **3.1.1 Données météorologiques**

Les données météorologiques à collecter le jour du traitement incluent les caractéristiques de la précipitation (nature, durée, intensité et quantité en mm), de la température (moyenne, minimum et maximum en °C), le vent, la nébulosité, l'ensoleillement et l'humidité relative.

Les données météorologiques susceptibles d'influencer le développement du cotonnier, et/ou des adventices ainsi que l'action des herbicides doivent être notés durant les 10 jours qui précèdent et au moins les 10 jours qui suivent l'application du traitement.

Les données seront de préférence enregistrées sur le site de l'essai, mais peuvent provenir de la station météorologique la plus proche.

Pendant la durée de l'essai, les périodes de sécheresse prolongée et les fortes pluies doivent être notées.

### **3.1.2 Données édaphiques**

Les données édaphiques à collecter incluent: le type de sol, le pH, la teneur en matière organique, le degré d'humidité (sec, humide, saturé d'eau).

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

Les notations doivent permettre de rendre compte de façon précise des effets du produit sur l'ensemble des adventices (efficacité globale), sur chaque espèce (efficacité spécifique) et sur la culture (phytotoxicité).

Le stade de développement du cotonnier et des adventices doit être noté lors de chaque notation.

### **3.2.1 Méthode de notations**

Les notations doivent être quantitatives ou qualitatives.

#### *Observations sur les adventices*

Les méthodes quantitatives consistent à dénombrer ou à prendre la biomasse des adventices (ou des organes particuliers) soit par groupe soit de manière spécifique.

Les méthodes qualitatives sont basées sur des observations visuelles comparatives entre parcelles traitées et parcelles ou bandes témoins non traitées adjacentes. Il s'agit d'estimer le % de réduction du volume de la population globale d'adventices ou d'espèces particulières. Les méthodes doivent être simples, rapides, reproductibles et se prêter à des analyses statistiques. La méthode couramment utilisée est une méthode linéaire utilisant une échelle de 0 à 100 où 0 représente le traitement sans adventices et 100 représentant le même niveau d'infestation que le témoin non traité. Les symptômes sur les adventices (rabougrissement, chlorose, déformation, nécrose etc.) seront notés.

#### *Observations sur la culture*

L'évaluation de la phytotoxicité sera faite de manière absolue si les effets sont mesurables (Ex. poquets manquants, plants détruits, chute d'organes). Dans les autres cas, elle peut se faire qualitativement en estimant le pourcentage de phytotoxicité par rapport à une parcelle témoin non traitée. Dans tous les cas, il faut décrire les symptômes de phytotoxicité (rabougrissement, chlorose, déformation, nécrose, etc.) quelles que soient leurs causes. La prise en compte des données sur : la densité, l'élongation des plants et la formation des bourgeons, la floraison, la maturité, la longueur de la tige principale et le nombre de nœuds, le nombre de capsules permettra d'expliquer certains effets sur le cotonnier.

Il est utile de noter tout effet sur la culture suivante.

### **3.2.2 Epoque et fréquence**

L'époque et la fréquence des notations sont spécifiques au coton et portent sur l'efficacité et sur la sélectivité.

#### **Traitement de pré semis et de pré levée :**

1ère observation : à la levée complète du cotonnier dans la parcelle non traitée, observer attentivement tout retard de la levée ou les plants manquants.

2<sup>ème</sup> observation : 20-30 jours après le traitement

3<sup>ème</sup> observation : 40-60 jours après le traitement peu avant que les rangs ne se referment

4<sup>ème</sup> observation : peu avant la récolte.

#### **Traitement de post levée :**

Observation préliminaire avant le traitement (Etat du cotonnier, stade de développement, état des adventices et composition floristique)

1 ère observation : 7 à 10 jours après le traitement pour les herbicides de contact

2<sup>ème</sup> observation : 20-30 jours après le traitement pour les herbicides systémiques

3<sup>ème</sup> observation : peu avant la récolte.

### **3.3. Observations des effets sur les organismes non visés**

Tout effet observé, positif ou négatif, sur d'autres organismes non visés (auxiliaires, les pollinisateurs, les cultures voisines, la faune non cible) sera noté.

### **3.4. Evaluation quantitative et qualitative de la récolte**

Les essais pour l'évaluation de l'efficacité et de la sélectivité sont récoltés. Noter les rendements des récoltes successives et notamment donner des indications sur celui de la récolte principale. Le rendement en coton brut peut être obtenu à partir de la récolte de la parcelle entière ou d'un échantillon de 50 plants ramené à un taux d'humidité fixe. Prélever des échantillons pour les indices de qualité si les analyses sont possibles.

## **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 phytosanitaire pour la conduite des essais d'évaluation biologique et présentation des rapports. Donner les justifications si aucune analyse statistique n'est utilisée.