



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

**PROTOCOLE SPECIFIQUE POUR L'EVALUATION
BIOLOGIQUE DES HERBICIDES DESTINES AU
DESHERBAGE DES ARBRES FRUITIERS**

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 destinés au désherbage des arbres fruitiers en vue d'une homologation.

Approbations et amendements

Approbation initiale par le COAHP Zone sèche (CSP) le 28/11 /2014 mai 2010 sous le numéro *PS 45_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

Les essais sont menés dans les vergers. Ces vergers peuvent être mixtes ou ne comporter qu'une seule espèce (Agrumes, manguiers, goyaviers etc.). Le type d'arbres fruitiers et les cultivars doivent être définis. Les itinéraires techniques seront ceux utilisés localement.

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

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 les arbres fruitiers.

Les essais sur les applications répétées des produits permettent de déterminer les cultures qui peuvent être installées sous les arbres et les inversions de flore en cas d'utilisation de produits persistants.

Les observations sont identiques à celles des essais de sélectivité ou d'efficacité.

1.2 Conditions d'essai

Les essais doivent être menés dans des localités où l'enherbement visé est généralement forte. Ils 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. Les conditions de culture doivent être uniformes pour toutes les parcelles de l'essai et conformes aux pratiques recommandées localement.

L'essai peut être implanté dès la première année de plantation. Le verger doit avoir une forte densité de plantation, être homogène par rapport à l'âge des plants, aux cultivars et aux porte-greffe présents. Noter toute présence de gourmands à la base des troncs.

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 applications répétées de produits.

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.

Exemples :

- Si possible, chaque rangée d'arbres traitée doit alterner avec un témoin non traité ou traité avec le produit de référence.
- 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, Les parcelles élémentaires doivent être disposées de manière irrégulière en fonction des taches d'infestation. La dimension des parcelles élémentaires est fonction du type de verger et du matériel d'application. La parcelle élémentaire doit avoir au moins 25 m², avec au moins trois arbres sur le même rang, pour

les essais d'efficacité. Les parcelles élémentaires pour la sélectivité devront avoir au moins 5 arbres avec un arbre de bordure. On doit traiter, pour ce type d'essai, tout ou partie de la surface entre les rangs selon les pratiques locales.

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 élémentaires sont réparties selon le dispositif expérimental des blocs dispersés. Au moins 10 répétitions par objet sont recommandées. Les dimensions des parcelles élémentaires sont fonction du type de verger et du matériel d'application. Elles sont généralement égales ou supérieures à 100 m².

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, connu d'efficacité satisfaisante 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 Modalité 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 des applications

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 l'arbre (date de plantation) 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.

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 utile 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.

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 des arbres fruitiers 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 (norme internationale à préciser), le pH, la teneur en matière organique, le degré d'humidité (sec, humide, saturé d'eau) et le régime de fumure.

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 les arbres (phytotoxicité).

Le stade de développement et l'état phénologique des arbres et des adventices doivent être notés lors de chaque traitement.

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 ou 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 peut être faite de manière absolue si les effets sont mesurables (Ex. Plants détruits, chute des fleurs ou des fruits). Dans les autres cas, elle peut se faire qualitativement en estimant le pourcentage de phytotoxicité par rapport à une parcelle ou une bande témoin non traitée.

La circonférence du tronc à mi-hauteur peut être mesurée chez les jeunes plants. Dans tous les cas, il faut décrire les symptômes de phytotoxicité (rabougrissement, chlorose, déformation, nécrose, etc.). Il est utile de noter tous les effets même ceux dus à d'autres influences.

3.2.2. Époque et fréquence

Pour la sélectivité, les observations sont faites en fonction des stades phénologiques importants de chaque type d'arbre fruitier (débourrement, floraison, fructification : nouaison et changement de couleur des fruits, récolte, chute des feuilles) durant au moins deux ans.

Pour l'efficacité, les périodes d'observation sont les suivantes :

Traitement de pré levé des adventices

1ère observation : peu après la levée des adventices dans les parcelles non traitées

2^{ème} observation : un mois après la première observation, on peut effectuer des observations intermédiaires à un mois d'intervalle.

3^{ème} observation : peu avant la récolte.

Traitement de post levée des adventices

Observation préliminaire avant le traitement (Etat des arbres, état des adventices et composition floristique)

1 ère observation : 3 à 15 jours après le traitement selon la rapidité d'action des produits.

2^{ème} observation : 1 mois après la première observation.

3^{ème} observation : peu avant la récolte. IL peut se révéler utile de faire des observations à la fin de la saison de végétation ou une année après le traitement.

3.3 Observations des effets sur les organismes non visés

Tout effet observé, positif ou négatif, sur d'autres organismes non visés (auxiliaires biologiques, 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 la sélectivité sont récoltés. La récolte est facultative pour les essais d'efficacité. On notera le poids, le nombre de fruits par arbre ainsi que les indications qualitatives sur la récolte (couleur, forme, taille, consistance, goût etc. des fruits).

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.