



Le point sur...

LA TOXICITE DU JATROPHA CURCAS L.

Marion TREBOUX

Décembre 2012

Le réseau JatroREF a pour objectif la construction de référentiels permettant de caractériser la viabilité socio-économique et la durabilité environnementale des filières paysannes de production d'agrocarburants à base de Jatropha en Afrique de l'Ouest. Il est animé par le bureau d'études associatif IRAM, en partenariat avec l'ONG GERES. JatroREF cherche à favoriser les échanges opérationnels entre porteurs de projets, et avec les acteurs institutionnels, la recherche et les organisations paysannes concernés directement par les enjeux liés au développement des agrocarburants locaux. La constitution de groupes de travail thématiques favorise la concertation et le partage d'expérience entre participants. Le réseau met également en œuvre des moyens d'étude dédiés. JatroREF diffuse ensuite l'information à un public plus large, à travers diverses publications - rapports d'étude, notes pédagogiques- et des ressources documentaires, accessibles sur son site Internet www.jatroref.org.

Introduction

Le *Jatropha Curcas*, et notamment les variétés communément rencontrées en Afrique de l'Ouest, est réputé pour sa toxicité. Cela lui vaut par exemple en langue Bambara le nom de bagani tulu se traduisant littéralement par « petit poison ». Les plantes toxiques ne sont pas rares et leurs propriétés spécifiques sont souvent connues et valorisées : il suffit de penser au neem désormais très recherché comme biopesticide pour l'agriculture biologique et dont l'huile est également utilisée pour la fabrication d'un savon aux vertus thérapeutiques.

La toxicité de l'arbuste *Jatropha curcas* est bien connue des populations rurales et instinctivement les animaux ne consomment pas les feuilles de l'arbuste. Tout comme l'euphorbe (une autre plante toxique !), la toxicité du *Jatropha* le rend efficace pour constituer des haies vives (type de haie très courant dans les zones de production cotonnière au Mali) ou des enclos pour de l'élevage de case (le plus souvent des porcins) sans que cela entraîne de transfert de toxicité vers le sol ou les ressources en eau.

Toutefois, la valorisation des graines de *Jatropha* pour la production d'huile végétale utilisée en substitution du gasoil pose des problèmes jusque-là inconnus : comment bien signaler la toxicité de l'huile ? Que faire des tourteaux et quel est le risque potentiel en termes de toxicité ? Ce document propose quelques éléments pour comprendre en pratique la toxicité du *Jatropha*.

1. En quoi les graines de *Jatropha* sont-elles toxiques ?

Différentes molécules aux effets toxiques sont présentes dans le *Jatropha*. Néanmoins la plupart de ces molécules sont en concentration trop faible pour avoir des effets toxiques. D'après la littérature, la toxicité du *Jatropha curcas* est habituellement attribuée principalement à deux molécules : la curcine et les esters de phorbol. Une variété mexicaine, qui contient de la curcine mais ne contient pas d'esters de phorbol est non toxique. Une étude a en effet constaté que les graines de cette variété ne causent aucun symptôme d'intoxication chez les rats et les souris mais réduisent néanmoins leur consommation fourragère. Cette variété est consommée par les habitants locaux après cuisson. **C'est donc bien les esters de phorbol qui sont principalement à l'origine de la toxicité du *Jatropha*.**

La toxicité dépend des molécules présentes mais également de leur quantité : « c'est la dose qui fait le poison ». Concrètement à faible dose, le *Jatropha* a des vertus thérapeutiques utilisées dans certaines pratiques de pharmacopée traditionnelle. Au-delà d'une certaine dose, on constate des effets toxiques. Chez l'être humain, les premiers symptômes d'intoxication sont observés après avoir consommé plus de 30-40 graines sans que cela conduise au décès. Les effets indésirables suite à la consommation de graines sont les vomissements, la diarrhée, les douleurs abdominales, les vertiges, les maux de ventre, les crampes aux mollets, une sensation de brûlure dans la gorge, la diminution des pulsations cardiaques et de la fièvre.

2. En quoi les tourteaux et l'huile sont-ils toxiques ?

Après trituration des graines de *Jatropha curcas* (pressage pour l'extraction de l'huile), les esters de phorbol se retrouvent principalement dans l'huile (à 70% dans l'huile et à 30% dans les tourteaux). **Cela veut dire concrètement que c'est principalement l'huile qui concentre les composés toxiques, les tourteaux de *Jatropha* sont donc beaucoup moins toxiques que les graines.**

3. Comment la toxicité du Jatropha peut-elle être neutralisée ?

Même si les tourteaux sont moins toxiques que les graines, ils restent non comestibles. La détoxification des tourteaux de Jatropha intéresse de nombreux promoteurs car elle permettrait la valorisation des tourteaux de Jatropha en aliment bétail, un marché porteur dans de nombreux pays d'Afrique.

La curcine est instable à la chaleur et peut être détruite facilement par un chauffage à 130°C pendant 30 minutes à 80% d'humidité mais les esters de phorbol sont eux peu sensibles à la chaleur. Les expériences mettent donc en évidence deux possibilités d'élimination des esters de phorbol. Une première option est le **traitement chimique des tourteaux** : cela consiste concrètement à laver les tourteaux à l'éthanol. Cette technique permet d'éliminer 95% des esters de phorbol et également de diminuer la teneur en curcine. Une seconde option consiste à faire un **traitement biologique** des tourteaux, c'est-à-dire à les faire fermenter avec des souches spécifiques de champignons. La fermentation fongique de tourteaux inoculés avec *Aspergillus Niger* (un champignon du sol courant en Afrique sub-saharienne) permet de diminuer de 77% la teneur en esters de phorbol.

Concernant la rémanence des esters de phorbol dans le sol après épandage de tourteaux de Jatropha, des chercheurs¹ ont montré que les esters de phorbol étaient complètement biodégradés dans le sol en une vingtaine de jours à 23°C et en moins de 15 jours au-delà de 32°C. Cette dégradation semble favorisée par l'humidité du sol et a également lieu lors du processus de compostage. **Il n'y a donc pas d'accumulation d'esters de phorbol ou d'autres composés toxiques dans le sol lorsqu'on pratique des épandages de tourteaux.**

Concernant l'huile de Jatropha, elle n'est pas destinée à un usage alimentaire (le plus souvent elle sert de carburant ou de matière première pour la fabrication de savon). Il n'y a donc pas de recherches menées sur sa détoxification. En revanche, pour éviter toute confusion entre l'huile de Jatropha et des huiles alimentaires, une traçabilité spécifique est nécessaire pour éviter des accidents ou des utilisations frauduleuses. En Afrique de l'Ouest, des procédés sont en cours d'élaboration par le GERES pour mettre au point des additifs modifiant la couleur de l'huile (a priori en vert) et facilitant ainsi la traçabilité.

Les points essentiels à retenir

- La toxicité du Jatropha curcas est principalement due aux esters de phorbol.
- Après trituration, les esters de phorbol se retrouvent principalement dans l'huile. Les tourteaux sont beaucoup moins toxiques que les graines mais non comestibles.
- Les esters de phorbol sont biodégradables et disparaissent après environ 3 semaines dans le sol ou le compost. La dégradation des esters de phorbol est d'autant plus rapide que les conditions sont chaudes et humides. La dégradation des tourteaux de Jatropha ne produit pas de composés toxiques.
- L'huile de Jatropha est toxique et afin d'éviter toute confusion avec des huiles alimentaires, des procédés sont en cours d'élaboration pour lui donner une couleur spécifique et permettre une meilleure traçabilité.

¹ Devappa, Rakshit K, Makkar, Harinder PS et Becker, Klaus, 2010. Biodegradation of Jatropha curcas phorbol esters in soil. s.l. : Wiley Interscience.

Pour aller plus loin

Une note complète répertoriant des expériences des membres du réseau JatroREF ainsi que ressources bibliographiques est disponible sur le site de JatroREF

Des réactions ou des questions sur ce document ? Prenez contact avec le réseau JatroREF !

Marion TREBOUX, animatrice du pôle agronomie m.treboux@iram-fr.org!

Réseau animé par **iram** en partenariat avec
et avec l'ANADEB, la DGE Bénin et le CERPA Zou Collines (Bénin)

geres
Energie
Environnement
Solidarité



Fondation VEOLIA
ENVIRONNEMENT

Le contenu de cette publication relève de la seule responsabilité du projet JatroREF et ne peut aucunement être considéré comme reflétant le point de vue de l'Union européenne ni des autres partenaires financiers