



Le point sur...

RAVAGEURS ET MALADIES DU JATROPHA

Isabelle Amsallem

Septembre 2014

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.

Depuis une dizaine d'années, des plantations de *Jatropha curcas* sont mises en place en Afrique subsaharienne pour la production d'agrobiocarburants. La toxicité et les propriétés biocides du *Jatropha* ne lui épargnent pas pour autant, lorsqu'il est cultivé, les attaques d'insectes ravageurs et d'organismes pathogènes. En effet, insectes, champignons, bactéries et virus entraînent des pertes significatives de rendement. Pourtant, la littérature scientifique traitant de ce sujet n'est pas abondante. La récente introduction du *Jatropha* en Afrique et la petite taille des surfaces cultivées expliquent le peu de travaux menés sur cette importante contrainte à la production durable de biocarburants à base de *Jatropha* dans cette région.

Les ravageurs du *Jatropha* en Afrique subsaharienne

Une quarantaine d'espèces d'insectes sont répertoriées comme ravageurs du *Jatropha* dans plusieurs pays d'Afrique subsaharienne. Ces insectes font des dégâts en se nourrissant des fruits, inflorescences, fleurs et feuilles de l'arbuste, réduisant son rendement en graines et la qualité de l'huile. Certaines espèces consomment les racines, les branches et les feuilles des jeunes plants de *Jatropha* et entraînent leur mauvais développement :

Les hétéroptères — ou punaises — sont des insectes piqueurs-suceurs phytophages :

- Sénégal et Niger : *Calidea panaethiopica* (Scutelleridae)
- Cap-Vert et Sao Tomé : *C. stigmata*
- République démocratique du Congo (RDC), Tanzanie, Mali, Sénégal, Niger : punaise à bouclier (*Calidea* sp.)
- Niger : *Agonoscelis versicoloratus* (Pentatomidae), *Antestia* sp., *Cletus trigonus*, *Leptoglossus membranaceus* (Coreidae)
- Bénin : *Riptortus dentipes* (Alydidae), *N. viridula*, *Calidea dregei* (Scutelleridae)

Les homoptères sont des insectes piqueurs-suceurs phytophages : cigales, cicadelles, psylles, pucerons et cochenilles. Les cochenilles infestent le *Jatropha* :

- Cap-Vert : *Ferrisia virgata* (Pseudococcidae), *Pinnaspis strachani* (Diaspididae)
- Afrique du Sud : *Coccus hesperidum* (Coccidae)
- Bénin : *Paracoccus marginatus* (Pseudococcidae)
- Mozambique et RDC : *Phenococcus* sp.

Les lépidoptères sont des papillons et chenilles qui infestent les plantations de *Jatropha* :

- Sénégal, Kenya, Mali, Bénin : *Pempelia morosalis* ou mineuse de tige (Pyralidae)
- Bénin : *Pempelia* sp., *Denticera nr divisella* (Pyralidae)
- Bénin, Sénégal, Madagascar, Nigeria, RDC, Afrique du Sud, etc. : *Stomphastis thraustica* ou mineuse de feuilles (Gracillariidae)

Les coléoptères sont des insectes broyeurs qui ont des élytres protégeant leurs ailes :

- Cap-Vert et Sao Tomé : *Bostrichus* sp. (Bostrichidae)
- Mozambique : *Aphthona dilutipes* ou altise (Chrysomelidae)
- RDC, Sénégal, Malawi, Afrique du Sud, Tanzanie, Kenya : *Aphthona* sp. (chrysomèle)
- Niger : *Pachnoda interrupta*, *P. marginata*, *P. sinuata*, *Rhabdotis sobrina* (Cetoniidae)
- Bénin : *Aulacophora africana* (Chrysomelidae)

Les orthoptères comprennent les sauterelles, les grillons et les criquets :

- RDC : *Brachytripes membranaceus* (Grillidae), criquets migrants (*Locusta migratoria*)
- Mozambique : *Zonocerus elegans* (Pyrgomorphidae), *Corynorhynchus radula* (Proscopiidae)
- Sénégal et Niger : *Oedaleus senegalensis* (Acrididae)

- Niger : *Acanthacris ruficornis citrina*, *Catantops stramineus*, *Heteracris leani*, *Oedaleus nigeriensis* et *Parga cyanoptera* (Acrididae)
- Nigeria : *Catantops melanostictus* et *Coryphosima stenoptera* (Acrididae)

Les **isoptères ou termites** (Termitidae) vivent dans toutes les régions tropicales.

Comment lutter contre les insectes ravageurs du Jatropha ?

Les producteurs ont peu de maîtrise sur les ravageurs du Jatropha qui est cultivé depuis peu en Afrique. Il n'existe aussi pas beaucoup de méthodes traditionnelles de lutte. La recherche développe, quant à elle, des méthodes de lutte, chimiques ou biologiques.

La **lutte chimique** est efficace contre certains insectes ravageurs du Jatropha. Par exemple, l'endosulfan est utilisé contre tout type d'insecte et le carbosulfan contre les insectes suceurs. Néanmoins, ces insecticides peuvent s'avérer dangereux pour l'environnement et la santé. De plus, le coût élevé de ces produits fait que les producteurs sont peu enclins à investir argent (et travail) dans la gestion chimique des ravageurs et maladies du Jatropha.

Ces dernières années, l'accent a ainsi été mis sur l'usage d'agents biologiques et d'extraits de plantes, seuls ou en combinaison : **les biopesticides**. En effet, certaines plantes et leurs constituants permettent de contrôler les ravageurs du Jatropha. Ces biopesticides ont l'avantage d'être moins rémanents et moins toxiques par rapport à leurs équivalents chimiques. Citons, par exemple, les solutions de feuilles de neem, de papayer ou de graines de piment qui sont efficaces contre tout type d'insecte.

La **lutte biologique** est une technique de rééquilibrage écologique dont le but est d'introduire des ennemis naturels ou antagonistes des espèces d'insectes indésirables. Citons par exemple pour la culture de Jatropha, *Telenomus remus* (Hyménoptère, Scelionidae) ou *Stegodyphus* sp. (Arachnide, Eresidae) prédateurs de la mineuse de tige.

Phytopathogènes du Jatropha : champignons, bactéries et virus

48 agents responsables de maladies du Jatropha cultivé sont cités dans la littérature. Ce sont en majorité des champignons, mais des bactéries et des virus sont également responsables de maladies affectant *J. curcas* en Afrique et à travers le monde.

Les maladies causées par des champignons pathogènes sont :

- *La pourriture du collet et/ou des racines* (partout où le Jatropha est cultivé) cause la mort soudaine des plantes et rend impropres à la culture des zones agricoles entières. Les termites attaquent les plants malades accélérant leur mort. Entre autres symptômes : pourriture du collet et des racines, apparition de fissures et de structures fongiques noires dans l'écorce (collet), jaunissement et flétrissement des feuilles, etc. Les champignons responsables (*Lasiodiplodia*, *Fusarium*, etc.) vivent dans le sol. Stress hydrique prolongé et sol humide favorisent son apparition. Aucune solution n'existe pour lutter contre mais il faut éviter les blessures lors de la transplantation et adopter des itinéraires techniques favorisant le développement de la plante.
- La fusariose est causée par un champignon du genre *Fusarium* à la fin de la saison sèche (Sénégal Mozambique, Nigeria). Les symptômes sont : flétrissement et jaunissement des feuilles, nécroses au niveau du collet ou des racines, obstruction du système vasculaire, mort rapide... Son impact est exacerbé par le stress hydrique en fin de saison sèche. Ces champignons sont à craindre par temps chaud et en culture irriguée. Des mesures préventives

existent (rotations de culture, drainage des sols, etc.) mais aucun traitement curatif à coût raisonnable. Les plantes mortes arrachées doivent être brûlées. Pour celles partiellement infectées, les branches nécrosées doivent être coupées.

- La cercosporose provoque la formation de taches nécrotiques irrégulières brunes bien délimitées sur les feuilles (Zimbabwe). Cinq espèces de champignons sont incriminées : *Cercospora jatrophiicola*, *C. jatrophiigena*, *Pseudocercospora jatrophae-curcas*, *P. jatrophae*, *P. jatropharum*. Cette maladie, sévère à la saison des pluies, est favorisée par des températures de 24 à 26°C et une humidité relative de plus de 60 %. Il faut brûler les feuilles infectées et éviter les fortes irrigations.
- L'alternariose, maladie due à des champignons du genre *Alternaria* (Zimbabwe, Kenya), se manifeste en saison des pluies par des taches d'infection sur les feuilles, en cercles concentriques, brun jaunâtre au début virant au brun foncé. Elle est favorisée par une forte humidité et des températures de 16 à 20°C. Un traitement des graines par un fongicide de contact peut prévenir la première phase de son développement.
- L'antracnose, due à des champignons du genre *Colletotrichum* (partout où le Jatropha est cultivé), a pour symptômes des lésions nécrotiques irrégulières brunes à noires sur la bordure des feuilles. *C. gtoeosporioides* est sensible aux extraits de feuilles de neem, à la carbendazime et à un ennemi naturel (*Trichoderma harzianum*). Une gestion préventive consiste à contrôler les mauvaises herbes, élaguer et éliminer les plants contaminés.
- L'oïdium, causé par *Pseudoidium jatrophae*, est très répandu (Zimbabwe, Kenya, RDC...). Des mycéliums blancs ou gris se développent sur les feuilles, pétioles, tiges, fleurs et fruits. Les plants se développent mal et ont des lésions nécrotiques provoquant la chute des feuilles ; les bourgeons meurent et les jeunes fruits sont déformés. Cette maladie est favorisée par des températures chaudes, une humidité de 75 à 80 % et une lumière réduite. Certains fongicides soufrés sont efficaces.
- La rouille, causée par des champignons du genre *Phakopsora* (Soudan...), développent des petits points chlorotiques sur la face inférieure des feuilles, puis de petites pustules protubérantes qui libèrent une masse poudreuse orange. Les pustules fusionnent et forment des taches nécrotiques, brun rougeâtre, irrégulières, qui détruisent les feuilles. Des fongicides cuivrés diminuent l'intensité de cette maladie. Il est nécessaire de nettoyer les débris végétaux autour des plants infectés et d'éviter l'irrigation aérienne en journée.

Parmi les maladies du Jatropha dues à des virus ou des bactéries :

- La mosaïque jaune (Bénin, Zimbabwe, Kenya, Tanzanie) est due à un Geminivirus propagé par les aleurodes (*Bemisia tabaci*). Une mosaïque jaune-vert apparaît sur des feuilles qui sont réduites et déformées (tendance à s'enrouler). Les plantes sont chétives. Des températures de 25-35°C favorisent de grandes populations d'aleurodes. La suppression manuelle des plants infectés réduit l'impact de cette maladie.
- La maladie de la tache angulaire due à la bactérie *Xanthomonas campestris* (Nicaragua) se reconnaît par l'apparition de taches brun foncé entourées d'un halo jaune sur les feuilles.

Gestion préventive des ravageurs et maladies du Jatropha

En tout premier lieu, il est indispensable de connaître les ennemis du Jatropha. Identifier, connaître la biologie des ravageurs et des maladies, le rôle des facteurs environnementaux, l'étendue des dégâts ainsi que les options de contrôle économiquement réalisables sont des pré-requis pour initier toute stratégie de gestion des ennemis du Jatropha. Un suivi rapproché et une identification précoce sont essentiels. Un inventaire des ravageurs et maladies du Jatropha dans chaque contexte agroécologique est une étape préliminaire importante. Une approche participative associant les producteurs aux inventaires permettrait de pallier leur manque de connaissances et d'être acteurs à part entière dans cette lutte.

La gestion préventive des ravageurs et maladies du Jatropha passe également par des pratiques culturales :

- Des associations sont bénéfiques en favorisant l'abondance des auxiliaires du Jatropha. Les possibilités sont multiples, mais attention : toute association du Jatropha avec d'autres Euphorbiacées (manioc) est à proscrire car ils ont les mêmes bioagresseurs.
- L'entretien des parcelles est indispensable pour éviter les attaques de ravageurs et de maladies.

Maladies et ravageurs constituent une importante contrainte au développement durable de la filière « Jatropha », notamment pour sa culture à grande échelle dans le monde et en Afrique en particulier. La pression due à ces bioagresseurs augmentera avec l'extension des surfaces cultivées, d'autant plus s'il s'agit de monocultures. Compte tenu de l'importance des dégâts qu'ils occasionnent, le développement de méthodes de gestion intégrée de ces bioagresseurs est une nécessité afin d'assurer la production durable de Jatropha. Le développement de programmes de protection phytosanitaire adaptés au contexte local et à la zone agro-écologique doit, dans ce contexte, être envisagé dans un avenir proche.

Les points essentiels à retenir

- Une quarantaine d'espèces d'insectes (ordres des hétéroptères, homoptères, coléoptères, lépidoptères et orthoptères) font des dégâts importants dans les cultures de Jatropha en Afrique subsaharienne, réduisant leur rendement en graines et la qualité de l'huile.
- 48 agents pathogènes — en majorité des champignons — sont responsables des maladies du Jatropha cultivé : fusariose, pourriture du collet, oïdium...
- Le potentiel de production du Jatropha étant mal connu, il est difficile d'estimer les pertes de rendement engendrées par les ravageurs ou les maladies.
- La dynamique et le potentiel de nuisance des ravageurs sont peu documentés. Leurs impacts sont alors faiblement pris en compte par les porteurs de projet et les producteurs dans les stratégies de développement des plantations.
- Des méthodes de lutte existent. La lutte chimique, trop chère et potentiellement dangereuse, est délaissée au profit de l'utilisation d'agents biologiques et/ou d'extraits de plantes. Le neem est, à ce titre, très prometteur.
- La gestion préventive est indispensable pour lutter contre ravageurs et maladies grâce à certaines pratiques culturales (association culturale et entretien des parcelles).
- Identifier, connaître la biologie des ravageurs et des maladies, le rôle des facteurs environnementaux, l'étendue des dégâts ainsi que les options de contrôle économiquement réalisables sont des pré-requis pour initier toute stratégie de gestion des ennemis du Jatropha.

Les principaux insectes ravageurs du *Jatropha* en Afrique Subsaharienne

Répartition géographique	Ordre, famille	Insectes ravageurs	Organes attaqués	Domages
Afrique du Sud	Homoptère, Coccidae	<i>Coccus hesperidum</i>	Système vasculaire, feuilles	Perte de vigueur
Bénin	Coléoptère, Chrysomelidae	<i>Aulacophora africana</i>	Jeunes feuilles	Perforation
	Homoptère, pseudococcidae	<i>Paracoccus marginatus</i>	Feuilles et parties tendres	Succion
	Hétéroptère, Alydidae	<i>Riptortus dentipes</i>	Fruits	Avortement
	Hétéroptère, Pentatomidae	<i>Nezara viridula</i>	Inflorescences	Avortement
	Hétéroptère, Scutelleridae	<i>Calidea dregei</i>	Fruits	Avortement, malformation
	Lépidoptère, Pyralidae	Denticera nr divisella Pempelia sp.	Fleurs, fruits et apex Fleurs et capsules	Destruction Chute
Cap-Vert	Homoptère, Pseudococcidae	<i>Ferrisia virgata</i>	Tronc, branches, feuilles, fruits	
	Homoptère, Diaspididae	<i>Pinnaspis strachani</i>	Tronc, branches, feuilles, fruits	
Cap-Vert, Sao Tomé	Coléoptère, Bostrichidae	<i>Bostrichus</i> sp.	Tronc et branches	Broyage
	Hétéroptère, Scutelleridae	<i>Calidea stigmata</i>	Fruits	Malformation
Kenya Mali Sénégal	Lépidoptère, Pyralidea	<i>Pempelia morosalis</i> (mineuse de tige)	Inflorescences, capsules, tiges et feuilles	Destruction
Malawi Mali Mozambique Tanzanie	Isoptère, Termitidae	<i>Odontotermes</i> sp.	Racines et tiges	Destruction / Mort
Mozambique	Orthoptère, Proscopiidae	<i>Corynorhynchus radula</i>	Feuilles et fleurs	
	Orthoptère, Pyrgomorphidae	<i>Zonocerus elegans</i>	Feuilles	
Mozambique RDC	Homoptère, Pseudococcidae	<i>Phenacoccus</i> sp.	Feuilles, fleurs et fruits	Chute
Niger	Coléoptère, Cetoniidae	<i>Pachnoda interrupta</i> , <i>P. marginata</i> , <i>P. sinuata</i>		
		<i>Rhabdotis sobrina</i>		Broyage
	Hétéroptère, Pentatomidae	<i>Nezara viridula</i>	Fruits	
		<i>Agonoscelis versicoloratus</i>		
		<i>Antestia</i> sp.		
	Hétéroptère, Coreidae	<i>Cletus trigonus</i>		
<i>Leptoglossus</i>				

		<i>membranaceus</i>		
	Orthoptère, Acrididae	<i>Acanthacris ruficornis citrina</i>		
		<i>Catantops stramineus</i>		
		<i>Heteracris leani</i>		
		<i>Oedaleus nigeriensis</i>		
		<i>Parga cyanoptera</i>		
Nigeria	Orthoptère, Acrididae	<i>Catantops melanostictus</i>	Feuilles	
		<i>Coryphosima stenoptera</i>	Feuilles	
RDC	Orthoptère, Grillidae	<i>Brachytrupes membranaceus</i>	Collet et parties aériennes	
	Orthoptère, Acrididea	Occasionnellement <i>Locusta migratoria</i> (Criquet migrateur)	Feuilles	
Sénégal	Acarien, Tetranychidae	<i>Tetranychus</i> sp.	Feuilles	
Afrique du Sud, Kenya, Malawi, Mozambique, RDC, Sénégal, Tanzanie	Coléoptère, Chrysomelidea	<i>Aphthona dilutipes</i> (Altise au Mozambique) <i>Aphthona</i> sp. (chrysomèles)	Feuilles, fruits, racines	
Sénégal, Niger	Orthoptère, Acrididae	<i>Oedaleus senegalensis</i>	Feuilles des plantules	
	Hétéroptère, Scutelleridae	<i>Calidea panaethiopica</i>	Fleurs et capsules	
Afrique du Sud Bénin Ghana Madagascar Mozambique Nigeria RDC Sénégal Tanzanie Zimbabwe	Lépidoptère, Gracillariidae	<i>Stomphastis thraustica</i> (Mite mineuse de feuilles)	Feuilles, bourgeons	Destruction
Mali RDC Sénégal Niger Tanzanie	Hétéroptère, Scutelleridae	<i>Calidea</i> sp. (Punaise à bouclier)	Fleurs, graines, capsules, fruits	Malformation et avortement
Partout	Isoptère, Termitidae	<i>Macrotermes bellicosus</i> (Termites)	Toute la plante	Destruction
Non précisé	Orthoptère, Acrididae	<i>Idiarthron</i> sp.	Feuilles	
		<i>Schistocerca nitens</i>		

Principaux champignons affectant *Jatropha curcas* en Afrique subsaharienne

Maladies	Champignons	Pays	Symptômes
Pourriture du collet et/ou des racines	<i>Lasiodiplodia theobromae</i> <i>L. egyptiaca</i> , <i>L. pseudotheobromae</i> , <i>L. euphorbicola</i> , <i>L. jatrophiicola</i> , <i>L. macrospora</i> , <i>L. subglobosa</i> , <i>Fusarium moniliforme</i> , <i>F. solani</i> , <i>F. oxysporum</i> <i>Phomopsis longicolla</i> , <i>Alternaria alternata</i> , <i>Neoscytalidium hyalinum</i> , <i>N. dimidiatum</i> , <i>Botryosphaeria dothidea</i> , <i>Macrophomina phaseolina</i> , <i>Nectria haematococca</i> , <i>Phytophthora sp.</i>	Kenya Mali Sénégal	Pourriture du collet Pourriture des racines Jaunissement et flétrissement des feuilles qui finissent par tomber Jaunissement du tronc et des branches basses entraînant un assèchement des branches Apparition de structures fongiques noires dans l'écorce au niveau du collet Nécroses du marron clair au noir (système vasculaire des parties infectées) Prolifération de racines adventives Le plant finit par tomber (ou il est envahi par des termites) Mort de la plante au bout de quelques mois.
Fusariose	<i>Fusarium sp.</i>	Mozambique Nigeria Sénégal	Jaunissement et flétrissement du feuillage Dessèchement totale de la plante Nécroses au niveau du collet ou des racines. Obstruction du système vasculaire Mort rapide de la plante
Cercosporose	<i>Cercospora sp.</i> <i>Cercospora jatrophae</i> <i>C. jatrophiigena</i> <i>Pseudocercospora jatrophae-curcas</i> <i>P. jatrophae</i> <i>P. jatropharum</i>	Zimbabwe	Nécrose et présence de taches noires ou brunes sur les deux faces de la feuille
Alternariose	<i>Alternaria sp.</i>	Kenya Tanzanie Zimbabwe	Apparition de taches d'infection sur les deux surfaces des feuilles, en cercles concentriques, brun jaunâtre puis brun foncé Chute prématurée des feuilles et des fleurs Noircissement des capsules
Anthraxose	<i>Colletotrichum gloesporioides</i> <i>C. dematium</i> <i>C. capsici</i>	Soudan	Apparition de lésions nécrotiques brunes à noires de forme irrégulière sur les bords des feuilles et au centre. avec (plus ou moins) un halo jaune. Destruction complète des feuilles.
Mildiou poudreux ou oïdium	<i>Pseudoidium jatrophae</i> (<i>Oidium heveae</i> , <i>Oidium jatrophae</i>)	Kenya RDC Tanzanie Zimbabwe	Abondants mycéliums blancs ou gris sur les feuilles, pétioles, tiges, fleurs et fruits. Apparition de lésions nécrotiques provoquant la chute des feuilles, le sous-développement et la mort des bourgeons ainsi qu'une déformation des jeunes fruits.
Rouille	<i>Phakopsora jatrophiicola</i> , <i>P. arthuriana</i>	Soudan	Apparition de petits points chlorotiques sur la face inférieure de la feuille, puis sous forme de petites pustules protubérantes qui, après rupture, libèrent une masse poudreuse de couleur orange

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

Laure Steer, animatrice du réseau l.steer@iram-fr.org

Réseau animé par **iram** en partenariat avec



et avec l'ANADEB, la DGE Bénin et le CERPA Zou Collines (Bénin)



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