

Protéger

Le génie des plantes en action !

Expérimentation « test Hormone »
Rapport final

Mira Eléonore, Lucie Labbouz, André Evette,
Marie Robert

11/08/2020



Table des matières

Table des matières.....	2
1 Objectifs de l'expérimentation test hormone.....	4
2 Matériel et méthode.....	4
2.1 Conditions expérimentales.....	4
2.2 Collecte du matériel végétal.....	4
Période et choix des sites de prélèvement.....	4
Réalisation des prélèvements et préparation des boutures.....	5
Traitement hormonal, plantation et suivi des boutures.....	5
2.3 Excavation.....	6
3 Résultats.....	6
Fourmi manioc : impact et traitement.....	8
Conclusions et perspectives.....	9

Un des objectifs du projet PROTÉGER est d'étudier les propriétés mécaniques d'une quarantaine d'espèces de plantes présélectionnées. Pour ce faire, elles seront mises en culture afin de connaître leurs modalités techniques d'utilisation (bouturage, graine ou plantules) dans les ouvrages. Ce travail permettra également de connaître et maîtriser les capacités de reproduction de ces espèces et donner les éléments techniques nécessaires à leur culture ultérieure en pépinière.

La composante scientifique et technique du projet « Protéger » repose donc sur la succession de 3 expérimentations concernant la multiplication végétative (bouturage), la germination ainsi que le suivi de croissance et de traits fonctionnels de plantules. Ces expérimentations seront menées sur un maximum de 40 espèces indigènes (herbacées, arborescentes et arbustives) dont les caractéristiques liées à leur multiplication (végétatives ou sexuée) sont peu, voire pas connues, en intégrant de nombreux réplicats. Afin de pouvoir optimiser le dimensionnement d'une partie de ces expérimentations, une expérimentation « test #1 » a été mise en place. Les résultats de cette expérimentation test#1, ont révélé que seulement 3 espèces d'arbres se sont enracinées sur 19 testées (cf. rapport final expérimentation test #1).

Afin de tenter d'augmenter le nombre d'espèces d'arbre utilisables en bouturage sur des chantiers de génie végétal, il a été décidé de mettre en place une seconde expérimentation testant l'impact de l'utilisation d'hormones végétales sur les espèces d'arbres n'ayant pas montré de signes d'enracinement lors de l'expérimentation test #1, et qui intègre aussi des espèces d'arbres supplémentaires.

Ce rapport vise à présenter de façon la plus exhaustive possible les objectifs et la méthode choisis pour cette seconde expérimentation ainsi que les résultats en découlant.

Les données présentées dans ce rapport sont confidentielles et ne peuvent être communiquées sans l'accord de l'ensemble des co-pilotes du projet¹.

1 PNG : lucie.labbouz@guadeloupe-parcnational.fr, Inrae : eleonore.mira@inrae.fr, andre.evette@inrae.fr, regis.tournebize@inrae.fr, UA: alain-rousteau@univ-antilles.fr

1 Objectifs de l'expérimentation test hormone

L'objectif principal de cette expérimentation test hormones était de tester l'impact de l'utilisation d'hormones végétales sur le potentiel de multiplication végétative des espèces ligneuses (n=26) selon des modalités expérimentales simples et peu coûteuses, compatibles avec des conditions dites « de chantier » (la liste des espèces considérées est disponible section 3).

2 Matériel et méthode

2.1 Conditions expérimentales

Une série de 26 pots de 70L a été remplie avec un mélange effectué manuellement de $\frac{1}{4}$ de terre agricole, $\frac{3}{4}$ de sable noir de carrière lavé et une poignée de charbon broyé (anti-fongique). Les pots ont été disposés sous une ombrière (3x10m) retenant 60% de la lumière incidente. Un arrosage automatique, relié à un goutte-à-goutte a été mis en place pour garantir une bonne irrigation des pots à raison d'un cycle quotidien de 2h programmé de 18h à 21h. L'irrigation a été adaptée en fonction des précipitations quotidiennes et suspendue en cas de pluie.

2.2 Collecte du matériel végétal

Période et choix des sites de prélèvement

La collecte du matériel végétal a été menée du 06/01/2020 au 24/01/2020 par E. Mira (INRA), accompagnée dans certaines de ces sorties par L. Labbouz (PNG) partenaire du projet et par Jean-François Bernard, botaniste bénévole. Dans la mesure du possible, les prélèvements ont concerné les individus ayant été considérés dans l'expérimentation test #1 afin d'éviter le bruit génétique. Lorsqu'il n'a pas été possible de prélever les mêmes individus, d'autres individus de la même population ont été ciblés.

6 journées de collectes sur le terrain ont donc été nécessaires à l'obtention du matériel végétal (Tableau 1).

Tableau 1 Dates, secteur et participants des sorties de terrain effectués pour la collecte du matériel végétal nécessaire à l'expérimentation Hormone

Date de sortie	Secteur de sortie	Préleveurs
06/01/2020	Capesterre/Petit Bourg/Goyave/Vieux fort	E. Mira, L. Labbouz
09/01/2020	Pointe noire/ Bouillante/ Vieux habitant	E. Mira, L. Labbouz
10/01/2020	Deshaies/ Sainte Rose/ Bouillante	E. Mira, L. Labbouz
16/01/2020	Gourbeyre/ Saint Claude	E. Mira, L. Labbouz
17/01/2020	Capesterre/ Vieux Fort/ Vieux Habitant/ Bouillante	E. Mira, L. Labbouz
24/01/2020	Goyave	E. Mira, J.F. Bernard

Réalisation des prélèvements et préparation des boutures

Les prélèvements ont concerné 4 individus adultes par espèce dans un état sanitaire jugé satisfaisant et pouvant supporter le prélèvement d'une branche d'important diamètre sans compromettre leur survie. 131 individus ont été prélevés et géolocalisés à l'aide d'un GPS Garmin 64s. Une base de données cartographiant les arbres prélevés est renseignée à chaque sortie.

Les prélèvements ont été réalisés à la scie télescopique (Wolf, portée maximale de 4m) ou, lorsque c'était possible, au sécateur à enclume sur des branches saines. Ils ont été préférentiellement effectués avant midi, afin de garantir un bon état hydrique des branches prélevées. Suite à la coupe des branches, les feuilles ont été immédiatement coupées au sécateur à main afin d'éviter la transpiration et de tacher de maintenir les boutures dans un bon état hydrique. L'objectif initial était de collecter des boutures de 60 cm intégrant au minimum 4 nœuds et d'un diamètre entre 3 et 4 cm pour chaque individu. Une fois coupées, les boutures ont été identifiées (première lettre du genre, deux premières lettres de l'espèce, numéro de l'individu, position sur la branche) sur un morceau de chatterton placé sur la partie distale afin d'en repérer la polarité. L'ensemble des boutures d'un même individu ont été attachées en fagot afin de faciliter les manipulations ultérieures.

Tabebuia heterophylla montre une importante polymorphie foliaire, des boutures issues de 3 individus de chaque morphotype ont été considérées.

Concernant les espèces ligneuses n'ayant pas été testées lors de l'expérimentation test #1, sur la même branche prélevée, deux boutures ont été préparées, l'une d'entre elle a fait l'objet d'un traitement hormonal, l'autre a été plantée sans traitement hormonal.

P. mimosoides est un petit arbuste ligneux ayant montré des signes tardifs d'enracinement lors de l'expérimentation test #1. Une bouture sur 4 s'est enracinée au-delà de la durée de l'expérimentation. L'impact de l'utilisation d'IBA a été testé sur cette espèce.

Traitement hormonal, plantation et suivi des boutures

La plantation des boutures s'est faite dans l'après-midi suivant leur prélèvement, après avoir retailé la partie basale en biseau à l'aide d'un sécateur à enclume ou d'une scie à main et effectué des mesures morphométriques (diamètre, longueur).

Préalablement à la plantation, la base de chaque bouture a été trempée pendant 5 à 10 secondes dans une solution contenant 1000 ppm d'Acide Indole 3 Butyrique (IBA).

Pour les espèces à latex ou à résine (*Garcinia*, *Ficus*, *Pterocarpus*), la plantation a été effectuée dans la même journée, suite à la coagulation des exsudats.

Les boutures ont été insérées dans le substrat à une profondeur de 2/3 de leur longueur, soit 40 cm. Afin d'éviter des interactions potentielles, l'ensemble des boutures d'une même espèce, et d'un même

traitement (avec hormones, sans hormones) ont été plantées dans un même pot (Figure 2). Chaque bouture a été identifiée afin d'en conserver la traçabilité.



Figure 2 Dispositif expérimental avec les boutures plantées

2.3 Excavation

Compte tenu des contraintes liées au confinement Covid-19, l'excavation des boutures, initialement prévu 1 mois après leur plantation, n'a pu débuter qu'au moins 4 mois après leur date de plantation (soit fin mai 2020). Suite aux observations effectuées sur leur système racinaire, les boutures enracinées issues de cette expérimentation hormones ont été replantées *in situ* sur le site de l'INRAE Duclos.

3 Résultats

Sans traitement à l'IBA, aucune des 25 espèces ligneuses testées n'a montré de signe d'enracinement. Avec l'application du traitement à l'IBA, six espèces se sont enracinées (Tableau 2, Figure 3) avec des taux de reprises variant de 25% à 50%.

Parmi ces six espèces, l'émission racinaire observée chez *Hymenaea courbaril* se compose de deux racines de 2 mm au bout de 4 mois, rendant le bouturage de cette espèce peu pertinent en génie végétal.

Phyllanthus mimosoides a montré un taux de reprise des boutures de 100% avec traitement hormonal contre 25% sans traitement.

Tableau 2 Espèces dont les boutures se sont enracinées (en gras) ainsi que le pourcentage de taux de reprise et l'écologie des espèces.

Espèce	% reprise sans IBA	% de reprise avec IBA	Zone humide	Forêt du littoral	Forêt xérophile	Forêt mésophile	Forêt hygrophile
<i>Andira inermis</i>	0	0					
<i>Annona glabra</i>	0	0					
<i>Calophyllum calaba</i>	0	0					
<i>Cedrela odorata</i>	0	50		X	X	X	
<i>Ceiba pentadra</i>	0	0					
<i>Chrysobalanus icaco</i>	0	0					
<i>Chrysophyllum argenteum</i>	0	0					
<i>Cordia coloccoca</i>	0	0					
<i>Cordia sulcata</i>	0	25				X	
<i>Ficus citrifolia</i>	0	50			X	X	
<i>Garcinia humilis</i>	0	0					
<i>Hymanea courbaril</i>	0	25			X	X	
<i>Inga ingoides</i>	0	0					
<i>Inga laurina</i>	0	0					
<i>Laguncularia racemosa</i>	0	0					
<i>Lonchocarpus heptaphyllus</i>	0	0					
<i>Lonchocarpus punctatus</i>	0	25		X	X		
<i>Lonchocarpus roseus</i>	0	0					
<i>Margaritaria nobilis</i>	0	0					
<i>Montrichardia racemosa</i>	0	0					
<i>Phyllanthus mimosoides</i>	25	100				X	X
<i>Pterocarpus officinale</i>	0	0					
<i>Rhizophora mangle</i>	0	0					
<i>Sloanea dentata</i>	0	0					
<i>Sterculia caribaea</i>	0	0					



C. odorata

C. sulcata

F. citrifolia



H. courbaril

L. punctatus

T. heterophylla

Figure 3 Racines des espèces dont les boutures ont repris

Fourmi manioc : impact et traitement

Des signes d'attaques importantes de fourmi manioc ont été observés, et ce malgré l'application hebdomadaire de glue horticole. Cette pression a eu un impact important sur le développement foliaire et probablement racinaire des boutures. Cette méthode préventive, coûteuse en temps s'est donc révélée inefficace et ne pourra donc être retenue dans la suite des expérimentations du projet.

Conclusions et perspectives

- 6 journées de terrain ont suffi à récolter et planter 131 boutures de 25 espèces dont les populations étaient connues.
- Le contrôle des fourmis manioc est nécessaire mais l'enduisage de glue n'est pas une méthode efficace. Il sera nécessaire de trouver une autre solution pour la suite des expérimentations. L'utilisation d'IBA a un impact positif sur l'enracinement de bouture de six espèces ligneuses et, pour *Phyllanthus mimosoides*, sur le taux de reprise des boutures.
- Le coût unitaire du traitement des boutures à l'IBA s'élève à 40 centimes d'euros hors coût de travail supplément induit par la manipulation de mise sous traitement, ce coût supplémentaire peut être absorbé sur un chantier de génie végétal² et les conditions d'application de ce traitement sont compatibles avec les conditions de chantier.
- Dans la suite des expérimentations concernant le bouturage, l'utilisation généralisée d'IBA sera appliquée sur l'ensemble des espèces cibles.
-

2 Extrait d'un échange mail avec Egis le 26/05/2020 : « L'utilisation des hormones pour les boutures n'aura pas d'incidences majeures sur l'économie globale du marché de travaux. Le nombre d'unités n'est pas énorme et la plus-value reste modeste par rapport au chiffre initial. »