

Protéger

Le génie des plantes en action !

Protocole expérimental « Bouturage »

Objectif

Les boutures constituent les éléments de base nécessaires à la mise en place d'un ouvrage en génie végétal. La caractérisation de leur croissance, de leur production de biomasse et de leurs traits racinaires est incontournable pour définir leurs modalités d'utilisation et constitue donc un objectif prioritaire du projet « protéger » et l'objectif principal de l'expérimentation reboot.

Les espèces cibles

Les espèces sur lesquelles porteront l'expérimentation « reboot » sont :

- celles dont les boutures se sont enracinées au cours de l'expérimentation « test bouturage #1 » et test bouturage Hormone.
- les ptéridophytes et espèces herbacées n'ayant pas été testées lors de l'expérimentation « test bouturage #1 » car pressenties comme ayant une multiplication végétative facilement maîtrisable.

Espèce	degrés de lignification	priorité	type	helophyt e	hauteur approx (m)
<i>Acrostichum danaeifolium</i>	non ligneux	1	herbe	oui	3
<i>Adiantum latifolium</i>	non ligneux	1	herbe	non	0,5
<i>Chimarrhis cymosa</i>	ligneux	1	arbre	non	15
<i>Citharexylum spinosum</i>	ligneux	1	arbre	non	8
<i>Clidemia hirta</i>	non ligneux	1	arbuste	non	1
<i>Commelina diffusa</i>	non ligneux	1	herbe	non	0,2
<i>Dieffenbachia seguine</i>	non ligneux	1	herbe	oui	1,5
<i>Gleichenella pectinata</i>	non ligneux	1	herbe	non	1
<i>Homalium racemosum</i>	ligneux	1	arbre	non	15
<i>Hymenachne amplexicaulis</i>	non ligneux	1	herbe	oui	1,5
<i>Ludwigia hyssopifolia</i>	non ligneux	1	herbe	oui	1,5
<i>Lycopodium cernuum</i>	non ligneux	1	herbe	non	0,3
<i>Phyllanthus mimosoides</i>	ligneux	1	arbuste	non	2
<i>Piper dilatatum</i>	semi ligneux	1	arbuste	non	2
<i>Piper dussii</i>	semi ligneux	1	arbuste	non	2
<i>Piper hispidum</i>	semi ligneux	1	arbuste	non	2
<i>Sphagneticola trilobata</i>	non ligneux	1	herbe	non	0,5
<i>Thelypteris reticulata</i>	Non ligneux	1	herbe	non	1
<i>Sterculia caribaea</i>	ligneux	2	arbre	non	15
<i>Steinchisma laxum</i>	Non ligneux	2	herbe	oui	1
<i>Cedrela odorata</i>	ligneux	2	arbre	non	15
<i>Lonchocarpus punctatus</i>	ligneux	2	arbre	non	15
<i>Garcinia humilis</i>	ligneux	2	arbre	non	15
<i>Laguncularia racemosa</i>	ligneux	2	arbre	oui	10
<i>Rhynchospora corymbosa</i>	Non ligneux	2	herbe	oui	1

<i>Gynerium sagittatum</i>	Non ligneux	2	herbe	oui	2
<i>Marilla racemosa</i>	ligneux	2	arbre	non	8

Nombre de boutures prélevées

Concernant les espèces ligneuses, 10 boutures seront suivies. Le nombre de boutures collectées sera influencé par le taux de reprise observé suite à l'excavation lors de l'expérimentation « test », et en fonction des réalités de terrain (espèces, etc.). A titre de comparaison, en métropole et pour les saules, 12 à 15 boutures sont prélevées pour 10 survivantes.

Les boutures seront prélevées sur 5 individus minimum qui seront géolocalisés. Dans la mesure du possible, les individus prélevés appartiendront à des populations distinctes, **Marie doit voir avec le service SIG du PNG une analyse carto.** L'origine architecturale des boutures (orthotrope/plagiotrope/itération) sera relevée pour certaines espèces telles que celles du genre *Piper* dont les rameaux orthotropes ont montré une meilleure reprise lors de l'expérimentation test ainsi que le nombre de nœuds.

Les boutures d'espèces non ligneuses dépendront de l'architecture des taxons. Chez *T. reticulata*, des bulbilles végétatives seront prélevées, chez les ptéridophytes, un segment de rhizome sera collecté, chez *S. trilobata*, une tige stolonifère, chez *H. amplexicaulis*, des segments de tiges de minimum 3 nœuds seront prélevés. 10 répétitions par espèces seront aussi suivies.

Espèce	Type	% d'enracinement expé test #1	N boutures à prélever reboot
<i>Acrosticum danaeifolium</i>	Herbe	?	12
<i>Adiantum latifolium</i>	Herbe	?	12
<i>Citharexylum spinosum</i>	Arbre	50%	20
<i>Chimarrhis cymosa</i>	Arbre	50%	20
<i>Clidemia hirta</i>	Arbuste	100%	12
<i>Commelina diffusa</i>	Herbe	?	12
<i>Dieffenbachia seguine</i>	Herbe	100%	12
<i>Gleichenella pectinata</i>	Herbe	?	?
<i>Homalium racemosum</i>	Arbre	100%	12
<i>Hymenachne amplexicaulis</i>	Herbe	100%	12
<i>Ludwigia hyssopifolia</i>	Arbuste	100%	12

<i>Lycopodium cernuum</i>	Herbe	?	12
<i>Phyllanthus mimosoides</i>	Arbuste	?	?
<i>Piper dilatatum</i>	Arbuste	25%	30
<i>Piper dussii</i>	Arbuste	50%	20
<i>Piper hispidum</i>	Arbuste	?	20
<i>Thelypteris reticulata</i>	Herbe	75%	15

Les boutures seront immédiatement défeuillées humidifiées et ensachées. Elles seront plantées et identifiées dans les 24h suivant leur prélèvement en respectant leur polarité.

Caractéristiques relevées sur les boutures à la plantation

Les prélèvements seront coupés à 60 cm, leur diamètre basal sera mesuré et la bouture sera pesée.

Conditions expérimentales

Les boutures ligneuses seront plantées directement dans le contenant final (big bag de 1m³) selon les modalités testées lors de l'expérimentation test (longueur de 60 cm, diamètre 3-5 cm plantées aux 2/3).

Les conditions de l'expérimentation test sont réitérées :

- mêmes conditions d'irrigation (goutte à goutte), les big bags n'étant pas imperméables, le drainage sera adéquat
- même substrat (3/4 de sable volcanique, 1/4 de terre végétal). Du charbon (antifongique) sera pilé et ajouté à la surface des sacs
- mêmes ombrières (60 % ombrage)

Les big bags seront disposés par rangée de 2 en laissant un intervalle d'un mètre entre chaque rangée.

La surface d'accueil nécessaire sera donc de 350 m² (27 espèces x10 répétition+ espaces entre rangs).

Concernant les boutures non ligneuses ou propagules végétatives, elles seront plantées dans des pots de 70l et soumises aux mêmes conditions d'ombrage, de substrat et d'irrigation.

Suivi des boutures

A l'émission des bourgeons, une série de photos seront prises, elles illustreront le développement et l'établissement des premières feuilles.

Deux points de mesures seront effectués sur les rameaux produits par la bouture : un point intermédiaire au milieu de l'expérimentation (3-4 mois) et un point final lors de l'excavation (6 mois).

Les traits relevés seront :

- le taux de survie sur l'ensemble des boutures prélevées
- la hauteur et le diamètre à la base
- le nombre et la longueur des ramifications (longueur cumulée des tiges)
- la forme (approximation du volume occupé) : deux séries de photo de chaque bouture seront prises, **Marie voit avec son contact le nom du logiciel de mesure des mensurations**

Mesures à l'excavation

Compte tenu du nombre important de répétition et d'espèces, il a été convenu que les traits racinaires qui seront relevés doivent être des traits simples d'acquisition

Suite à l'excavation en fin d'expérimentation, les traits suivants seront relevés :

- La photo de chaque système racinaire de chaque bouture sera prise sur une grille quadrillée
- la biomasse des différents compartiments (tiges, feuilles, racines)
- Pesée de la tige fraîche (pour évaluation de la production de biomasse réelle)
- le diamètre des racines à leur point d'émission
- la longueur des racines de premier ordre et leur diamètre à leur point d'émission
- l'estimation du volume racinaire et aérien via des méthodes gravimétriques
- le type architectural, évalué visuellement (dichotomique, arête de poisson)

Période et durée de l'expérimentation

L'expérimentation sera menée sur une durée de 6 mois et commencera à l'issue de l'expérimentation « hormones », en mars 2020. Pour les espèces herbacées dont la croissance et la production de biomasse racinaire est plus rapide que pour les espèces ligneuses ou semi ligneuses, la durée d'expérimentation sera de 3 mois et commencera après la mise en place des boutures ligneuses devant être prioritairement plantées.

Matériel

- Grands sacs poubelle 200L
- Chaterton
- Etiquette identification
- Coupe branche
- Sécateur
- Scie à main
- Balance de précision (dispo INRA)
- Tamis (INRA ?)
- Etuve (INRA)
- Pied à coulisse/mètre
- 14 sp ligneuses = 140 big bag 1 bigbag d'un mètre cube par bouture salve : 140 big bag) à faire recycler en fin de vie des sacs
- Enveloppes Craft (séchage biomasse)
- Potence+pince, cylindre gradué, tube PVC (voir si dispo à l'INRA)
- pots de 70l pour herbacées et fougères (13 espèces), 130 pots (on en a 35, il nous en faut 95 or cher et peu durable ! sac de jute ???)
- Un fer à béton?
- Hormones