

# Protéger

Le génie des plantes en action !

## Protocole expérimental « Plantules »

### Table des matières

Objectif

Les espèces cibles

3

3

3

3

4

4

## Objectif

Pour des espèces ligneuses structurant les ripisylves ne bouturant pas, l'utilisation de plantules représente une possibilité d'enrichir le panel d'espèces indigènes utilisable en génie végétal. Les plantules de certaines espèces peuvent établir des racines pivots augmentant leur capacité d'ancrage. Elles peuvent compléter l'utilisation de boutures ne disposant pas de cette aptitude sur des ouvrages de génie végétal visant à limiter l'érosion des berges de cours d'eau. L'utilisation de plantules permet aussi d'accroître la résistance des ouvrages, leur résilience et leur biodiversité.

Une utilisation pertinente des plantules requiert une connaissance fine des caractéristiques liées à leur développement, à leur croissance et à l'installation de leur système racinaire, notamment dans les premiers mois, dont l'acquisition constitue l'objectif de cette expérimentation.

## Les espèces cibles

Le choix des espèces cibles s'est effectué selon plusieurs critères :

- arbres (l'installation des espèces herbacées étant moins problématique)
- structurantes de plusieurs types de ripisylve (en fonction des étages de végétation)
- graines sont disponibles en quantité, faciles d'accès pour la collecte et germent à priori facilement et rapidement.

Six espèces de légumineuses ont été choisies (tableau 1).

Tableau 1 espèces ligneuses ciblées dans l'expérimentation « Plantules » ainsi que leur calendrier de floraison (en bleu) et fructification (en vert) et leur type forestier (Fournet 2002, Rollet 2010).

Espèce	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Type forestier	Partie semée
<i>Hymenaea courbaril</i>													Sempervirente saisonnière/Xérophile	Graine nettoyée
<i>Hymenaea courbaril</i>														
<i>Inga ingoides</i>													Sempervirente saisonnière/Ombrophile	Graine nettoyée
<i>Inga ingoides</i>														
<i>Inga laurina</i>													Sempervirente saisonnière/Ombrophile	Graine nettoyée
<i>Lonchocarpus heptaphyllus</i>													Sempervirente saisonnière	Gousse
<i>Lonchocarpus heptaphyllus</i>														
<i>Lonchocarpus roseus</i>													Sempervirente saisonnière	

<i>Lonchocarpus roseus</i>																		Gousse
<i>Pterocarpus officinale</i>																		Gousse
<i>Pterocarpus officinale</i>																		

## Nombre de plantules

15 plantules seront suivies. Elles seront issues de graines prélevées sur 5 semenciers minimum qui seront géolocalisés. Dans la mesure du possible, les semenciers appartiendront à des populations distinctes.

## Conditions expérimentales

Les plantules seront plantées dans des bouteilles d'eau de 1,5L percées au fond sur les côtés pour permettre un bon drainage. Elles seront placées dans des caisses au fond desquelles une réserve en eau sera quotidiennement ajustée. Les plantules seront placées dans un substrat composé de 3/4 de sable volcanique et de 1/4 de terre végétale. Les caisses seront placées sous une ombrière à 60 % d'ombrage.

## Suivi des plantules et traits considérés

La masse fraîche de chaque graine semée sera mesurée. A l'excavation, les traits relevés seront les mêmes que ceux considérés dans l'expérimentation « Reboot » :

- le taux de survie
- la hauteur et le diamètre à la base
- le nombre et la longueur des ramifications (longueur cumulée des tiges)
- une série de photo de chaque plantule seront prises à l'excavation

Mesures à l'excavation

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 (là encore, ces traits seront aussi mesurés dans l'expérimentation Reboot) :

- La photo de chaque système racinaire de chaque plantule sera prise (avec une échelle de mesure)

- la biomasse des différents compartiments (tiges, feuilles, racines)
- 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 (annexe 1)
- le type architectural racinaire, évalué visuellement (dichotomique, chevron)
- le nombre de nodosité

## Période et durée de l'expérimentation

L'expérimentation débutera en juillet 2020 et sa durée dépendra de la fructification des espèces. Elle s'achèvera au bout d'un an.

## Matériel

Caisses

Bouteilles 1,5 L (100)

Substrat : identique au substrat des big bags de l'expérimentation « Reboot »

Appareil photo

Grille quadrillée

Balance de précision

Enveloppes craft

Pied à coulisse

Mètre

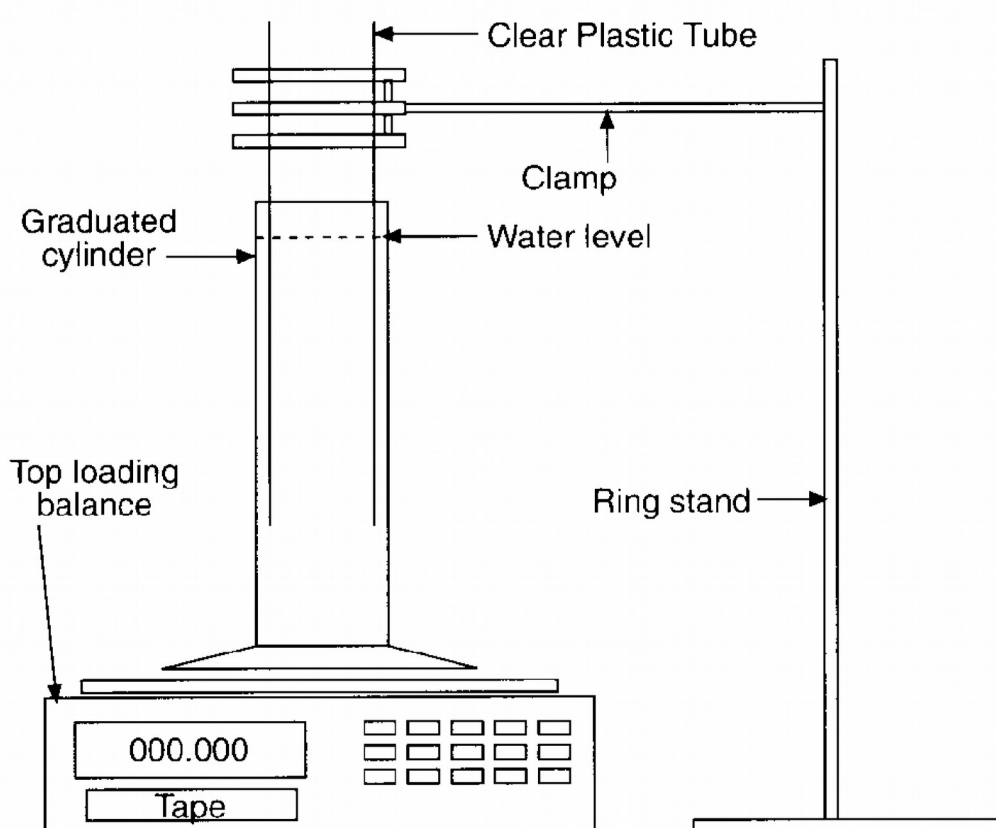
Eprouvette graduée

Tamis

### Annexe 1 : mesures gravimétriques

La technique gravimétrique utilise plusieurs dispositifs de laboratoire courants (figure 1): une balance à chargement par le haut pesant au milligramme près; un cylindre gradué de 1000 ml rempli d'eau; un tube en plastique transparent suspendu dans le cylindre gradué pour supporter le plant et l'empêcher de toucher les parois du cylindre gradué; et un support annulaire et une pince pour

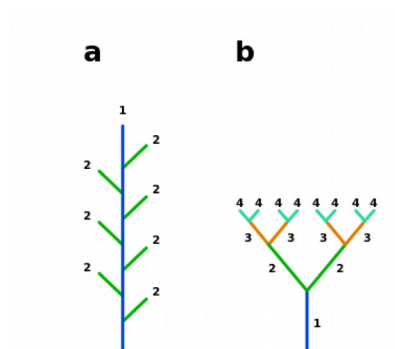
supporter le tube en plastique. Avant la mesure du volume, les plants ont été retirés de leurs contenants et leur racine a été rincée du milieu sous l'eau courante. Les systèmes racinaires lavés ont été éponges. Ensuite, le poids d'équilibrage a été mis à zéro et le tissu de plantule à mesurer a été placé dans l'eau à l'intérieur du tube en plastique. Pour déterminer le volume du système racinaire, le plant est immergé jusqu'à ce que la surface de l'eau se trouve à 2 mm au-dessus de la racine latérale la plus élevée (la cicatrice du cotylédon peut également être utilisée). Cela a fourni un point de référence sur le semis pour des mesures répétées, réduisant ainsi l'erreur expérimentale. Pour déterminer le volume du système de pousses, les plantules ont été inversées et submergées jusqu'à ce que la surface de l'eau se trouve à 2 mm (0,08 po) au-dessus de la base du feuillage le plus bas (la cicatrice du cotylédon peut également être utilisée). Extrait de Harrington, John T., John G. Mexal, and James T. Fisher. "Volume displacement provides a quick and accurate way to quantify new root production." *Seedling* 121 (1994): 124.



**Figure 1A**—Schematic of gravimetric apparatus used for volume displacement analysis.

## Annexe 2 type racinaire

La topologie racinaire influence l'absorption et l'efficacité des ressources et peut modifier de manière significative la répartition des contraintes et des déformations plastiques dans le milieu du sol, modifiant ainsi la résistance des racines à l'arrachement. **Les systèmes dichotomiques (b) sont mieux ancrés que les systèmes à chevrons (a).** Stokes et al. 2006



## Espece

Population									
Réplicat									
Hauteur									
Diamètre au collet									
Nombre de feuilles									
Nombre de ramification									
Longueur cumulée de ramifications									
Volume racinaire									
Volume aérien									
diamètre des racines d'ordre 1									
longueur des racines de premier ordre									
type architectural									
Photo en pot									
Photo excavation									

