

Rapport de Synthèse

Formation Chantier École : 22-25 novembre 2022

Préambule

La phase 2 du projet « PROTÉGER » est pilotée par le PNG, en partenariat avec l'Institut National de Recherche pour l'Agriculture, l'Alimentation et l'Environnement (INRAE) et l'Université des Antilles (UA). Il est financé par l'Union Européenne via son fonds européen de développement régional (FEDER), par l'Office Français pour la Biodiversité (OFB) et par les partenaires du projet. Il a pour objectif de promouvoir et développer les techniques de génie-végétal sur les berges des rivières de Guadeloupe.

Introduction

Dans le cadre de ce projet, une formation dénommée « Chantier École » sur l'utilisation des techniques de génie-végétal dans le cadre des travaux en cours d'eau a été mise en place du 22 au 25 novembre 2022 sur la rivière Lézarde, commune de Petit-Bourg au droit de la ZAE de Colin.

1 Les objectifs de la formation

La formation alliait une partie théorique et une partie terrain. Elle avait pour objectif :

- définir la notion de génie-végétal, ses atouts et ses limites
- reconnaître quelques espèces à utiliser sur les chantiers de génie-végétal en Guadeloupe
- mettre en œuvre les principales techniques sur un chantier école

2 Le public cible

Le public choisi pour assister à cette formation regroupe en priorité les entreprises qui réalisent en contrat avec la Région les travaux en cours d'eau, puis les collectivités territoriales, l'Office National des forêts et l'Université des Antilles.

Tableau 1: Tableau des entreprises et institutions ayant participé à la formation

Nom de la structure	Type de la structure
Société EDT	Entreprise de travaux publics
Société Trapeg	Entreprise de travaux publics
Société Chloroph'isles	Pépinière
Société SBMT	Entreprise de travaux publics
Société Egis	Bureau d'étude

Rapport Chantier-École	1	08/03/2023
------------------------	---	------------

Université des Antilles	Etablissement public
Office national des forêts	Etablissement public
Commune de Petit-Bourg	Etablissement public
Commune de Morne-à-l'Eau	Etablissement public
Région	Etablissement public

3 Les formateurs

André EVETTE



Chercheur en écologie de la restauration, à **INRAE Grenoble**, il s'intéresse à l'ingénierie écologique appliquée aux berges de rivières. Il pilote et participe à différents programmes de recherche nationaux et internationaux. Son objectif est de « repousser les limites » de l'utilisation du génie végétal, pour pouvoir l'utiliser dans un maximum de contextes quelles que soient les contraintes mécaniques, climatiques, ou écologiques. Dans le cadre de « PROTÉGER », André est aussi membre du Comité technique.

Contact : +33 (0)6 38 21 12 45
andre.evette@inrae.fr

Pierre RAYMOND



Formé en foresterie au Canada, il devient **entrepreneur spécialisé** dans la conception et la mise en œuvre du génie végétal en 1996. Pilotant sur le terrain une équipe de 15 à 20 employés il a conçu et réalisé plus de cent ouvrages en Amérique du Nord et au Pérou. Depuis 2015, il est expert consultant, il collabore avec différents groupes d'ingénieurs-conseils et de chercheurs aux niveaux national et international sur le suivi et l'amélioration des techniques de génie végétal. Il contribue également activement à la rédaction des cahiers des charges, ainsi qu'au suivi de chantier de projets de génie végétal en berge de rivières.

Contact : pierre@terraerosion.com ,
+1 250 505 4827

Eléonore MIRA



Eléonore possède une connaissance experte des espèces et des milieux guadeloupéens qu'elle a pu acquérir au cours de sa thèse en écologie tropicale puis approfondir en tant que Directrice scientifique du Conservatoire Botanique des îles de Guadeloupe. Chercheuse en écologie tropicale à l'**Université des Antilles**, Eléonore s'intéresse au fonctionnement des forêts de l'archipel guadeloupéen. Elle étudie les milieux forestiers afin d'évaluer leur réponse aux perturbations. Elle a rejoint l'équipe du projet « PROTÉGER » pour apporter son expertise en botanique et écologie tropicale. Elle a assuré la mise en place des expérimentations et la valorisation des résultats.

Contact : elemira1@hotmail.com

4 Le MOOC

Un Mooc a été réalisé au cours de la formation. La partie théorique de cette formation amendée de vidéos des réalisations techniques sera ainsi mise en ligne gratuitement sur le site internet du projet et le cas échéant sur celui des partenaires du projet : INRAE, UA et PNG. La date de mise en ligne n'est pas encore fixée.

5 Le chantier-école

5.1 Le site

Le site choisi pour réaliser l'opération se situe à la ZAE de Colin, 97170 Petit-bourg.

Coordonnées géographiques : X=648660, Y=1791719



5.2 Les autorisations

Pour réaliser cette opération, plusieurs autorisations ont été sollicitées

- le service police de l'eau de la Déal Guadeloupe concernant les travaux en cours d'eau
- le service ressources naturelles de la Déal Guadeloupe concernant l'intervention en domaine public fluvial
- le propriétaire du terrain attenant à la rivière : SEMSAMAR concernant le passage sur ses terres

→ la commune de petit-bourg concernant l'intervention sur son territoire

Demande d'autorisation	Réponse
Police de l'eau	Les travaux en génie-végétal sur les berges de rivière ne nécessite pas d'autorisation au titre de la loi sur eau (IOTA, rubrique 3140)
Intervention en domaine public fluvial	Autorisation d'intervenir accordée sur le domaine public fluvial par le service ressource naturelle de la Déal
Passage sur des parcelles privées	Autorisation d'occupation temporaire accordée par la SEMSAMAR
Intervention sur la commune de Petit-Bourg	Accord de la commune de Petit-Bourg

5.3 L'aménagement

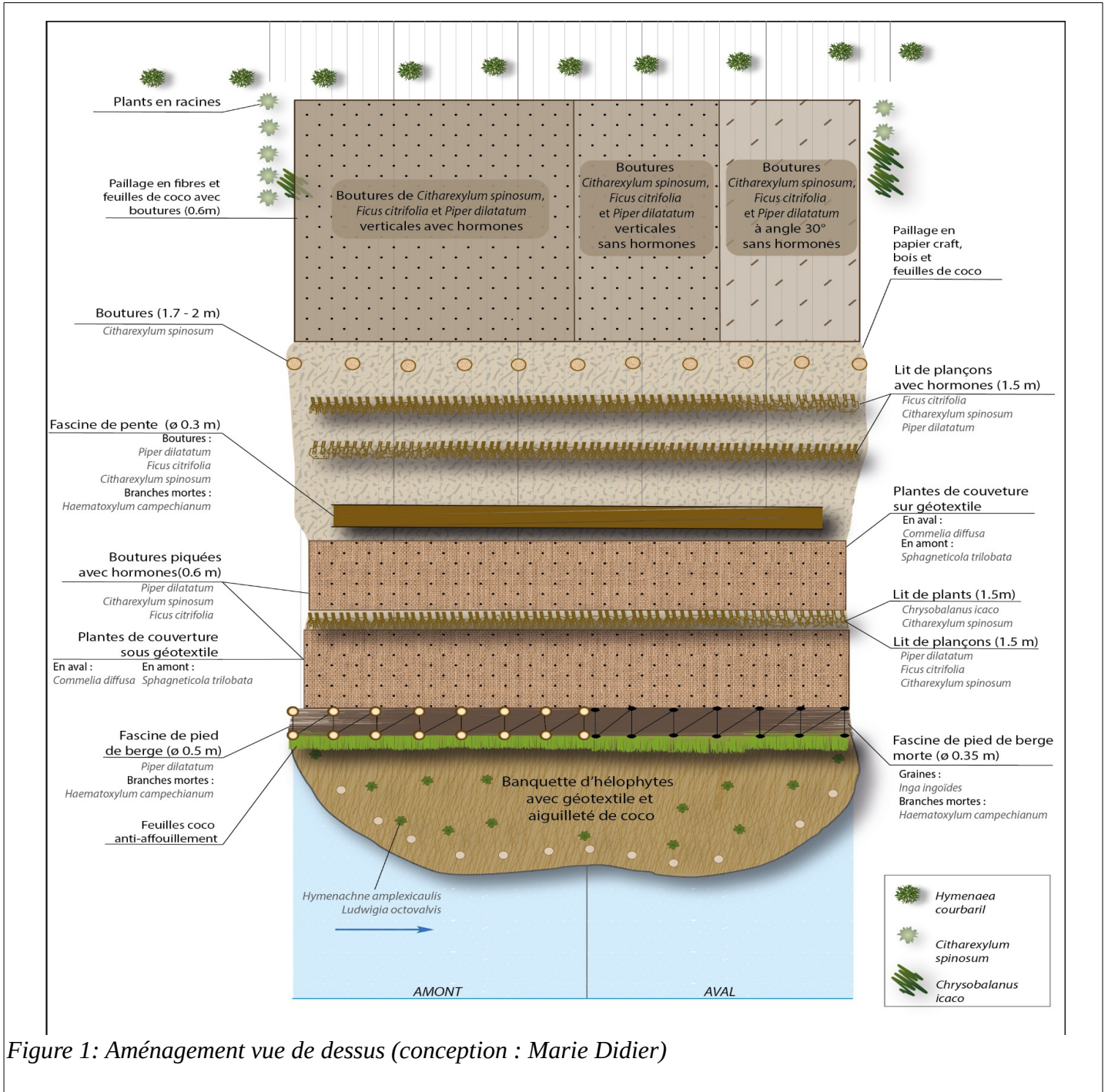


Figure 1: Aménagement vue de dessus (conception : Marie Didier)

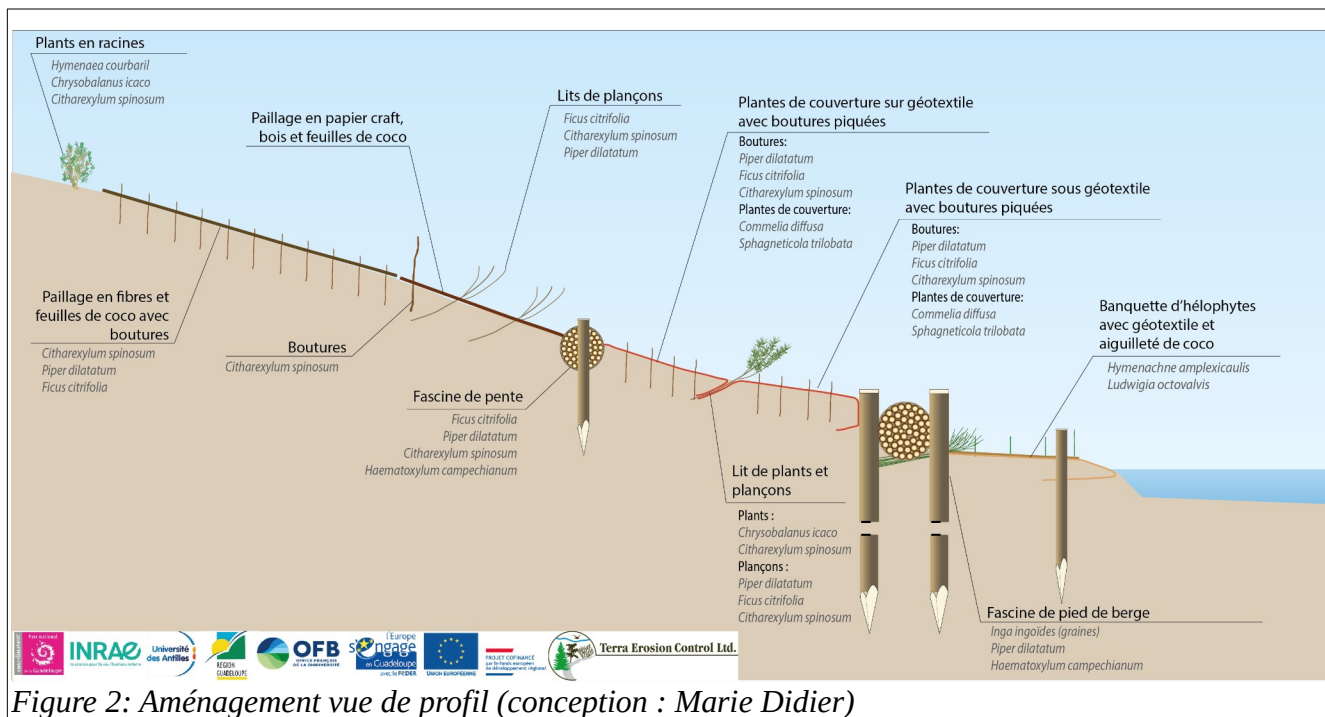


Figure 2: Aménagement vue de profil (conception : Marie Didier)

Le plan ci-dessus vous présente l'aménagement réalisé dans le cadre de la formation.

Les techniques et espèces utilisées sont :

- **pour la banquette d'hélophytes**

- *Hymenachne amplexicaulis*
- *Ludwigia octovalvis*

sous formes de boutures

- **pour la fascine de pied de berge**

- *Piper dilatatum*

- *Haematoxylum campechianum*

sous formes de longues boutures horizontales vivantes pour *Piper dilatatum* et branches mortes pour *Haematoxylum campechianum*

- **pour la fascine morte de pied de berge**

- *Inga ingoïdes*

- *Haematoxylum campechianum*

sous formes de graines pour *Inga ingoïdes* et branches mortes pour *Haematoxylum campechianum*

- **pour la zone de boutures avec géotextile numéro 1**

- *Sphagneticola trilobata* (moitié amont)

- *Commelina diffusa* (moitié aval)

- *Piper dilatatum*

- *Citharexylum spinosum*

- *Ficus citrifolia*

sous formes de boutures verticales vivantes pour *Piper dilatatum*, *Citharexylum spinosum*, *Ficus citrifolia*. Les boutures des espèces pré-citées, plantées dans la moitié amont, ont été trempées dans une solution d'hormone IBA (Concentration : 1 000 ppm, temps : 10 secondes)

Les boutures de *Sphagneticola trilobata* et *Commelina diffusa* ont été plantées sous le géotextile.

- **pour le lit de plants et plançons**

- *Piper dilatatum*
- *Citharexylum spinosum*
- *Ficus citrifolia*
- *Chrysobalanus Icaco*

sous formes de longues boutures vivantes (= plançons) pour les espèces *Piper dilatatum*, *Citharexylum spinosum*, *Ficus citrifolia*; sous formes de plants pour *Chrysobalanus icaco* et *Citharexylum spinosum*.

- **pour la zone de boutures avec géotextile numéro 2**

- *Sphagneticola trilobata* (moitié amont)
- *Commelina diffusa* (moitié aval)
- *Piper dilatatum*
- *Citharexylum spinosum*
- *Ficus citrifolia*

sous formes de boutures verticales vivantes pour *Piper dilatatum*, *Citharexylum spinosum*, *Ficus citrifolia*. les boutures des espèces pré-citées, plantées dans la moitié amont, ont été trempées dans de l'hormone IBA (Concentration : 1 000 ppm, temps : 10 secondes)

Les boutures de *Sphagneticola trilobata* et *Commelina diffusa* ont été plantées au dessus du géotextile.

- **pour la fascine de pente**

- *Citharexylum spinosum*
- *Ficus citrifolia*
- *Piper dilatatum*
- *Haematoxylum campechianum*

sous forme de longues boutures horizontales vivantes pour *Citharexylum spinosum*, *Ficus citrifolia* et *Piper dilatatum* et branches mortes pour *Haematoxylum campechianum*.

- **pour les deux lits de plançons**

- *Citharexylum spinosum*
- *Ficus citrifolia*
- *Piper dilatatum*

sous forme de longues boutures vivantes pour *Citharexylum spinosum*, *Ficus citrifolia* et *Piper dilatatum* trempées dans une solution d'hormone IBA (Concentration : 1 000 ppm, temps : 10 secondes) et sous forme de plants pour *Citharexylum spinosum* et *Chrysobalanus Icaco*.

- **pour la ligne de boutures**

- *Citharexylum spinosum*

sous forme de longues boutures vivantes verticales

- **pour la zone de boutures sans géotextile**

- *Citharexylum spinosum* - *Ficus citrifolia* - *Piper dilatatum*

sous forme de boutures vivantes verticales

- **pour la zone supérieure de l'ouvrage**

- *Hymenaea courbaril*
- *Chrysobalanus Icaco*
- *Citharexylum spinosum*

sous formes de plants.

Le géotextile utilisé sur le chantier est un géofilet coco type H2M5-740 grammes/m². Il a été posé sur les zones de bouturage avec géotextile et la banquette d'hélophyte. L'aiguilleté de coco 1050 grammes renforcé/m² de jute a été posé sous le géotextile de la banquette d'hélophyte. La banquette d'hélophyte a été sécurisée à l'aide de pieux de bois naturelle d'environ 1.5 m de long enfoncé le long du périmètre extérieure de la banquette.



Figure 3: Aménagement génie-végétal, rivière La Lézarde

Un amendement a été réalisé selon la répartition 20kg de fumier de cheval pour 50 kg de pouzzolane. Le reste de la pouzzolane a été épandu sur le sol; elle a permis de retarder l'émergence des espèces exotiques en absence de géotextile mais a séché la partie superficielle du sol; il est préférable de travailler avec un autre couvre-sol tel que du papier craft, des feuilles de coco ou de la parche de coco en mulch.



Figure 4: Aménagement vu de face

5.4 L'évaluation financière du chantier

FORMATION CHANTIER-ECOLE (21-25 novembre 2022)				
EVALUATION DU COUT				
Les postes en rouge pourraient être diminués si des filières locales étaient développées				
			coût journalier	jours
				TTC
FORMATION				
Coût pédagogique	Formateur 1			18 400,00 €
	Formateur 2			
	Formateur 3			7 081,80 €
Location de la salle				1 470,18 €
Frais de repas	Traiteur pour 20pers.			1 770,80 €
Sous-total				28 722,78 €
AMENAGEMENT DU CHANTIER				
Géotextile	géofilet coco type H2M5 740g (3*50m)			260,00 €
	aiguilleté coco 1050g renforcé jute (2,4*30m)			230,60 €
	transport			1 744,80 €
Pieux	20 → 2m*70mm			161,69 €

Végétal	Boutures (2 570)			5 575,00 €
	Plants			1 080,00 €
	Jute			163,70 €
	Engrais			61,50 €
Pelle	location			2 441,50 €
Agrafes	agrafes biodégradables (50)			52,42 €
	agrafes métalliques (50)			21,80 €
Filtre	Pieux (30 de 1m)			142,50 €
	Feutre géotextile (125g/m ²)			254,40 €
	bâche PVC 0,5mm*4*50m			238,43 €
	sacs sable			460,90 €
Sous-total				12 889,24 €
Matériel à amortir	Baramine (2)			144,84 €
	Masse (2)			192,60 €
	EPI			629,05 €
	Pompe/Tuyau			300,00 €
	Pioche (2)			36,68 €
	Brouette			73,64 €
	Tronçonneuse			250,00 €
	Seaux (5)			36,95 €
Sous-total				1 663,76 €
Total				43 275,78 €

5.5 Le suivi scientifique

Le suivi scientifique du chantier est réalisé par l'université Antilles. Les objectifs sont d'évaluer la reprise végétale des boutures et plants installés, le gain de biodiversité, la sensibilité aux espèces exotiques envahissantes et au final la réussite de l'ouvrage.

Le suivi est effectué à T0 : 3 mois, T1 : 6 mois et T2 : 1 an. Lors de ce suivi, l'UA procédera aux relevés d'informations structurelles sur les techniques (quantifier l'érosion ou le dépôt sédimentaire, définir l'état de dégradation géotextile, évaluer l'évolution des ramilles anti-affouillement) et aux relevés de données sur les espèces (hauteur des tiges, nombre de tiges/m², cartographie des EEE, taux de reprise, etc.)

Le premier relevé est fixé au 20 mars 2023. Ce travail pourra faire l'objet d'un article scientifique.

6 Discussion

Il est important de noter que la période à laquelle le chantier école a été effectué était basé sur les disponibilités des intervenants, participants et du site et non sur la fenêtre écologique optimum de récolte et /ou plantation pour les espèces utilisées.

7 La communication

Le site est doté de deux affichages :

- Le premier aux normes d'obligation de publicité du FEDER. Il indique les financeurs, les partenaires, l'objet du projet, le financement.



Figure 5: Panneau réglementaire d'information FEDER

- Le deuxième à visée pédagogique. Il a pour objectif de sensibiliser le grand public au génie végétal.



Figure 6: Panneau de sensibilisation au projet FEDER

Le projet PROTEGER tient à remercier l'ensemble des participants à ce chantier école, les partenaires du projet et les financeurs pour ce premier aménagement de taille d'environ 250 m² réalisé en technique de génie-végétal (100%) en Guadeloupe.