



Projet Life Intégré ARTISAN

Accroître la Résilience des Territoires aux changements climatiques
par l'Incitation aux Solutions d'Adaptation fondées sur la Nature



RENATURER LA VILLE : des solutions d'adaptation fondées sur la nature pour adapter les milieux urbains ultramarins au changement climatique

Mardi 4 juin 2024

Astrid ABEL – Animatrice régionale Antilles-Guyane
astrid.abel@ofb.gouv.fr



INTRODUCTION – Le projet Life ARTISAN

LE PROJET ARTISAN

Accroître la Résilience des Territoires au changement climatique par l'Incitation aux Solutions d'adaptation Fondées sur la Nature

Un projet Life intégré

7 Groupe de travail SafN ARTISAN

GT Sciences et société
OFB

GT Outre-mer
OFB

GT Milieu urbain
Cerema

GT Eau
CEPRI

GT Acteurs économiques
CDC-Biodiversité

GT Milieu rural
CF-UICN

GT Littoral
CF-UICN



Production et mise à disposition de ressources et création de réseaux



10 sites pilotes SfN
(2 en outre-mer)



Réseaux régionaux

Facilite l'atteinte des objectifs du :



Budget total: 16,7 M€
Financé à 60% par la Commission européenne



Durée totale du projet : 8 ans



28 partenaires associés / bénéficiaires

Piloté par :



Animation régionale outre-mer

Connaitre

Capitaliser les ressources disponibles sur le changement climatique et les enjeux d'adaptation

Communiquer et sensibiliser

Communiquer à divers publics à travers des supports adaptés aux OM (ACC, SfN etc.)

Accompagner et former

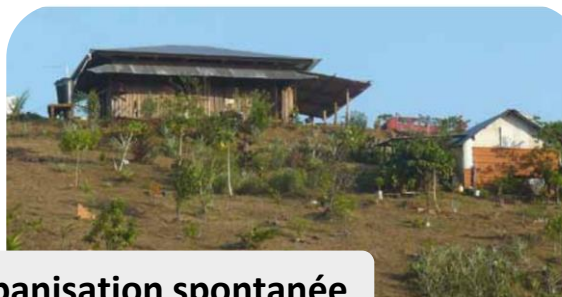
Faire monter en compétences par la mise en réseau, la formation et le partage d'expertises

Faciliter le financement

Faire financer les actions SfN

Pourquoi adapter les villes ultramarines au changement climatique ?

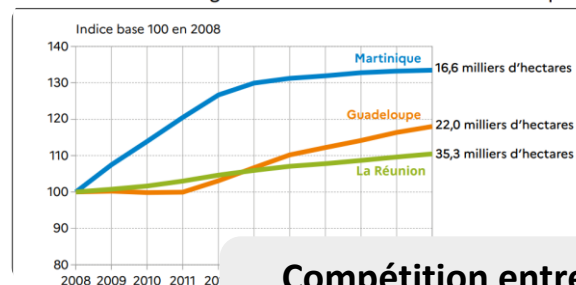
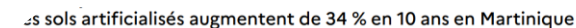
**2,5 millions
habitants DROM-COM**



Urbanisation spontanée

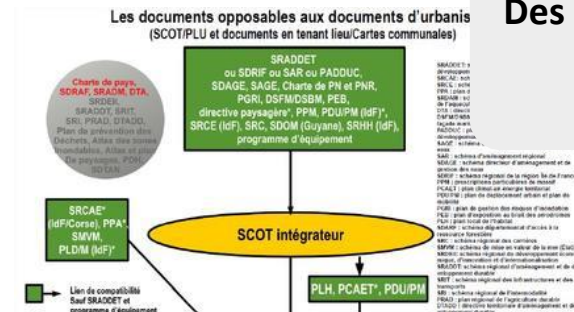


Des territoires contraignants soumis aux risques naturels



Compétition entre les différents usages des sols

Des retards en termes de planification et d'aménagement

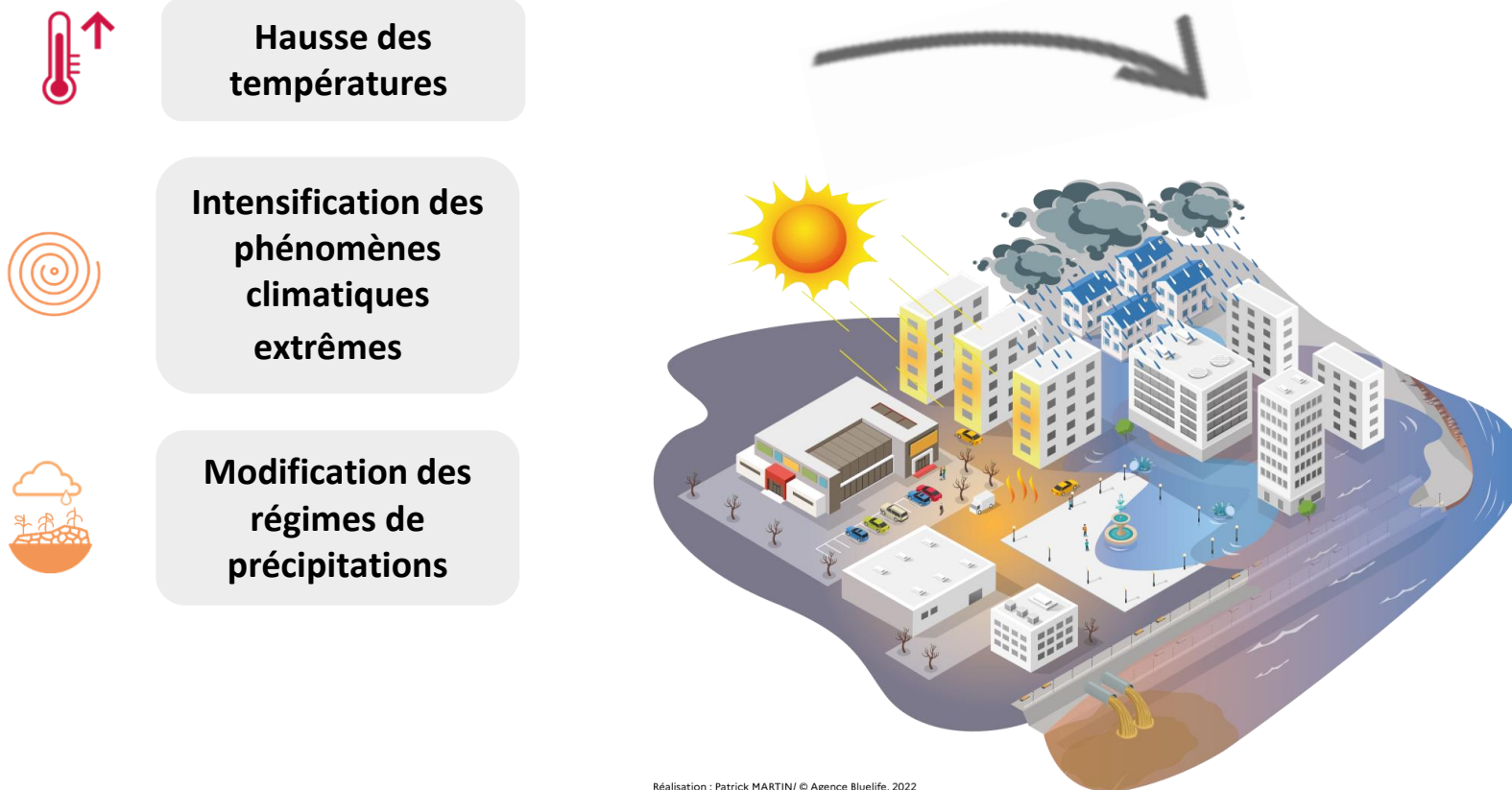


Habitat précaire

INTRODUCTION

Pourquoi adapter les villes ultramarines au changement climatique ?

Contextualisation : les villes d'outre-mer impactées par le changement climatique



Réalisation : Patrick MARTIN/ © Agence BlueLife, 2022



**Intensification des
îlots de chaleur
urbains**



**Augmentation des
risques
d'inondations**



Sécheresse



**Dégradation de la
ressource en eau**



Impact sur la santé

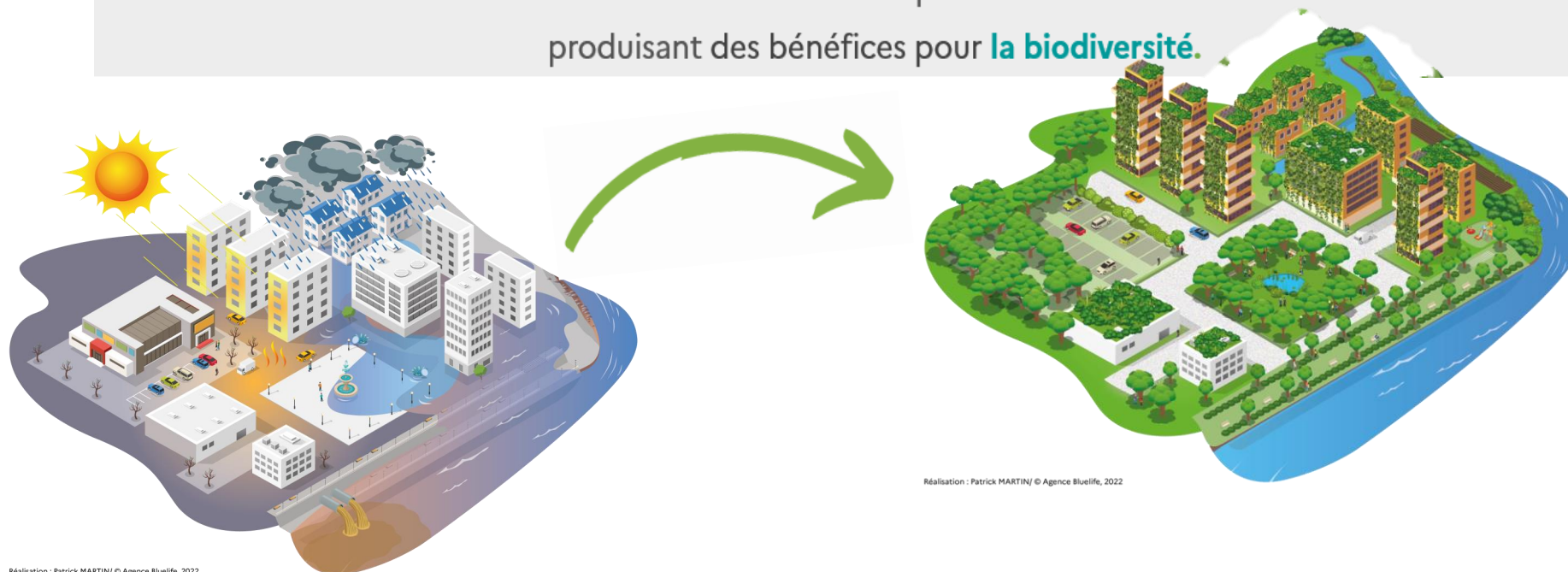
INTRODUCTION

Les solutions fondées sur la nature

DES SOLUTIONS FONDEES SUR LA NATURE pour adapter le territoire face au changement climatique

Actions visant à :

protéger, gérer de manière durable et **restaurer des écosystèmes** naturels ou modifiés, pour **relever directement le défis société** de manière efficace et adaptative tout en assurant le **bien-être humain** et en produisant des bénéfices pour **la biodiversité**.



Réalisation : Patrick MARTIN/ © Agence BlueLife, 2022

INTRODUCTION

Les solutions fondées sur la nature pour adapter les villes

Désimperméabilisation et restauration des sols

Cours d'écoles, parkings, chaussées, espaces publics



Actions : suppression du bitume, décompaction du sol, apport de compost, systèmes racinaires pour restructurer le sol...

Points de vigilance : trame brune et fonctionnalité des sols, profondeur et réseaux, infiltration des eaux pluviales



Végétalisation

Cours d'écoles, parkings, chaussées, parcs, toitures, façades, espaces publics



Actions : renaturation spontanée, plantations de végétaux (isolés, en ligne, en bosquet), gestion différenciée, végétalisation de toitures et de façades

Points de vigilance : diversifier (les strates, les espèces de végétaux, leur génétique), Végétal Local, EEE, sécurité et santé urbaine, trame verte, consommation d'eau VS évapotranspiration, suivi des végétaux les premières années, bâtiments supports



INTRODUCTION

Les solutions fondées sur la nature pour adapter les villes



Gestion alternative des eaux pluviales



Espaces verts, cours d'écoles, parkings, chaussées, toitures

Actions : préservation des espaces verts de pleine terre, création de noues, zones d'expansion de crue, arbres de pluie, jardins de pluie, revêtements végétalisés et drainants

Points de vigilance : type de sol, éviter tassement, types de végétaux, pollution

Gestion des cours d'eau urbains

Actions : réouverture de cours d'eau, restauration des fonctionnalités (zones d'expansion de crues, ripisylve, reméandrage)

Points de vigilance : sécurité en milieu urbain, pollutions

Et aussi...

Préserver les espaces de biodiversité
Développer l'agriculture urbaine

INTRODUCTION

Les solutions fondées sur la nature pour adapter les villes

Les SfN en milieux urbains : renaturer les villes, des solutions aux multiples bénéfices



Limitation des pollutions

Séquestration de CO2



Préservation et restauration
de la biodiversité



Amélioration du cadre de vie

Diminution des îlots de chaleur :
fraîcheur et ombrage

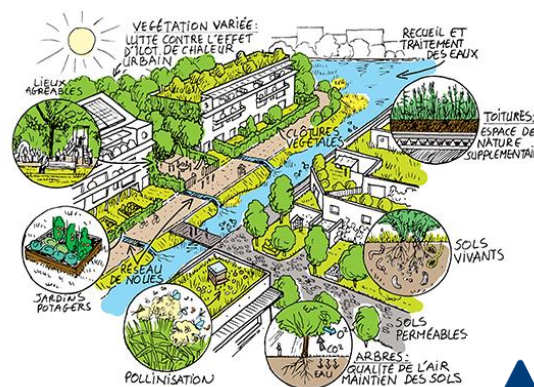
Amélioration de la qualité de l'air

Diminution du bruit



Réduction des coûts de gestion de
l'espace public et des eaux pluviales

Réduction des coûts d'entretien des
espaces



Favorise le cycle de l'eau

Favorise la recharge des eaux souterraines

Réduit le ruissellement et le risque d'inondation

Site pilote ARTISAN

Prévention des inondations par le génie végétal

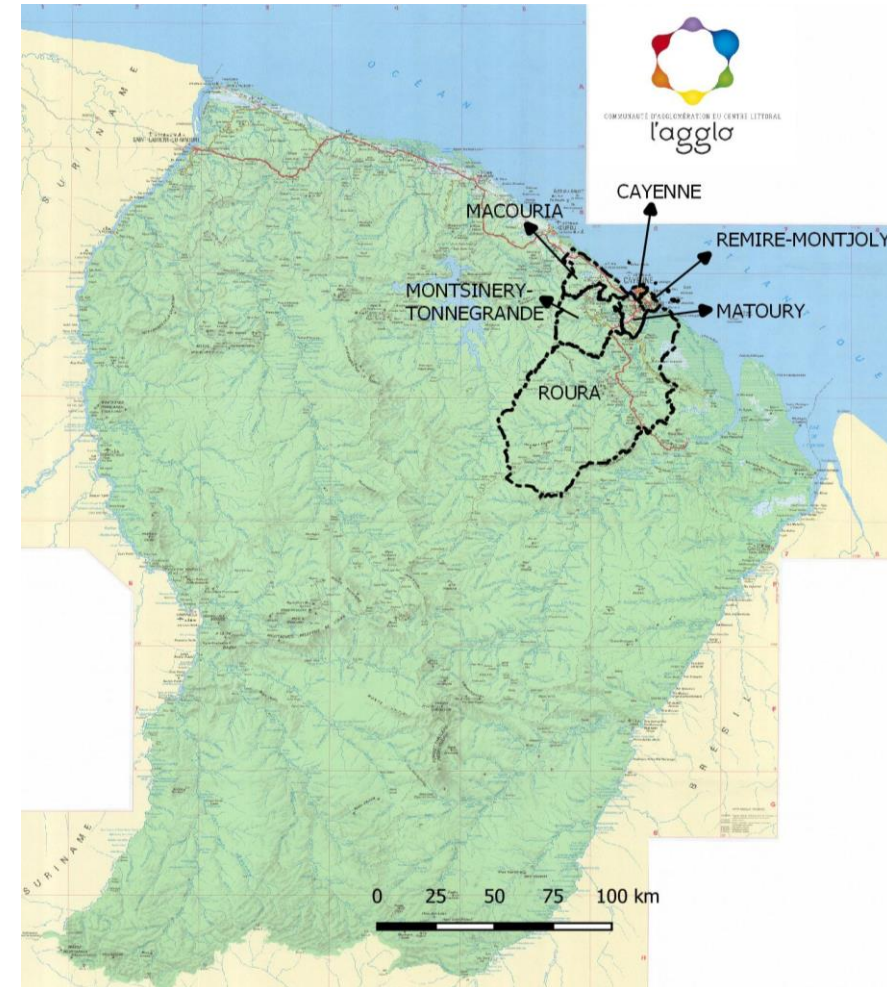
- Utilisation de techniques de génie végétal équatorial pour optimiser les écoulements afin de prévenir les inondations en zone urbaine
- Enjeux : Précipitations intenses plus fréquentes, aggravation des inondations
- Reproduire des écosystèmes artificiels inspirés des écosystèmes naturels pour un développement harmonieux d'une végétation compatible avec l'écoulement des eaux et nécessitant peu d'entretien



Crique Montabo avant et après curage – Cayenne 2018



COMMUNAUTÉ D'AGGLOMÉRATION
DU CENTRE LITTORAL
l'agglo



Prévention des inondations par le génie végétal

Les objectifs du projet

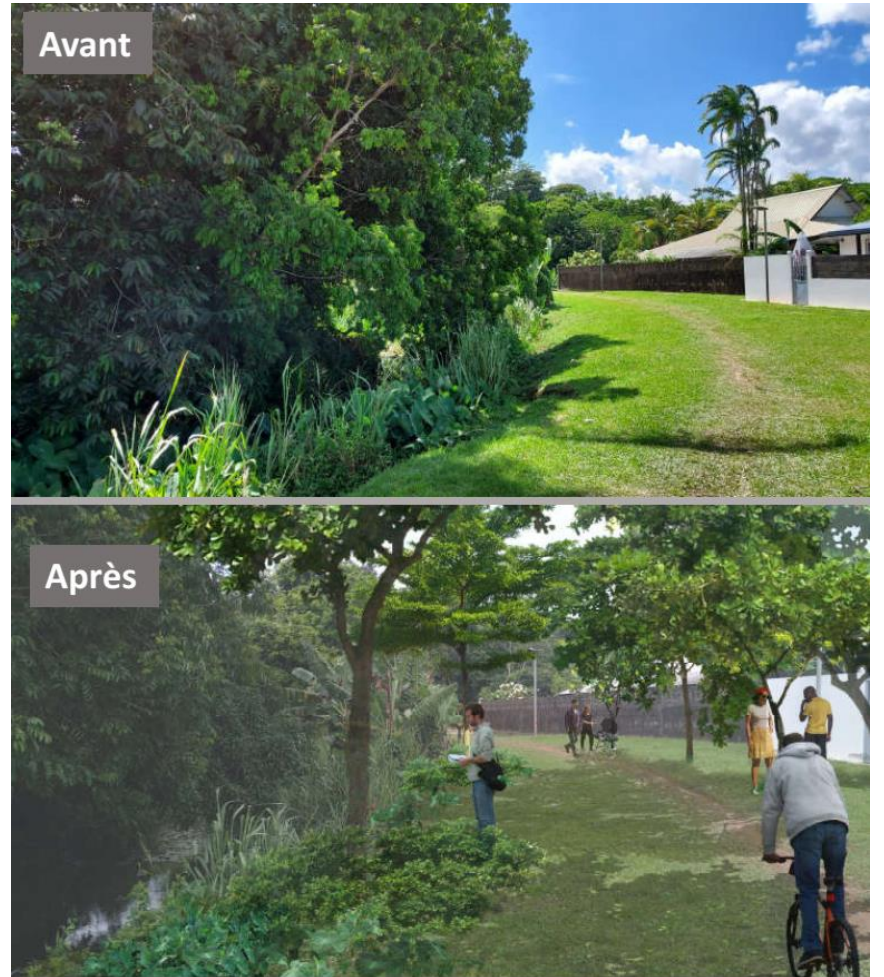
Améliorer les écoulements dans les canaux pour limiter les risques d'inondation accrus par le réchauffement climatique

Maîtriser les coûts liés à l'entretien de ces ouvrages

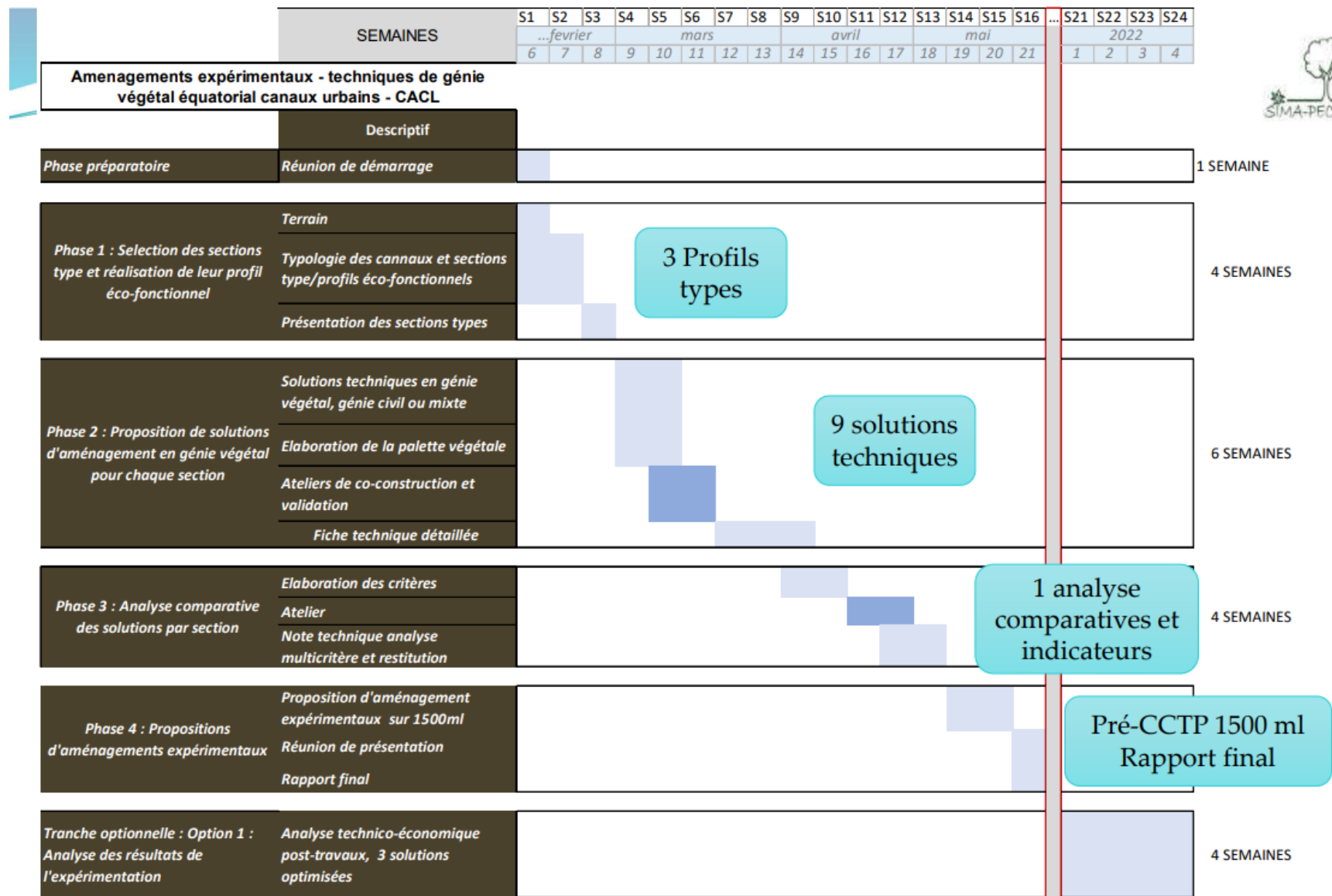
Restaurer les fonctionnalités écologiques des trames bleues en zone urbaine

Améliorer le cadre de vie des habitants

... tout en obtenant **l'adhésion de la population et des riverains** des canaux qui sont très demandeurs des travaux de curage, bétonnage et busage des canaux



Etude technique de définition d'aménagements de génie végétal dans les canaux urbains



1/ Définition des trois profils types

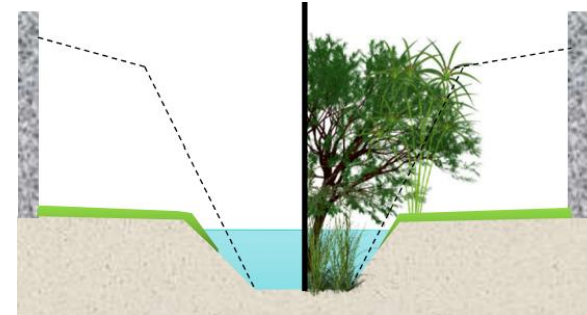
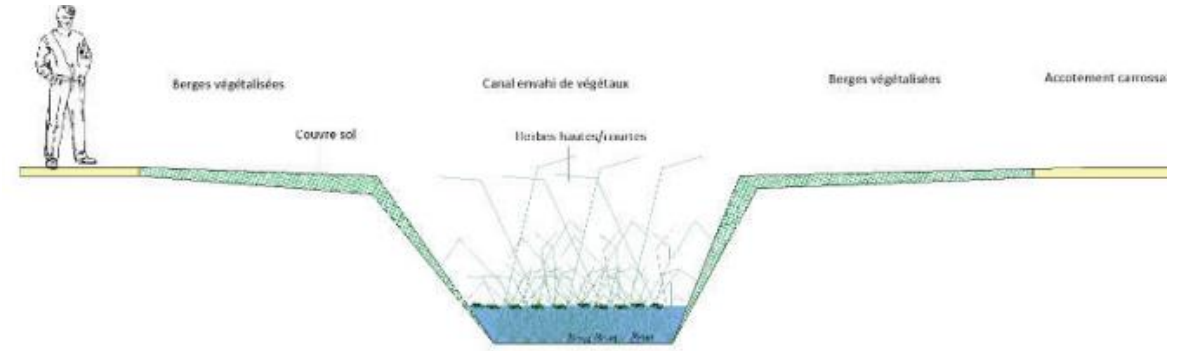
Profil 1 : plein soleil



Profil 2 : entre 4 murs



Profil 3 : arboré



Une fiche technique pour chaque profil

Etude technique de définition d'aménagement expérimentaux basés sur des techniques de génie végétal équatorial dans les canaux urbains de l'agglo centre littoral destinés à améliorer les écoulements et optimiser les coûts d'entretien



Profil type : Canal entre 4 murs

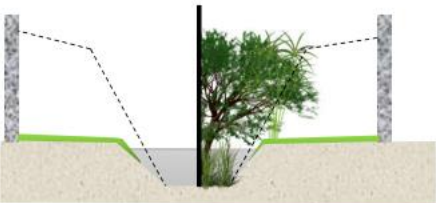
Description / caractéristique :

Ces canaux se situent généralement dans des lotissements et quartiers résidentiels. Ils sont entièrement entourés d'habitation et ont la particularité d'être peu accessibles et parfois dans des chenaux exigus. Les accotements sont très restreints voire inexistantes et bordent les parcelles des riverains souvent et ou clôtures. Lorsque des plages de sol nu sont présentes, les berges sont couvertes par une végétation souvent allochtone, on y observe : des buissons (*Mimosa pudica*, *Cibadium surinamense* *Sperma* *Lantana X strigocamara*) parfois potentiellement envahissant (eg : *Leucaena leucocephala*) (*Heliconia psittacorum*, *Asystasia gangetica*, *Commelina benghalensis*, *Eragrostis unioloides*, *Digitaria horizontalis*, *Panicum virgatum*...). Mais souvent, les murs délimitant les propriétés viennent avec le canal, ne laissant place à la végétation. Les berges peuvent être très abruptes et limitent la possibilité d'entretien. C'est pourquoi, dans certains cas, le lit mineur peut être embroussaillé par des herbacés (*Heliconia psittacorum* *Pontederia diversifolia*, *P. heterosperma*, *Nymphoides indica* *polystachya*), plus rarement des ligneux (eg : *Mimosa pigra*). Ces canaux peuvent présenter des ou bétonnées.

Problèmes identifiés/dysfonctionnements :

Ces canaux ne sont pas mécanisables et l'entretien se fait manuellement. Certains canaux sont difficiles d'accès (peu ou pas d'accotement et/ou berges abruptes et/ou canal profond) et par embroussaillage par du petit ligneux se développe. Ces canaux sont directement cotés par donc toute nuisance est un inconfort direct (odeurs, moustiques, obstruction, inondation...). De des riverains sont parfois déversés dans la section et entravent l'écoulement des eaux et l'enlèvement, déchets ménagers divers...). Le curage intensif a parfois conduit à un surcreusement déstabilisation des murs.

Schéma en coupe du profil entre 4 murs

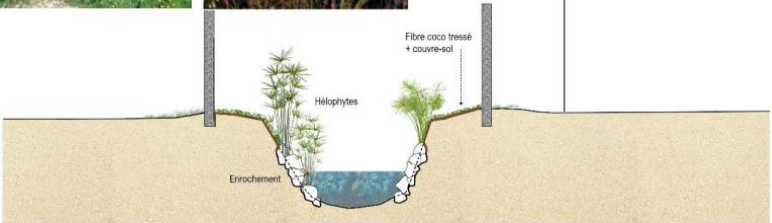


- > Description, problème identifié, SWOT
- > Caractéristiques hydrauliques du canal et compatibilité des solutions
- > **3 solutions envisagées** : description, palette végétale, installation et gestion : logistique et coûts, avantages et inconvénients, critères de faisabilité

Solution 2 envisagée en Génie écologique : Enrochement et héliophytes



← Plantation d'héliophytes : une solution à la pelouse qui permet un faible entretien – Place Ravezie à Bordeaux



Technicité	Facilité d'approvisionnement	Coûts installation	Coûts de gestion/entretien	Effort d'innovation	Efficacité hydraulique (amélioration de l'écoulement)	Efficacité environnementale	Autonomie de gestion	Intégration paysagère	Usages connexes
Moyen	Moyen	Moyen	Faible	Faible	Bonne	Moyen	Bon	Bon	Moyen

Palette végétale (non exhaustive)



Chrysobalanus icaco
Prunier zicaque
Chrysobalanaceae
Port : Buisson, arbuste



Telmatoblechnum serrulatum
Fougère dentée des marais
Blechnaceae
Port : Fougère



Dalbergia monetaria
Soumaké ou Berjuco de peseta ou lyann a barik
Leguminosae
Port : Buisson



Mimosa pigra
Sensitive géante
Leguminosae
Port : Buisson épineux

Différents critères de sélection

(statut foncier, conditions d'accès, opportunité de démonstration,...)

Commune	Canal	Type d'aménagement proposé	Retenu	Amgt alternatif	Longueur initiale proposée (en m)	Longueur retenue (en m)	Coût (€/ml)	Coût (en €)
Remire-Montjoly	Ames claires	Arboré et couvre-sol	Oui		83	83	161	13 363,00 €
Remire-Montjoly	Michotte	Arboré ou géonatte avec couvre-sol	Oui		100	41	121	4 961,00 €
Remire-Montjoly	Clos fleuris	Arboré ou géonatte avec couvre-sol	Non		100			
Cayenne	Hibiscus	Enrochement avec héliophytes	Oui		125	50	328	16 400,00 €
Cayenne	Grand Montabo	Arboré et couvre-sol forestier	Non		115			
Matoury	St Michel	Enrochement et lit de plançon	Oui		105	50	240	12 000,00 €
Matoury	Balata Abriba	Arboré symétrique	Oui		170	100	64	6 400,00 €
Matoury	Cotonnière Ouest	Palissage et couvre-sol	Non		160			
Macouria	Lot Soula	Enrochement héliophyte couvre-sol	Oui	Enrochement et lit de plançon	113	50	200	10 000,00 €
Macouria	Ste Agathe	Lit de plançon	Oui		77	77	63	4 851,00 €
	Total				1148	451		67 975,00 €



Un cout initial pour la 1^{ère} tranche qui a doublé
(complément de la CACL sur ses fonds propres)

Au total : 2,3 km canaux test

Plusieurs tranches de travaux : Phase 1 : 500 ml

Phase 2 (2022-2023) : 800 ml

Phase 3 (2024-2025) : 800 ml

Phase 4 (2026-2027) : 200 ml

Réalisation des travaux en cours



Canal hibiscus après curage – Avant travaux



Mise en œuvre de la géonatte

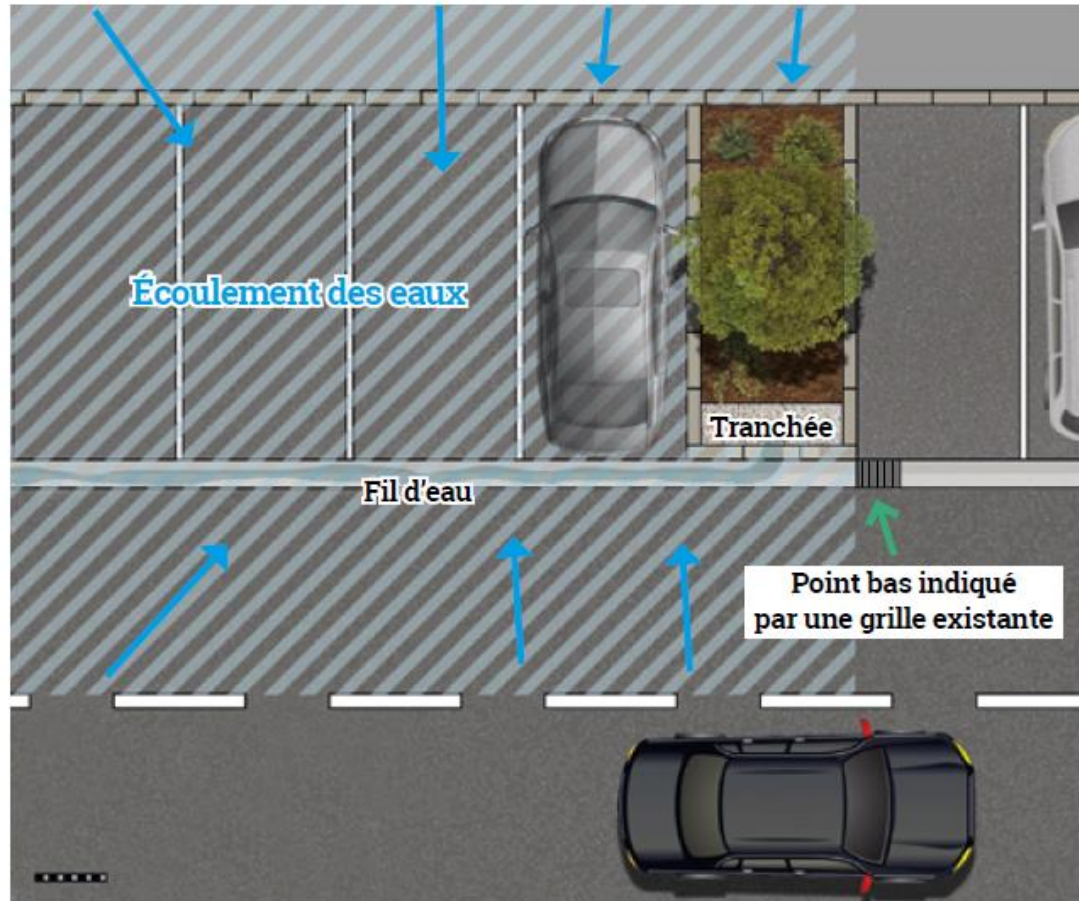


Travaux de plantations canal Hibiscus

Ressources : Guide technique "Les arbres de pluie"

Métropole du Grand Lyon

> Surface imperméable déconnectée (bassin versant) dirigée vers l'arbre de pluie

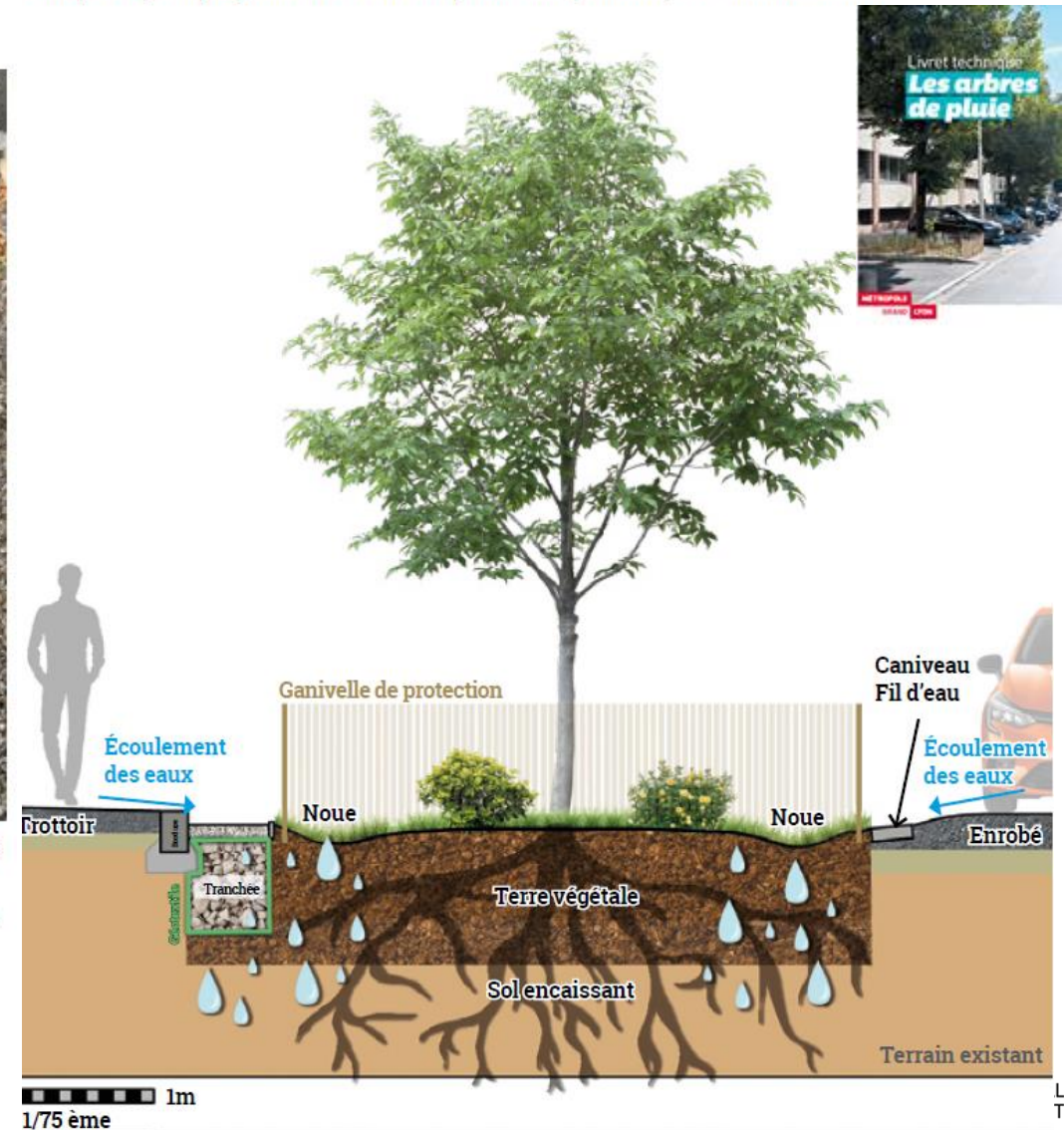


Surface déconnectée du réseau : 100 m² par un arbre de pluie de 10m²



> Eau de ruissellement s'infiltrant dans la tranchée d'un arbre de pluie

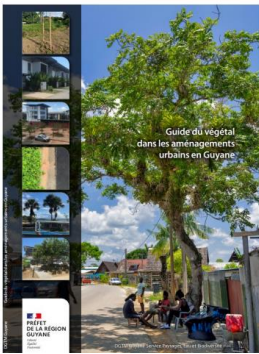
· Coupe de principe général de l'arbre de pluie, exemple de reprise d'arbre existant



Les enjeux et défis dans les DROM-COM



LE GUIDE DU VÉGÉTAL DANS LES AMÉNAGEMENTS URBAINS PLAN DU GUIDE



Guide du végétal dans les aménagements urbains en Guyane

VOLET 1	
COMMENT PLANTER EN VILLE ÉQUATORIALE p.5	
A. CONCEVOIR	
Construire le projet et savoir collaborer	5
Planter pour plus de confort des espaces publics	6
Prévoir l'arbre dans son environnement urbain	6
Anticiper le projet de plantation	8
Prendre en compte le végétal et le sol existant	11
B. DÉFINIR LA PALETTE VÉGÉTALE	
Répondre aux exigences	17
Le choix des végétaux	18
Espèces exotiques envahissantes > EEE	20
L'importance de diversifier la palette végétale	22
Les différentes formes végétales	23
C. TECHNIQUES ET RÈGLES	
La base de plantation	27
La dimension	28
Le contenant de la fosse de plantation	28
La plantation	30
Traitements, habillages et protections	31
Au pied de l'arbre	32
VOLET 2	
LA GESTION DU PATRIMOINE VÉGÉTAL p.35	
A. VALORISER ET PRÉSERVER	
Inventaire et protection	35
La gestion du patrimoine	36
Les maladies et ravageurs	38
Prendre soin du vivant, arrosage, amendement	39
B. ENTRETIEN	
Entretien et gestion du patrimoine	41
Architecture de l'arbre	42
La taille des arbres	43
Désherbage	44
La gestion différenciée	45
VOLET 3	
LES TYPOLOGIES D'ESPACES PLANTÉS p.51	
A. PLANTER LA LOISIR URBAINE	
Composer avec l'existant	51
Transition douce par une plantation anticipée	52
Sélection d'espèces adaptées	52
B. PLANTER EN CŒUR D'ÎLOT	
Concilier usages et confort	53
C. PLANTER LA PLACE URBAINE	
Concilier usages et confort	57
D. PLANTER LA RUE	
Le long des voies carrossables	59
Les ruelles piétonnes	60
E. PLANTER UN PARKING	
Apporter du confort	63
F. PLANTER LES PIEDS DANS L'EAU	
Noues	67
Basins de rétention	67
Berges de canaux, de criques et de bord de fleuves	68

L'ensemble des outils sont disponibles sur un site internet dédié:

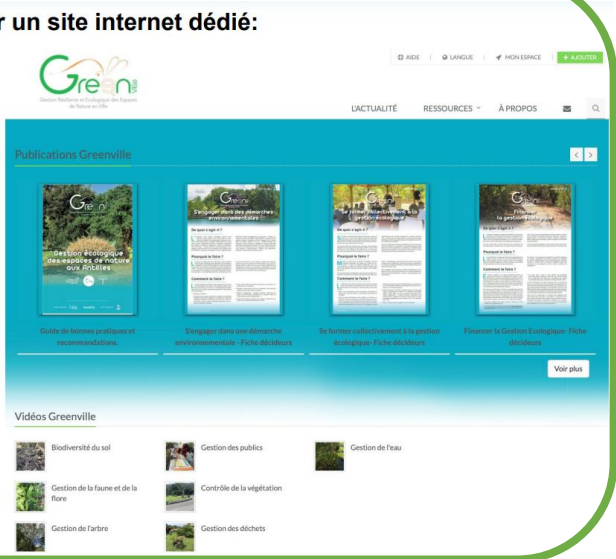
- Le guide,
- Calendrier,
- Les fiches décideurs,
- Les vidéos
- La bibliographie pour aller plus loin,
- Observatoire des pratiques locales,
- L'actualité des évènements du territoire.

Rendez-vous sur:
<https://s-pass.org/fr/portail/386/greenville.html>

N'hésitez pas à partager les expériences existantes sur le territoire!

N'oubliez pas d'ajouter l'adresse dans vos favoris ou tapez « Greenville GUADELOUPE »

Webinaire GREENVILLE du 21/04/22





Les fiches « favoriser la biodiversité »
« Faire cohabiter la ville et le vivant en Guyane »



Un projet financé par:
OFB
OFFICE FRANÇAIS
DE LA BIODIVERSITÉ

ARCHITECTURE ET BIODIVERSITÉ
Faire cohabiter la ville et le vivant

1 - PRIVILEGIER LES CLOTURES VÉGÉTALES

Pourquoi les haies plantées favorisent-elles la BIODIVERSITÉ ?

- Elles créent des corridors entre les espaces arborés et végétalisés et ont un habitat accueillant pour les insectes, les oiseaux et les mammifères.
- Elles limitent le ruissellement des eaux de pluie et favorisent l'infiltration de l'eau dans le sol.
- Elles permettent l'isolation et la filtration des eaux de pluie.

Des haies végétales diversifiées !

La diversité des espèces plantées, les tailles de plantes, permettront d'accueillir et de protéger une multitude d'espèces et d'insectes pollinisateurs.

Conseil ! Plutôt qu'un mur en béton pour clôturer le jardin, une haie plantée, éventuellement complétée d'un grillage, favorisera la biodiversité !

ARCHITECTURE ET BIODIVERSITÉ
Faire cohabiter la ville et le vivant

2 - EVITER D'ARTIFICIALISER LES SOLS

Pourquoi la bétonisation et la transformation des espaces naturels menacent-elles la BIODIVERSITÉ ?

- L'artificialisation des espaces (bâtiments et routes) est la première cause de l'érosion de la biodiversité mondiale (rapport du WWF - Living Planet).
- Concrètement, une maison avec un jardin, qui est une transformation naturelle de l'espace naturel, si la présence de l'humain, son activité, empêchant les interactions naturelles, la présence d'intrus, leur reproduction.
- La bétonisation favorise aussi les inondations et la chaleur urbaine !

Le bitume et les dalles béton créent des zones de parking imperméabilisant les sols et sont des sources de chaleur très importantes qui réduisent le confort et prennent la place des espaces naturels.

Conseil ! Remplacer une dalle béton par des dalles engazonnées pour le stationnement limitera l'impact sur la biodiversité !

Explication de l'impact du geste

Conseil permettant d'identifier l'élément à modifier

n° de l'étape de transformation de la maquette



Autres ressources

Plateforme Nature
4 Cities

CRACC
volet urbain

ADEME
(Végétaliser : agir pour le
rafraichissement urbain /
Rafraichir la ville, schéma
co-bénéfices)

CEREMA
(SESAME, cours
d'écoles, Forum)

CDC Biodiversité
(Cahier Biodiv 2050
Nature en ville)

Plante & Cité
(Végétal et planification
urbaine)

GRAIE et ADOPTA
+ Agences de l'eau
Eaux pluviales

OFB / CBN
Centre de ressources TVB
Végétal Local
Ouvrage à paraître sur la
renaturation des sols

Des initiatives et des outils de l'OFB à mobiliser dans les territoires

Appui aux
acteurs et
mobilisation
des territoires

- Atlas de la biodiversité communale / intercommunale (ABC / ABI)
- Territoires Engagés pour la Nature (TEN)
- Aires Terrestres / Marines Educatives (ATE / AME)
- Végétal Local
- MOOC Trame Verte et Bleue (TVB)
- Centre de ressources (TVB / Génie écologique)
- Projet européen Life intégré ARTISAN

Merci

Astrid ABEL – Animatrice ARTISAN Antilles-Guyane
astrid.abel@ofb.gouv.fr 06 90 67 93 05

