

« Renaturation en Ville »

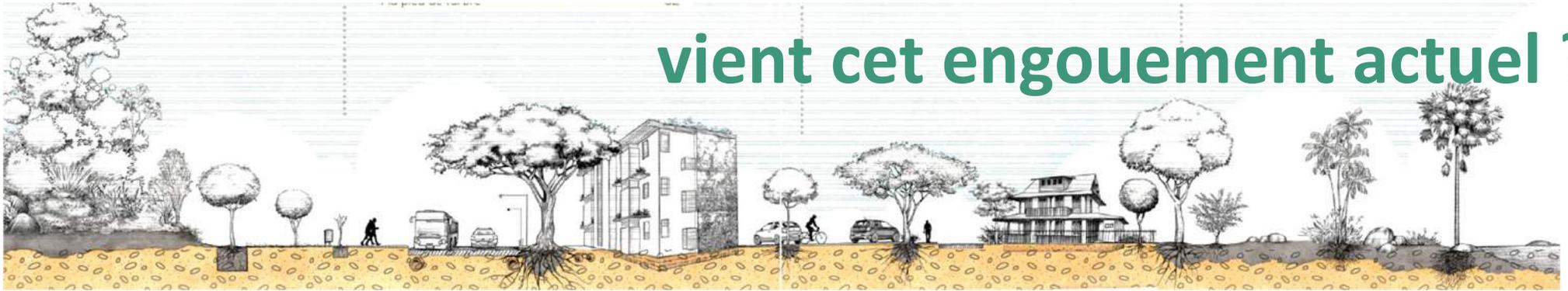
Jun 2024

La renaturation en ville
Gestion différenciée des eaux
Démarche et freins,



Olivier Van Poucke, Paysagiste-Conseil DEAL GUADELOUPE
Lionel Orsi, Architecte-Conseil DEAL GUADELOUPE

Que signifie le concept de nature en ville ? et d'où vient cet engouement actuel ?



Une ville, des espaces de vie **moins artificialisés** ?

Une ville abritant une plus grande **biodiversité** ?

Une ville durable **bioclimatisée** par une approche inspirée de ce que les espaces naturels peuvent nous offrir de mieux ?

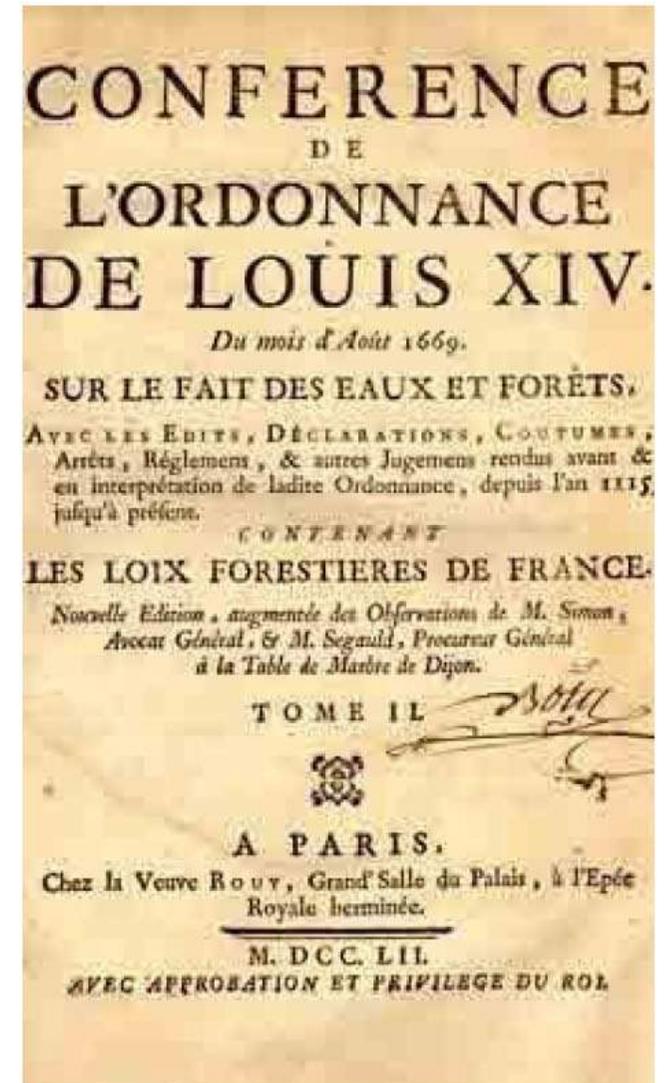
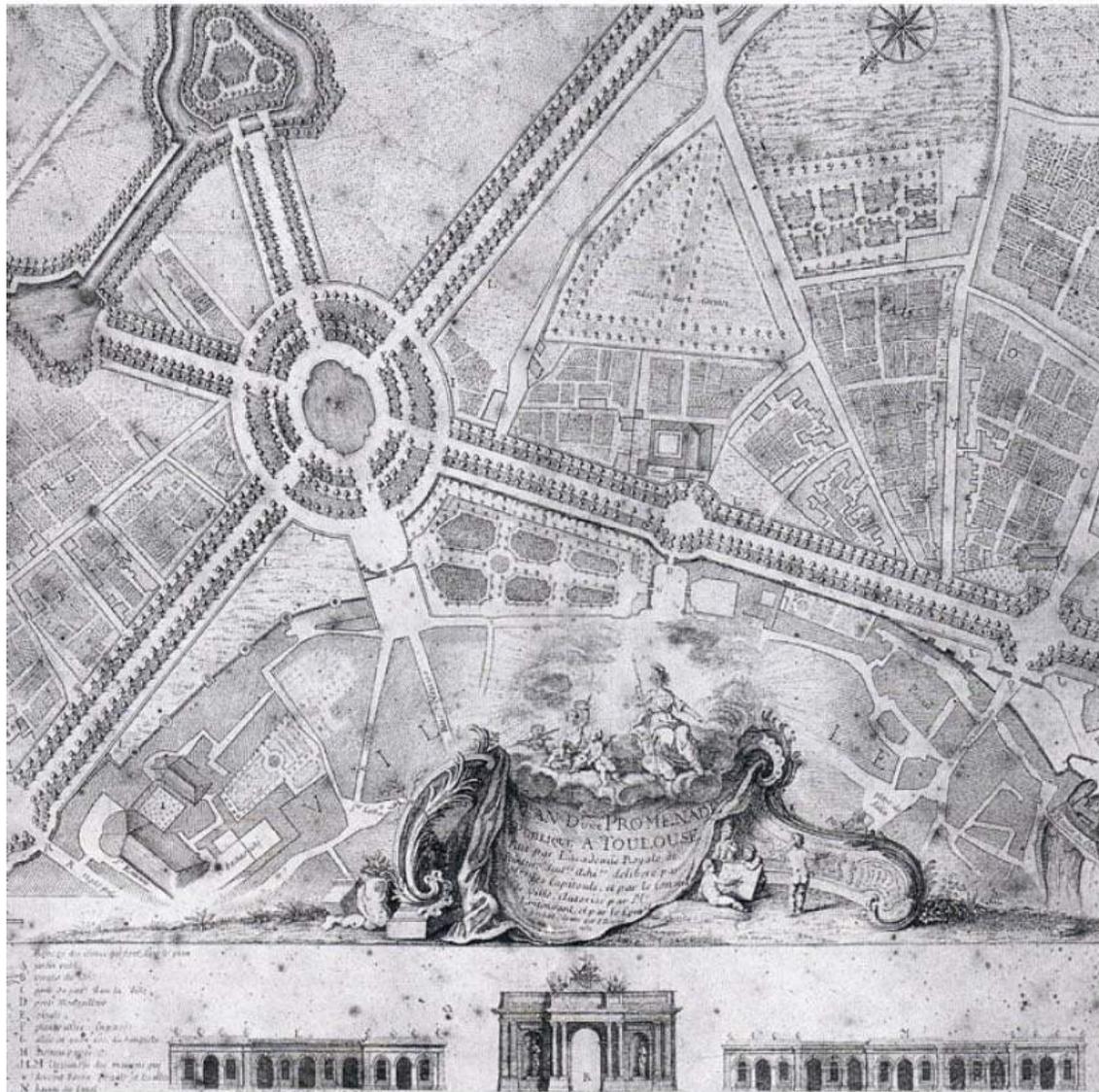
Une ville permettant de renouer nos **liens socioculturels** avec la nature, matrice de vie ?

Une **ville durable** où les énergies, les matières, l'eau et les éléments vivants sont intégrés dans une économie frugale et circulaire ?

Une **ville refuge** pour une nature de plus en plus réduite par l'artificialisation des sols, intensification des cultures, du développement des infrastructures économiques et de déplacement ?

Historique

L'origine : les idées de Sully et Colbert au XVIIème siècle



Ordonnances de plantation des alignements routiers : XVIIème siècle

Historique

La nature en ville, une expression qui ne va pas de soi

Un rôle négatif : les maladies liées à l'eau, les animaux « nuisibles »

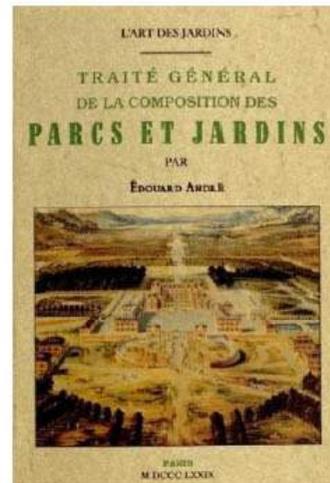
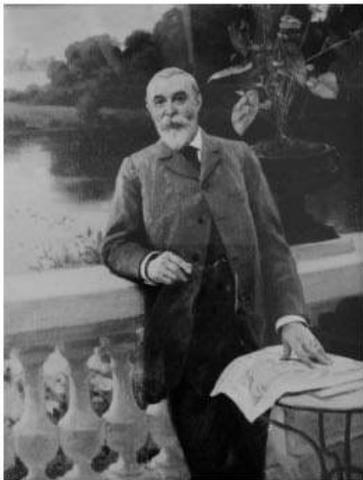


1854 : Naissance du mouvement hygiéniste à Londres suite à des épidémies de choléra

Les eaux sont évacuées le plus vite possible et par des systèmes tout tuyau

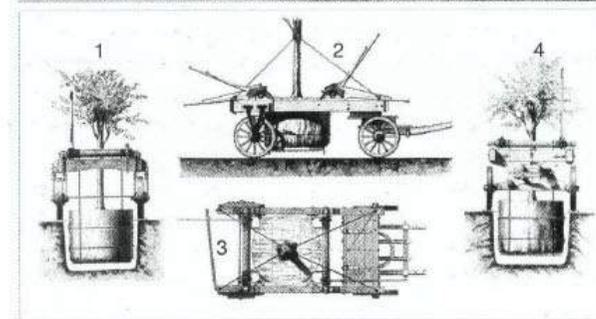
Démontrer les intérêts de la nature en ville : l'évaluation et la mesure des services écosystémiques

L'historique : les services écosystémiques, une intuition du XIXème



« ... on est arrivé, à Paris, à des dépenses élevées pour la plantation des arbres d'alignement, mais les résultats sont très satisfaisants et les services rendus par les plantations à cette capitale sont considérables, au point de vue de la santé publique, de l'agrément et de la beauté »

Edouard André (L'Art des Jardins – 1879)

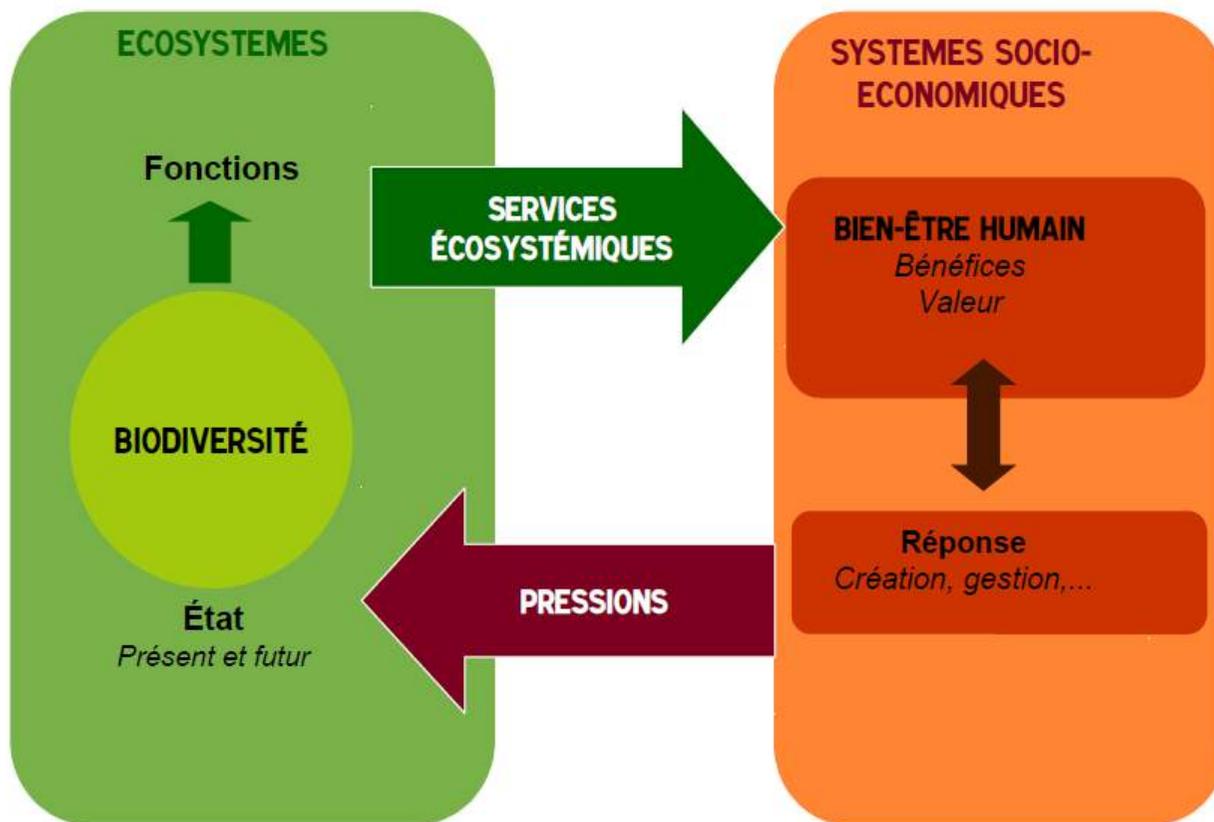


Ci-dessus, plantation d'arbres sur le boulevard Saint-Michel, à gauche on reconnaît l'École des Mines, (photographie de Charles Marville, 1877).
Ci-dessous, croquis explicatifs de la technique de plantation des arbres sur les boulevards de Paris, (Les Promenades de Paris)
1 : élévation de l'avant-train - 2 : élévation latérale
3 : Plan du chariot - 4 : élévation de l'arrière-train.

Les intérêts de la nature en ville

La nature en ville aujourd'hui, pas une définition mais des solutions

Concept abordé par les services rendus à la population



Services écosystémiques : bénéfiques matériels et immatériels que l'être humain retire des écosystèmes, et qui contribuent à son bien-être (MEA, 2005).

Biodiversité : ensemble de la variabilité du monde vivant (taxonomique, fonctionnelle, génétique)

Liens entre écosystèmes
et sociétés
(adapté de Maes et al., 2015)

Les intérêts de la nature en ville

La nature en ville aujourd'hui, un levier vers une "ville sobre" grâce aux services écosystémiques :

- lutte contre les pollutions (air, sol, eau...)
- lutte contre les îlots de chaleur
- lutte contre les inondations
- apports de services socio-culturels (espaces verts, jardins partagés...)

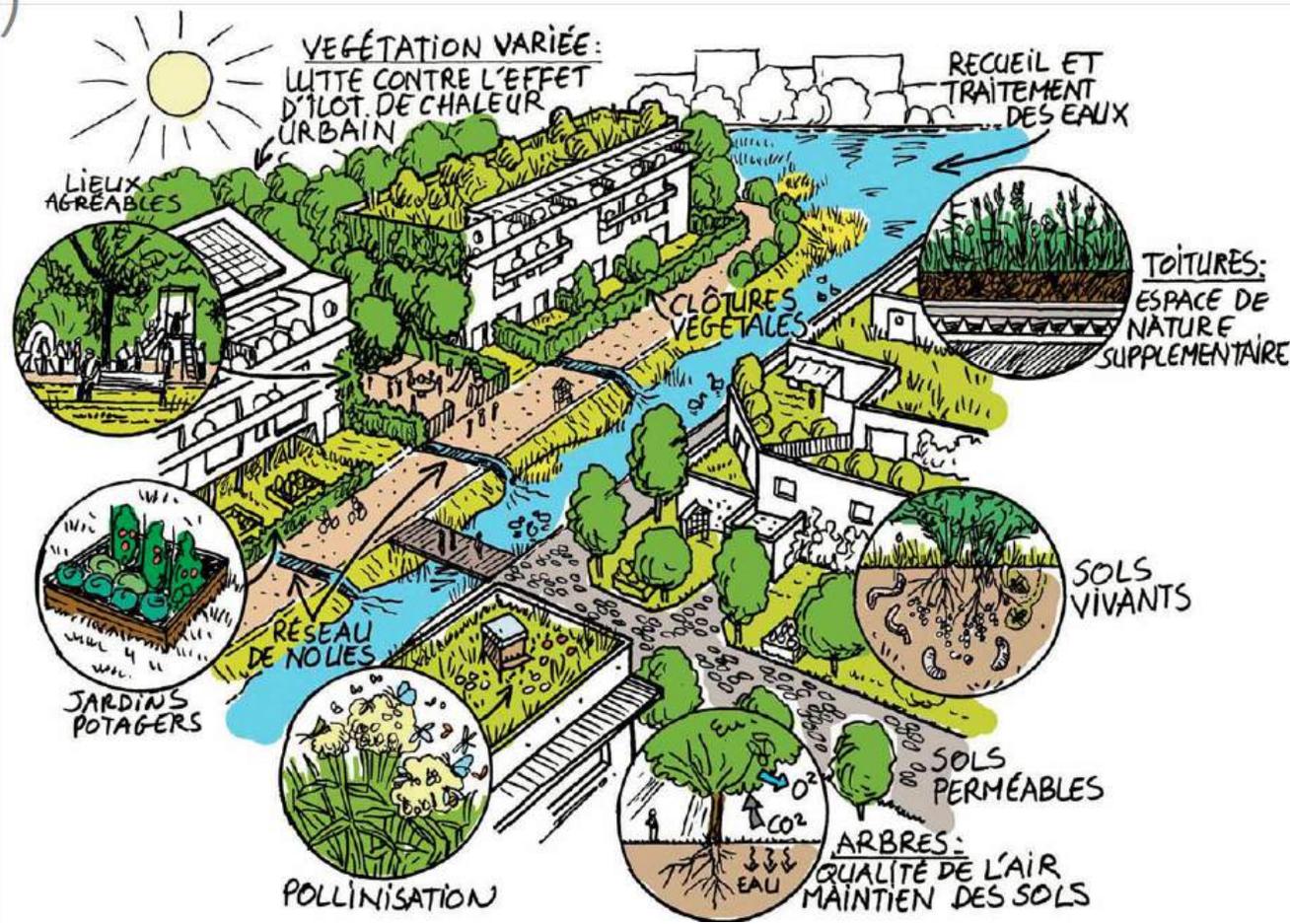
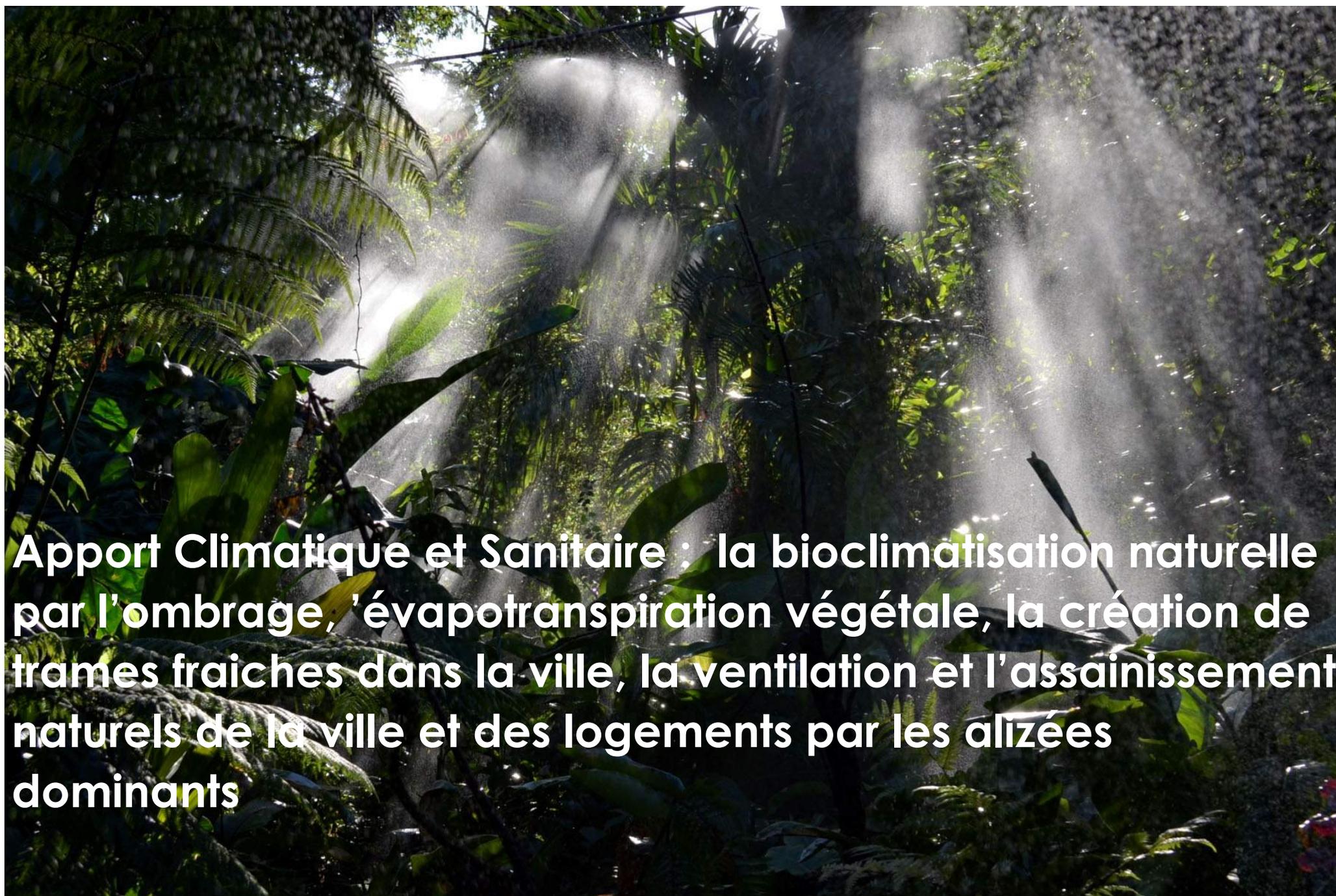




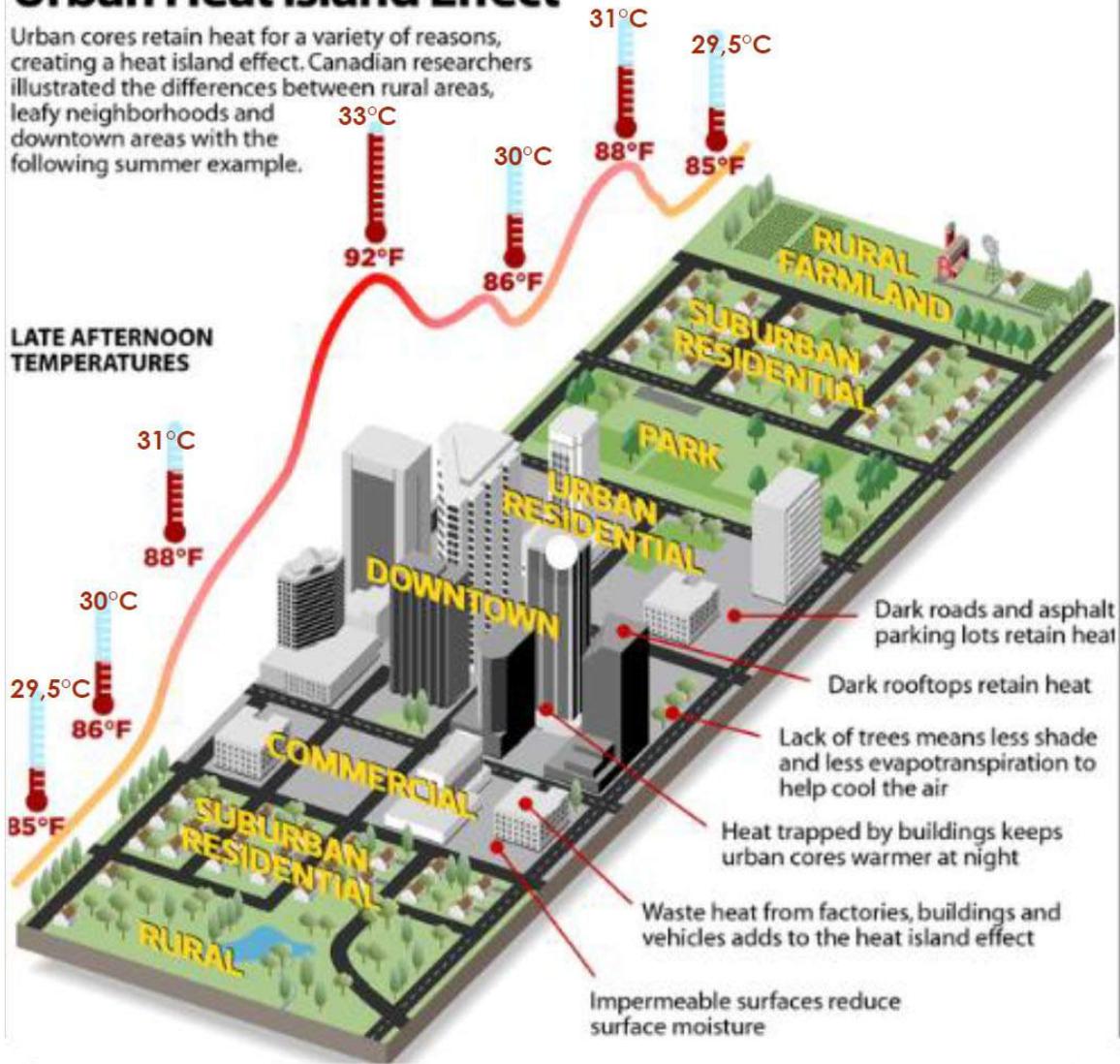
Illustration concrète des apports de la nature
en ville:



Apport Climatique et Sanitaire : la bioclimatisation naturelle par l'ombrage, l'évapotranspiration végétale, la création de trames fraîches dans la ville, la ventilation et l'assainissement naturels de la ville et des logements par les alizées dominants

Urban Heat Island Effect

Urban cores retain heat for a variety of reasons, creating a heat island effect. Canadian researchers illustrated the differences between rural areas, leafy neighborhoods and downtown areas with the following summer example.



LATE AFTERNOON TEMPERATURES

31°C

30°C

29,5°C

33°C

92°F

30°C

86°F

31°C

88°F

29,5°C

85°F

RURAL FARMLAND

SUBURBAN RESIDENTIAL

PARK

URBAN RESIDENTIAL

DOWNTOWN

COMMERCIAL

SUBURBAN RESIDENTIAL

RURAL

Dark roads and asphalt parking lots retain heat

Dark rooftops retain heat

Lack of trees means less shade and less evapotranspiration to help cool the air

Heat trapped by buildings keeps urban cores warmer at night

Waste heat from factories, buildings and vehicles adds to the heat island effect

Impermeable surfaces reduce surface moisture



I Ombrage et confort thermique à l'échelle urbaine

a) Végétation et îlot de chaleur urbain

Les îlots de chaleur urbains sont des zones urbaines aux températures plus élevées que les zones rurales proches.

Plusieurs facteurs explicatifs :

- Les surfaces minéralisées, routes goudronnées et trottoirs bétonnés accumulent la chaleur du soleil puis la restituent.
- Les activités humaines et le trafic dégagent de la chaleur.
- Les espaces urbains denses retiennent la chaleur.

Source : *Les îlots de chaleur urbains, répertoire de fiches de connaissance, IAU île de France, (2010).*

Source : *Inside Climate Change, D.S.Lemmen ; J.F Warren, Change impacts and adaptation, (2019).*

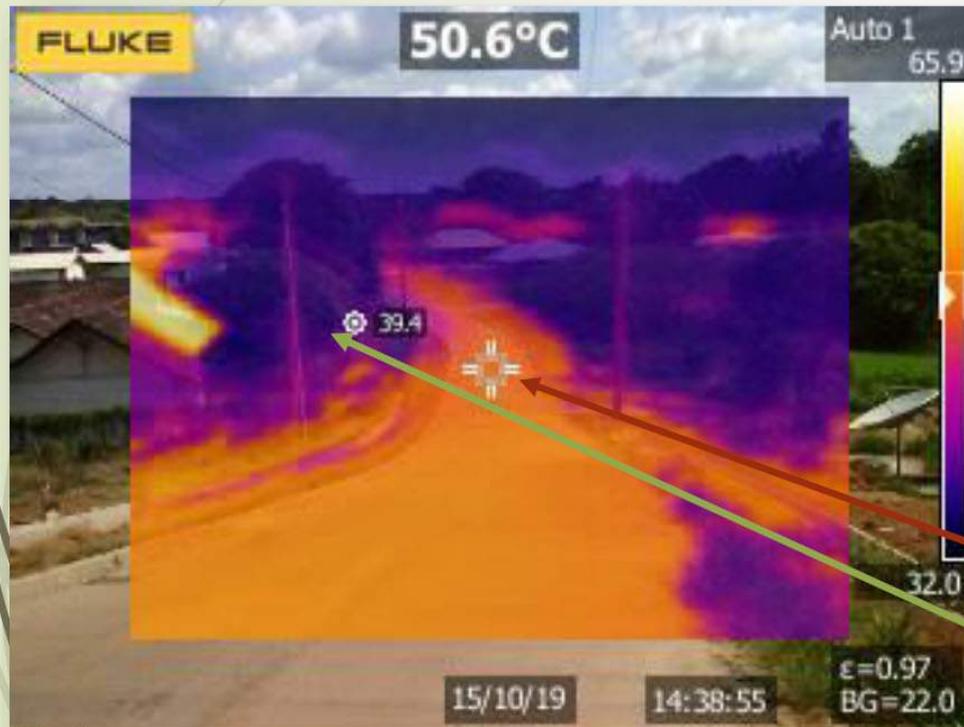


CC-BY-NC-ND

I Ombrage et confort thermique à l'échelle urbaine

a) Végétation et îlot de chaleur urbain

Mesures à la caméra thermique des températures de la route et des espaces végétalisés



Source : Images IR AQUAA (2019/2020)

La végétation a une faible émissivité

- La végétation absorbe peu la chaleur du soleil, comme le montre la caméra thermique
- La différence de température entre la route et la végétation est de **11,2 °C**.

Note : Les valeurs fournies par la caméra thermique sont relatives.

Route = 50,6°C

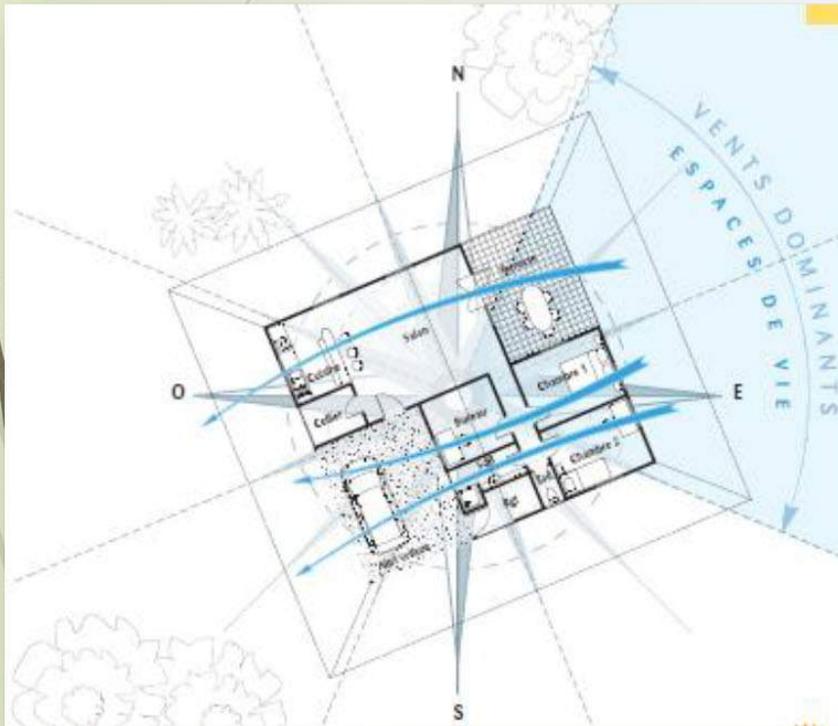
Vég. = 39,4°C
et moins

= 11,2°C d'écart

III Recommandations de mise en œuvre de la végétation

a) Végétaliser pour réduire les apports solaires sans bloquer la ventilation naturelle

Potentiel de ventilation et fonctionnement de la ventilation naturelle traversante



Source : Guide pratique de la maison, ADEME, (2008)

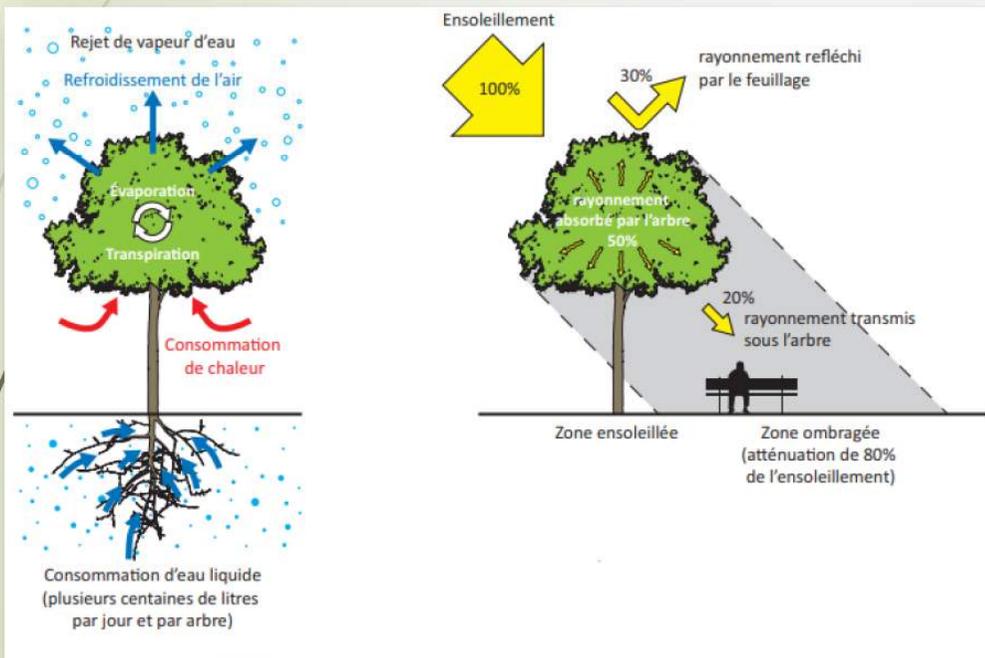
Végétalisation et ventilation naturelle

- Le vent dominant vient essentiellement de l'ESE jusqu'au NNE, sur le littoral.
- Attention à ne pas bloquer le potentiel de ventilation à l'est.
- **On veillera donc à ne pas implanter une végétation ni trop dense, ni trop proche dans la direction du vent.**
- **Pour la façade sous le vent, au contraire, la végétation peut être dense et rapprochée pour une meilleure protection solaire.**

I Ombrage et confort thermique à l'échelle urbaine

a) Végétation et îlot de chaleur urbain

La végétation pour mieux lutter contre les ICU



Source : Les îlots de chaleur urbains de Paris, cahier n°2, APUR, (2018).

La végétation est un élément de lutte contre les îlots de chaleur urbains :

- Elle apporte de **l'ombrage**, elle **absorbe** une part du rayonnement solaire (**env. 50%**) et en **réfléchit** l'autre (**env. 30%**)
- L'évapotranspiration consomme de la chaleur et refroidit la plante. Cependant, ce phénomène est assez mal connu et quantifié.

Source : Les îlots de chaleur urbains de Paris, cahier n°2, APUR, (2018).

Source : Les bienfaits du végétal en ville, synthèse des travaux scientifiques et méthode d'analyse, PLANTE ET CITES, (2013).

II La végétation comme élément de protection solaire des bâtiments

c) Protection des façades en fonction de leur orientation

Patio végétalisé de bâtiment bioclimatique à la Réunion



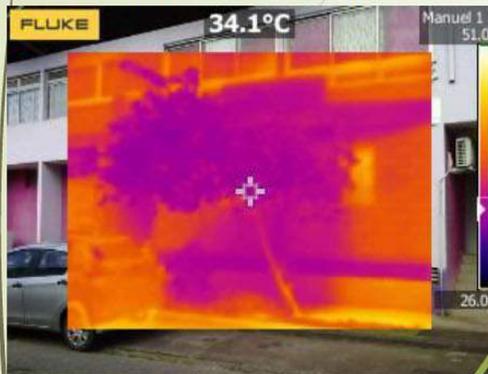
Le patio végétalisé, une solution efficace mais peu répandue en Guyane

- Dans le cadre de la construction d'un bâtiment bioclimatique à la Réunion, un patio végétalisé a été créé.
- Le but étant d'améliorer le confort des usagers en période de fortes chaleurs.
- Les mesures ont montré des différences allant jusqu'à **8°C entre le patio végétalisé** et la rue, les jours de fortes chaleurs.
- La création du patio a donc amélioré le confort visuel et hygrothermique des usagers.
- **La gestion de l'eau doit être très soignée pour que le projet soit une réussite.**

Il La végétation comme élément de protection solaire des bâtiments

a) Effet de masque sur le bâtiment

Effet thermique de l'ombre portée par l'arbre

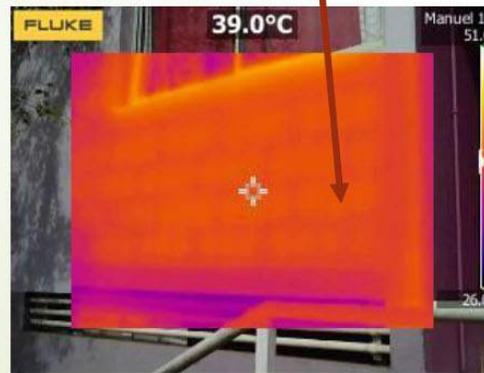


Façade à l'ombre de l'arbre

Façade au soleil = 39°C

= 5°C d'écart

Façade à l'ombre = 34°C



Façade au soleil

Effet de l'ombrage de la végétation sur le bâtiment

Ici on voit bien l'effet de masque produit par la végétation sur la paroi.

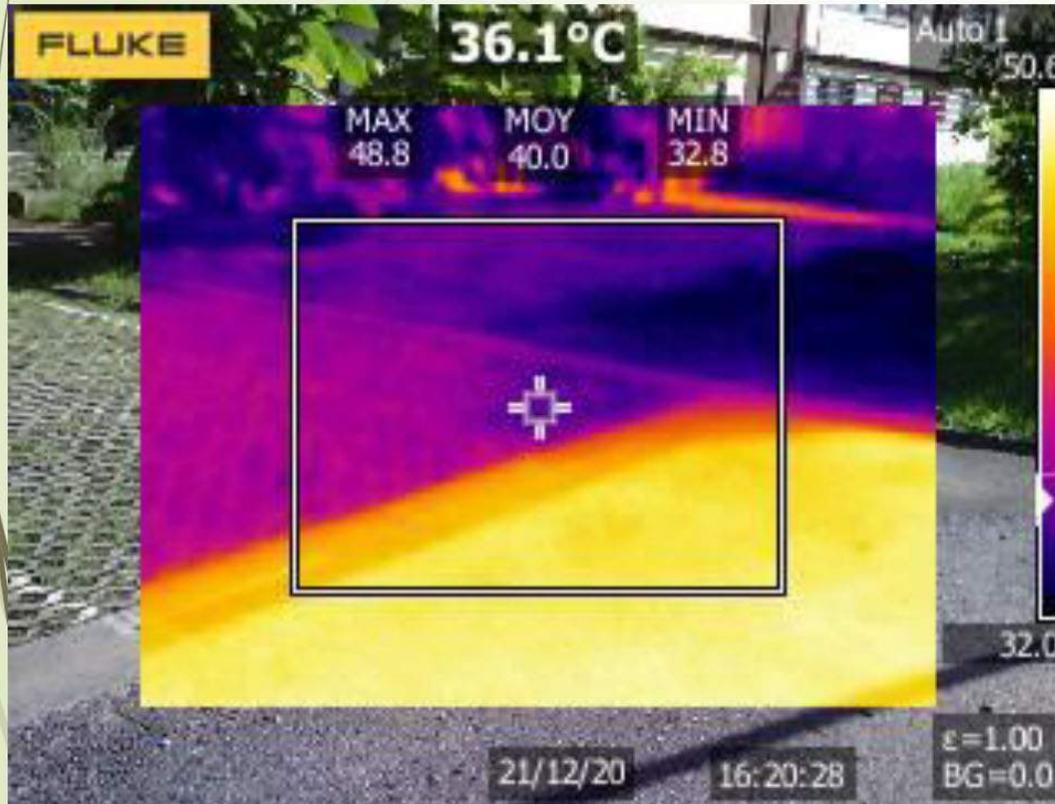
Trois critères pour que le masque végétal soit efficace :

- densité foliaire ou de plantation
- volumétrie du masque
- distance entre le masque et l'élément à protéger

Une liste d'espèces au feuillage dense est proposée en annexe 1 de la présentation.

I Ombrage et confort thermique à l'échelle urbaine

c) Effet de la végétation sur le confort thermique dans la ville de Cayenne



Une photo pour illustrer l'émissivité des surfaces et l'importance de conserver des espaces engazonnés:

T° de surface :

Pelouse à l'ombre = 32 °C

Pelouse au soleil = 35°C

Evergreen = 38°C

Parking = 48°C

Les parkings Evergreen et les pelouses sont de bonnes solutions pour diminuer les températures de surfaces autour des bâtiments. On fera d'autant plus attention à cet aspect pour les bâtiments fonctionnant en ventilation naturelle.

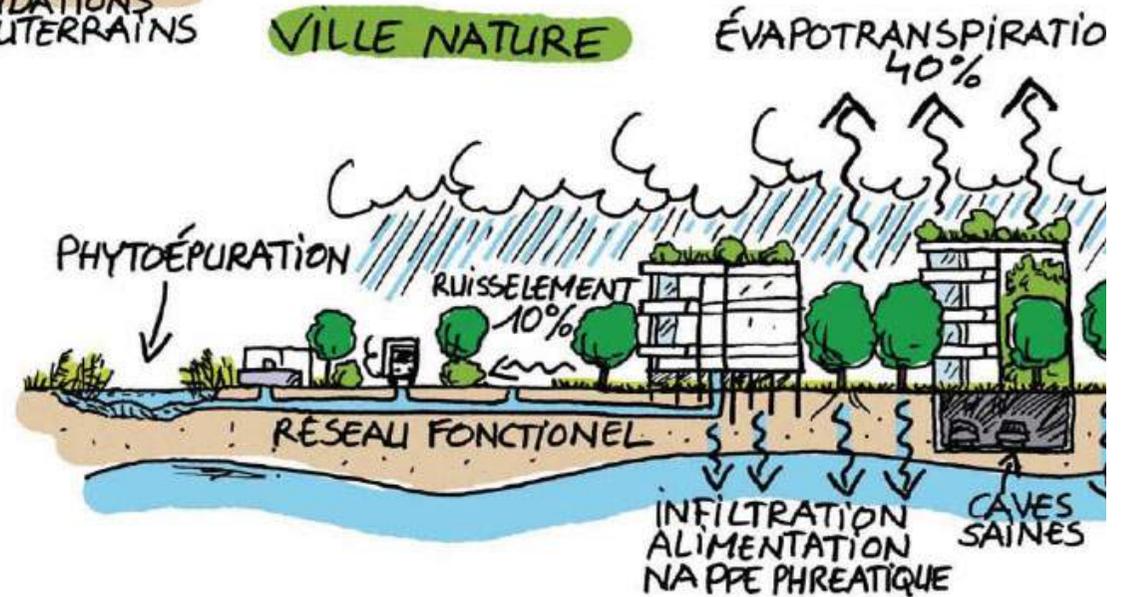
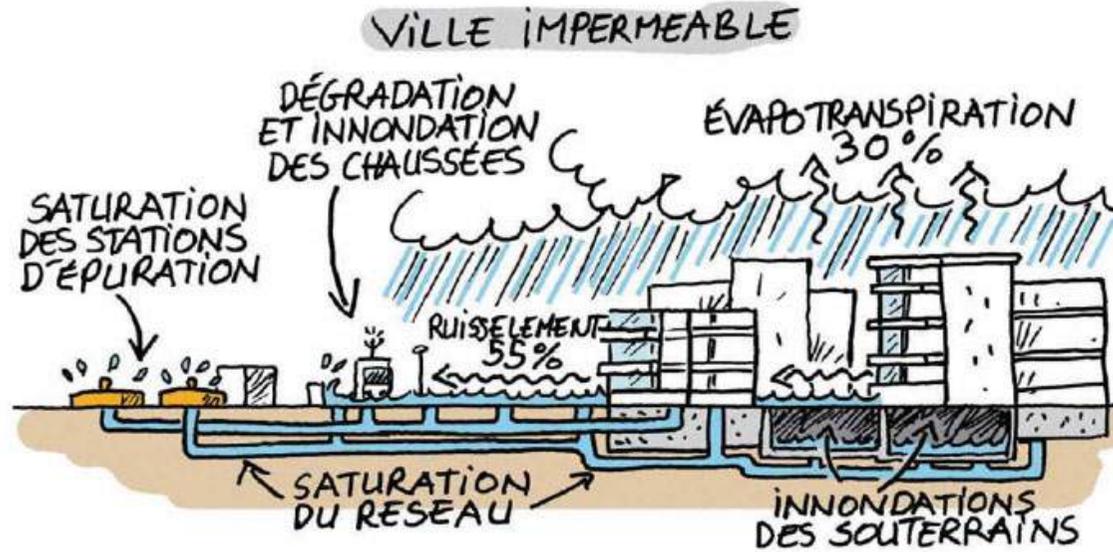


Apport Sanitaire : Capteurs des particules fines et polluants atmosphériques ; Support de la vie microbienne du sol et de l'eau ; Stockage de CO₂ ; Régulateur thermique et du taux d'humidité

**Apport Biotechnologique : le végétal offre un tissu racinaire et un couvert antiérosif,
Le végétal et les espaces verts contribuent à la régulation qualitative et quantitative des eaux**



Gestion de l'eau : tamponnement, infiltration, épuration, climatisation



III Recommandations de mise en œuvre de la végétation

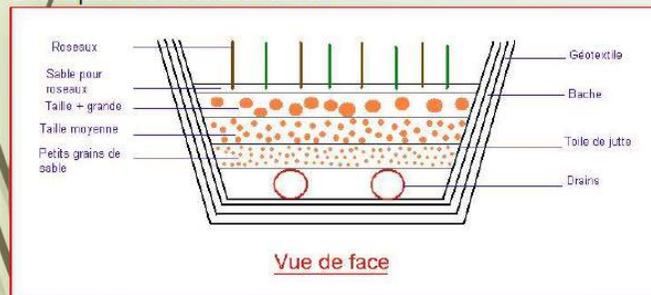
c) Recommandations pour la protection et la fertilisation des sols

Noue végétalisée en métropole



Source : aménagement durable.

Exemple de fossé drainant



Sources : <https://eauxpluviales.wordpress.com/fosse-drainant/>

Mieux gérer les retenues d'eau temporaires

- Un sol gorgé d'eau en permanence ne permet pas le bon développement des plantes.
- La végétation, par son système racinaire, permet à l'eau de s'infiltrer plus rapidement dans le sol.
- **Créer des noues végétalisées** ou des fossés drainants en bordure de terrain **pour évacuer l'eau vers les réseaux publics.**
- Veiller au curage régulier de la noue végétalisée.
- **Créer des tranchées drainantes pour évacuer l'eau vers les noues en bordure de terrain** (voir annexe 4 pour la composition des tranchées drainantes).

Le végétal rempart 'autocicatrisant' face aux évènements climatiques extrêmes, extrêmement résilient



Un apport écologique majeur par le développement de la biodiversité et la mise en place d'écosystèmes équilibrés, création de gîtes et source de nourriture, d'écotones diversifiés, de trames vertes et bleues





Apport Esthétique et d'amélioration du cadre de vie



Apport Urbanistique, Architectural
Structuration par le végétal...), rôle de tampon acoustique
dans certains cas



Support d'aménités, d'une identité, offre d'un cadre de vie





**JARDIN
CRÉOLE**



Apport Culturel, Patrimonial et Identitaire (espèces indigènes, endémiques, jardin créole mêlant pharmacopée, potager nourricier, source d'inspiration)



Apport Economique (pollinisation des fruitiers,
Lutte biologique, jardins familiaux, fibres végétales,)





Source de Pédagogie et d'initiation à l'environnement



Quels constats en Guadeloupe ?



Des réussites et une forte prise de conscience mais encore un long chemin à parcourir





















Quels sont les freins à la promotion
de la nature en ville ?



Crainte culturelle de la flore et de la faune 'sauvages' non maîtrisées, de l'eau, dans l'espace public accidentogène

Crainte des espèces exotiques invasives



Crainte des nuisibles, dégradation (termites, moustiques, maladies, scolopendre et autre insectes) qui nécessitent une réelle prise en compte





Contraintes techniques (réseaux divers, voirie, pollution des sols et des eaux, dégradations mécaniques, tassement des sols, raréfaction des terres végétales)

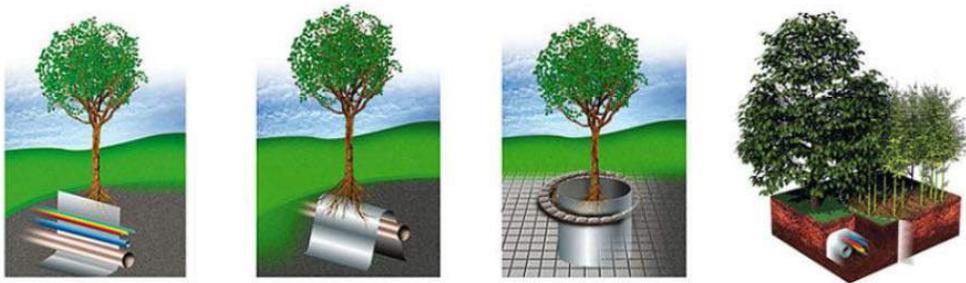
III Recommandations de mise en œuvre de la végétation

b) Implantation, conservation et entretien des arbres

Prévenir les problèmes liés aux systèmes racinaires

- Les volumes racinaires souterrains correspondent, en général au volume du houppier. Néanmoins, dans les sols pauvres, les racines peuvent aller chercher très loin les nutriments nécessaires à la survie de l'arbre.
- **Pour prévenir les problèmes liés aux systèmes racinaires, on peut implanter des barrières anti racines soit autour de l'ouvrage à protéger soit autour de l'arbre dont on souhaite se protéger.**
- Elles sont à enterrer à 1 m dans le sol environ et doivent dépasser du sol de quelques centimètres. La profondeur de la barrière dépend de la profondeur des ouvrages à protéger.
- Elles permettent une excellente protection en prévention. Elles doivent être disposées au moins à 2 mètres de l'arbre pour lui laisser la place de se développer et de s'ancrer dans le sol.

Implantation de la végétation



Sources : <http://www.novintiss.com/fr/anti-racine.html>

Risque (cyclones et autres catastrophes naturelles)



Gestion du risque lié à l'eau : inondations, sécurité pour les usagers





Sécurité (routière notamment)

- **Disponibilité du Foncier** (les lois récentes poussent à la densification de la ville, à l'investissement des 'dents creuses' à juste titre mais réduisent les espaces naturels ou paysagers dans la ville,)

- **Compétence, maîtrise d'ouvrage** (problématique de la compétence municipale généralement appliquée

pour ces travaux butant à des capacités financières réduites et à une difficulté de réaliser les entretiens de manière qualitative pour des raisons de moyens et de compétence du personnel notamment en matière d'écologie et de savoir-faire – notion de gestion différenciée)

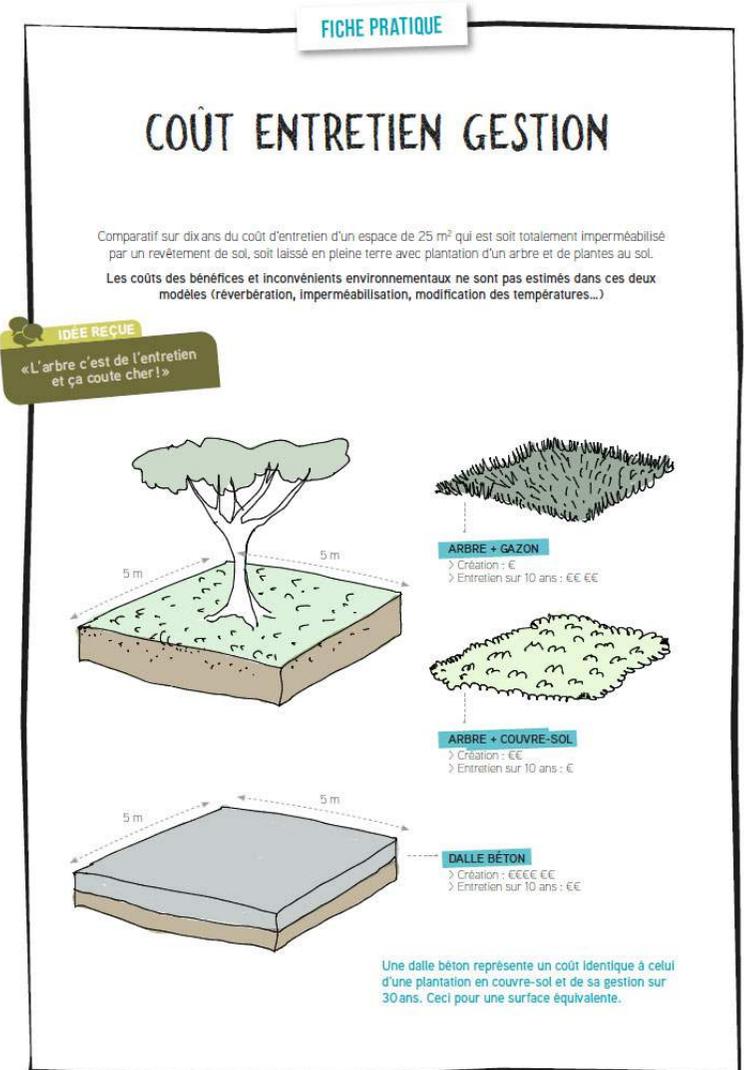


- **Coût d'aménagement** même si les ratios d'aménagement d'un espace verts sont de l'ordre 5 à 10x moins cher au M2 que l'espace minéralisé.

- **Rentabilité des projets** (l'espace vert est encore trop souvent considéré comme la variable d'ajustement aussi bien en phase de conception du projet qu'en phase chantier)

- **Gestion** : Matériel, compétences en matière suivi de gestion, de pratiques vertueuses de type gestion différenciée

-



Pistes pour améliorer la prise en compte de la nature en ville : la planification urbaine à toutes les échelles

- **Les outils réglementaires et directeurs : TVB du SCOT,**
- **SAR, Trame noire, Plans de déplacements urbains**
- **valorisant les trames douces qui sont des**
- **vecteurs de diffusion des TVB dans la ville,**
- **Plans Paysage à vision intercommunales,**
- **guide architectural et paysager pour le logement,**
- **PLU : EBC, coefficient de biotope,**
- **classement,**
- **zonages spécifiques**
- **, réserves au PLU, ...**



- Programmation des opérations avec une conception élargie et pas seulement à la parcelle
- Valoriser le rôle des friches urbaines, dents creusées en espaces de nature nomade désirées et non subies

4-LE PROJET : Vieux-Bourg PROJET DE PAYSAGE / PROPOSITIONS D'INTERVENTIONS

Vieux-Bourg est traversé par les grandes ressources paysagères de CAPEX. On y trouve le caractéristique morne Fleuret, le cours d'eau venant de la mangrove et le tracé historique des chemins de fer.

Ici, le projet propose d'installer un parc urbain en redonnant de l'épaisseur au cours d'eau. Ce dernier permet d'infiltrer une végétation au cœur de CAPEX pour ainsi retrouver la ville sur elle-même et donner de la place à un

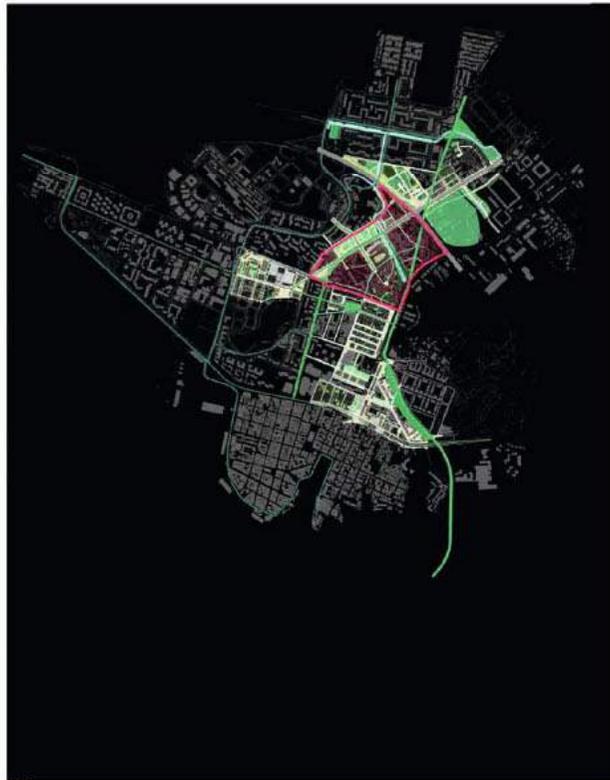
espace d'amenité et de détente, animé par une promenade en belvédère.

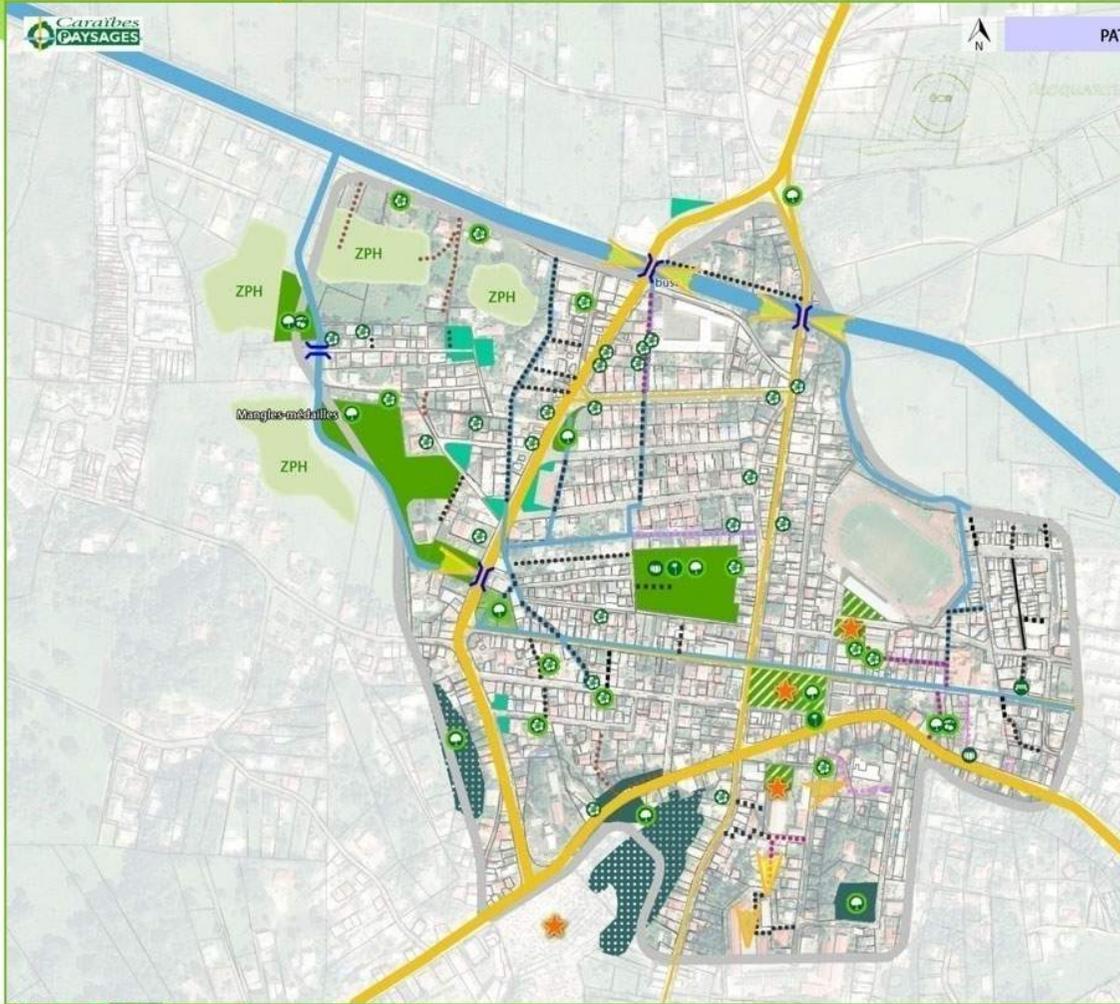
De part et d'autre du linéaire, les entrées sont tenues par des placettes et des vergers/potagers en pente ou à plat.

Parallèlement à ce cours d'eau, à l'ouest, une allée jardinée séquentielle en 3 parties (voir coupes ci-après) prend forme et installe une vraie largeur pour les piétons (2x 9 m.). Pour

animer ce linéaire, des massifs plantés et des mobiliers ludiques et sportifs sont installés ainsi que des déposes vélos.

Plus à l'ouest, une place est constituée d'arbres à fort développement agencés avec des assises. Une fontaine plate amène de la fraîcheur sur l'espace. Des bandes plantées permettent une mise à distance avec la route à proximité, tout en permettant aux piétons de se mouvoir.





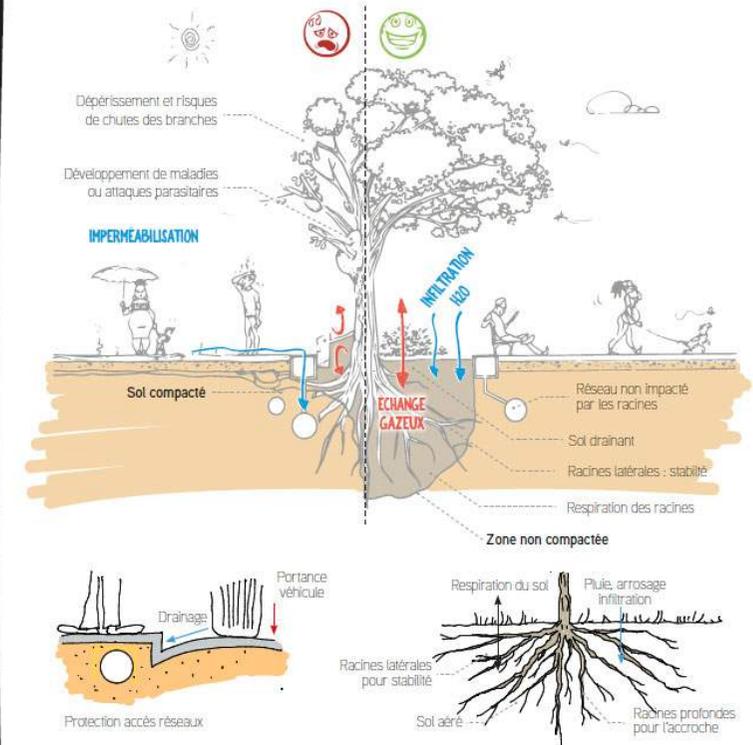
PATRIMOINE TRADITIONNEL

FICHE PRATIQUE

PRÉVOIR L'ARBRE DANS SON ESPACE URBAIN

Les critères importants à prendre en compte sont :

- La place des réseaux souterrains afin d'éviter une colonisation racinaire.
- Un système de drainage afin d'apporter l'eau de pluie au pied du végétal.
- De préserver la terre entourant les racines et éviter le tassement (roulement, voies de circulation, piétinement et prévoir un volume utile de terre végétale suffisant).



- **Maîtrise d'ouvrage aménagement / gestion en matière d'espace vert à revisiter : ex des CA et des communes.**



III Recommandations de mise en œuvre de la végétation

b) Implantation, conservation et entretien des arbres



**Une école avec un îlot
de végétation naturel
conservé en son
centre...**

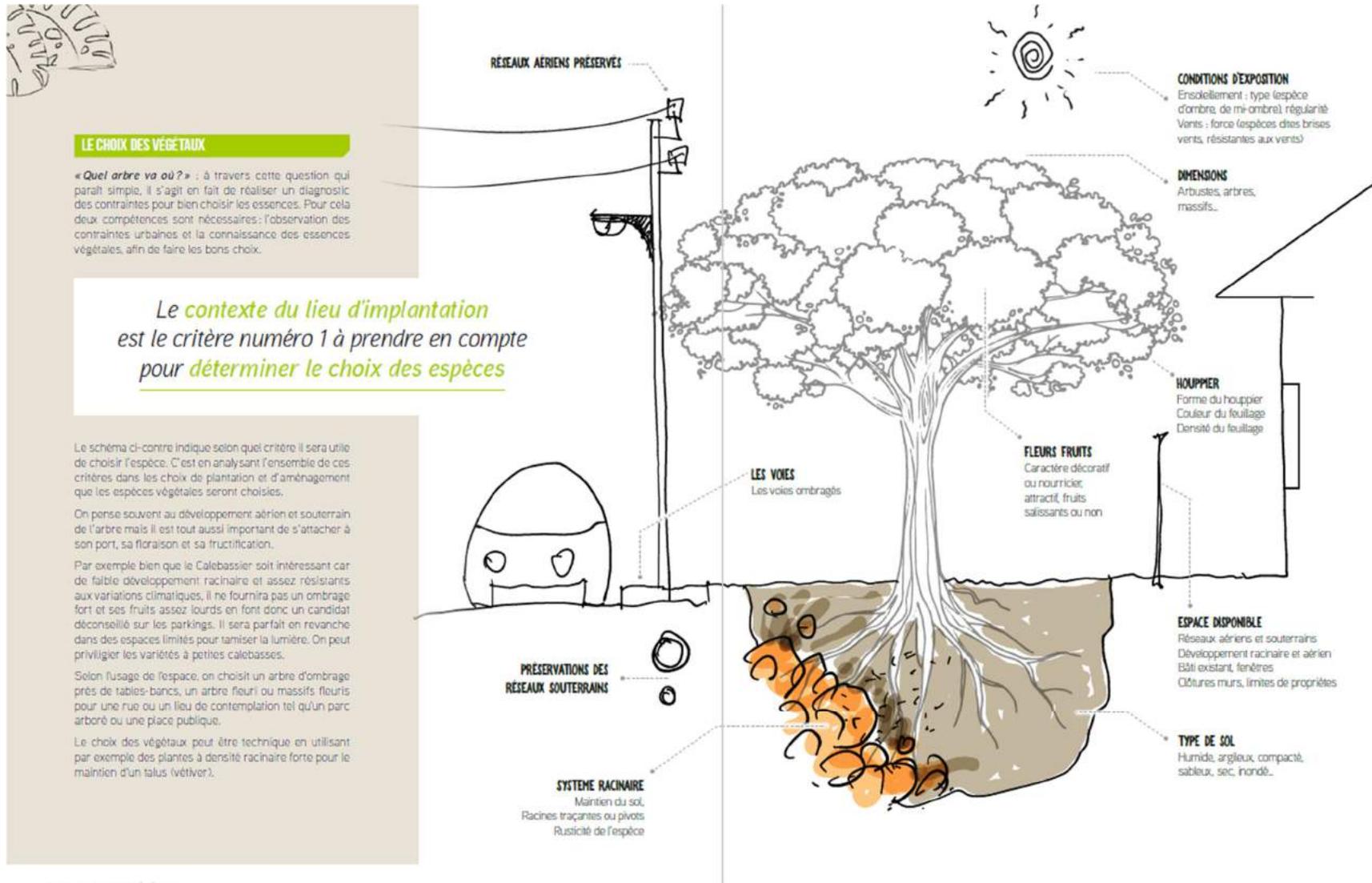
Architecte : Fabien
Bermès et Cottalorda,
Perès Architectes.
Paysagiste : Pierre
Grégoire (agence
Botanik)

Groupe scolaire Yolaine
Charlotte Boloré, ZAC
de soula, Macouria

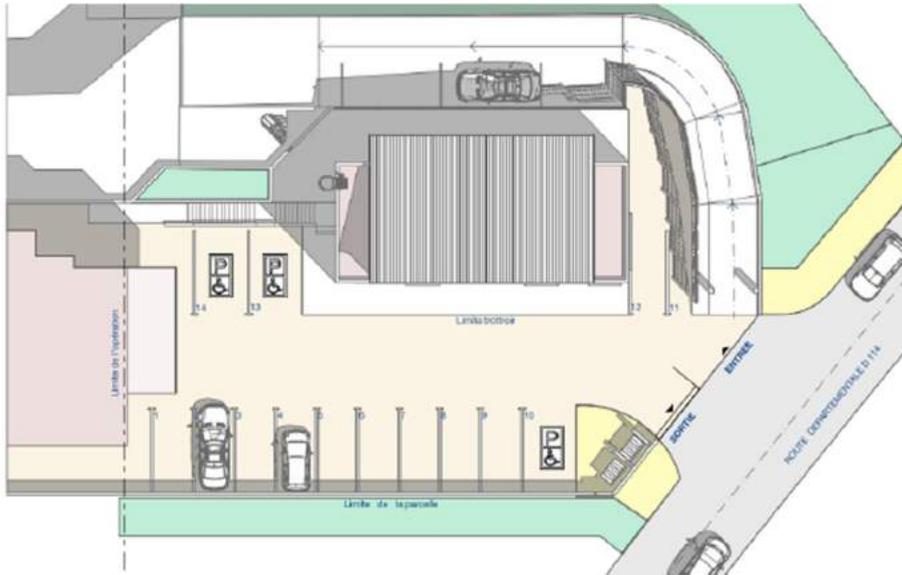


CC-BY-NC-ND

- **Coopération Public/Privé permettant une diffusion de la nature (favoriser les jardins 'verticaux' particulièrement adaptés à la ville et au climat guadeloupéen)**



- Coopération Architecte – Paysagiste – Bailleurs et Promoteurs
Exemple de préconisation dans des espaces hyperminéralisés à priori sans
espace pour l'implantation d'une nature vivante (Logement collectif - Le Moule)



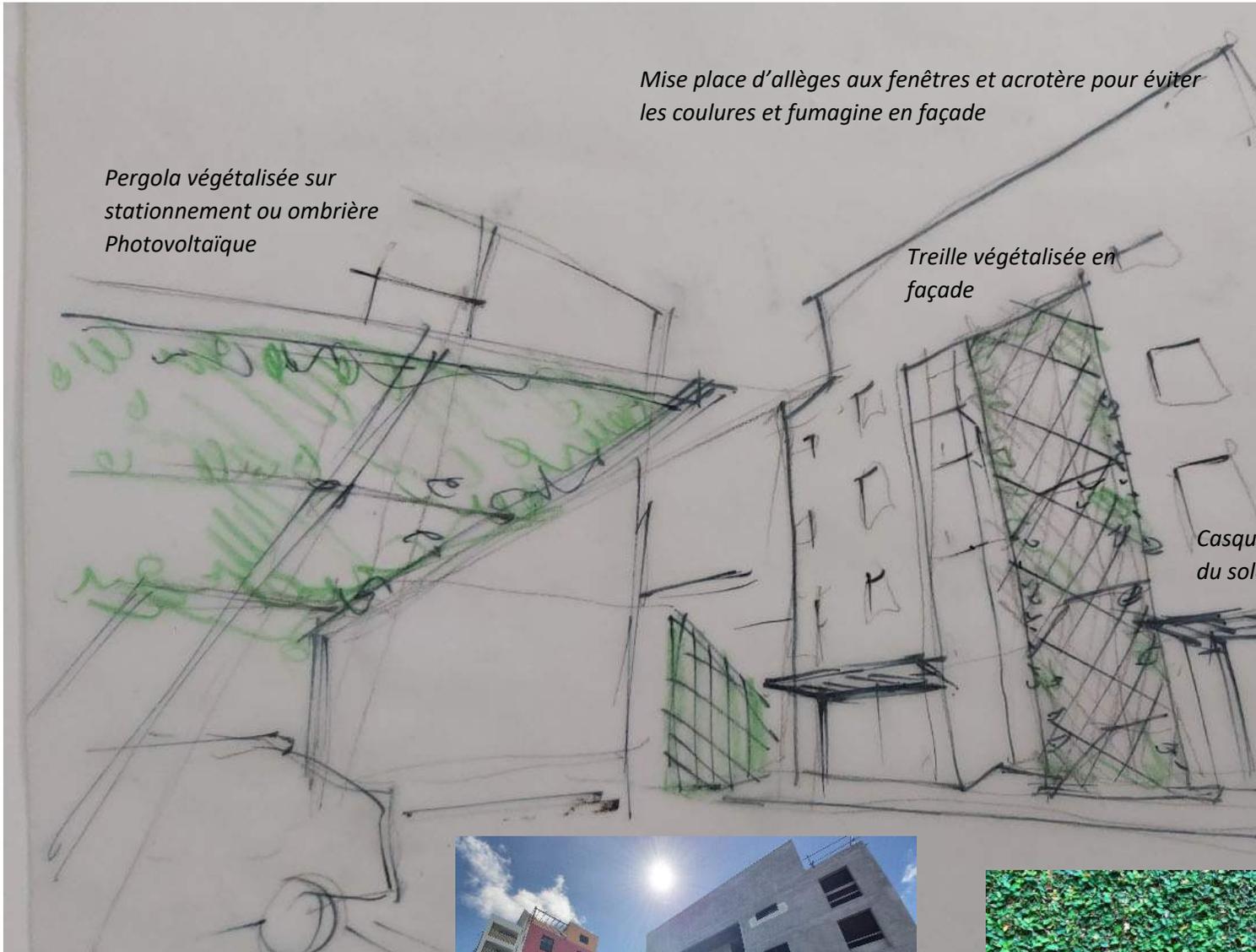
Mise place d'allèges aux fenêtres et acrotère pour éviter les coulures et fumagine en façade

Pergola végétalisée sur stationnement ou ombrière Photovoltaïque

Treille végétalisée en façade

Casquette de protection du soleil et de la pluie

Ficus pumila un habillage bon marché sur les murs en béton, entretien réduit

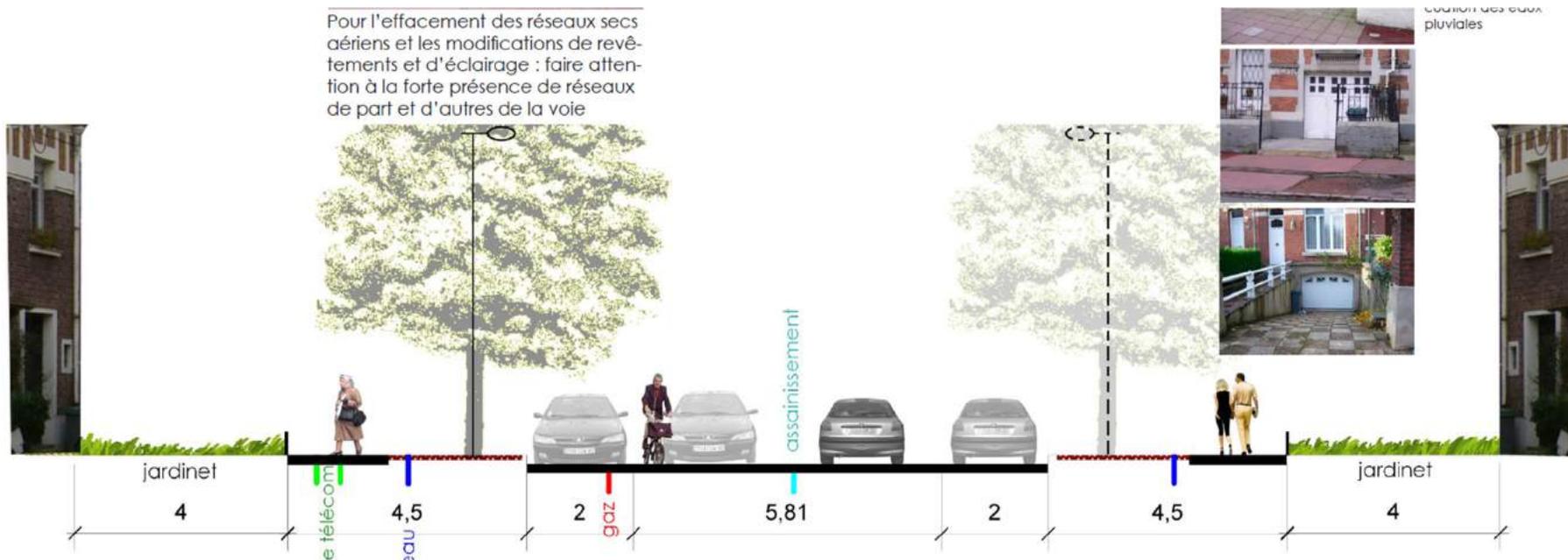


- Coopération Urbaniste – Privé/ Public – Paysagiste – Concessionnaires

Exemple de refonte de l'espace public concerté



Pour l'effacement des réseaux secs aériens et les modifications de revêtements et d'éclairage : faire attention à la forte présence de réseaux de part et d'autres de la voie



Principe d'aménagement en vue axonométrique



Perspective d'ambiance depuis l'espace piétonnier



Principe d'aménagement en vue axonométrique



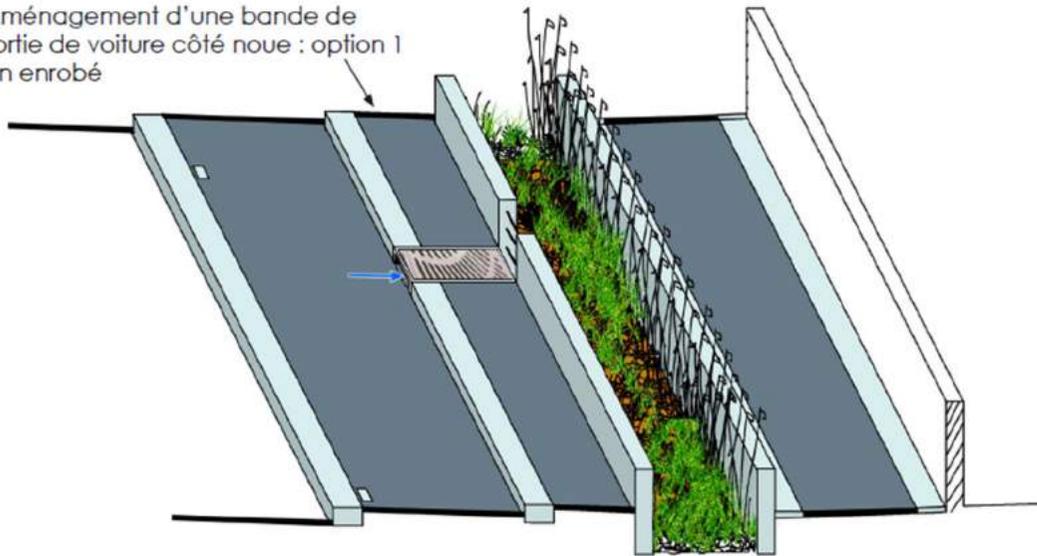
Perspective d'ambiance depuis l'espace piétonnier



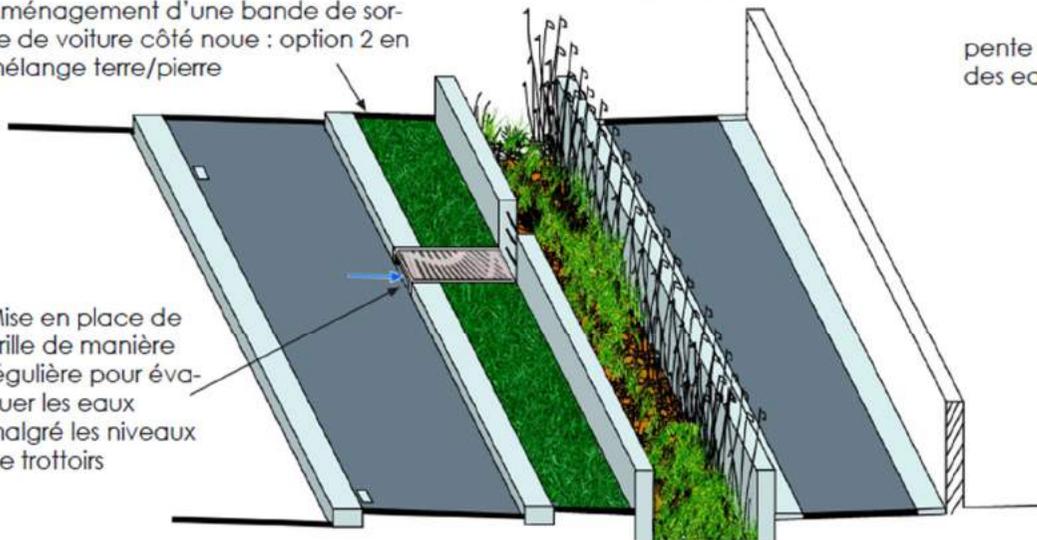
ZOOM SUR L'ESPACE TROTTOIR

Les eaux pluviales issues des zones de stationnement et du piétonnier sont acheminées vers la noue urbaine.

Aménagement d'une bande de sortie de voiture côté noue : option 1 en enrobé



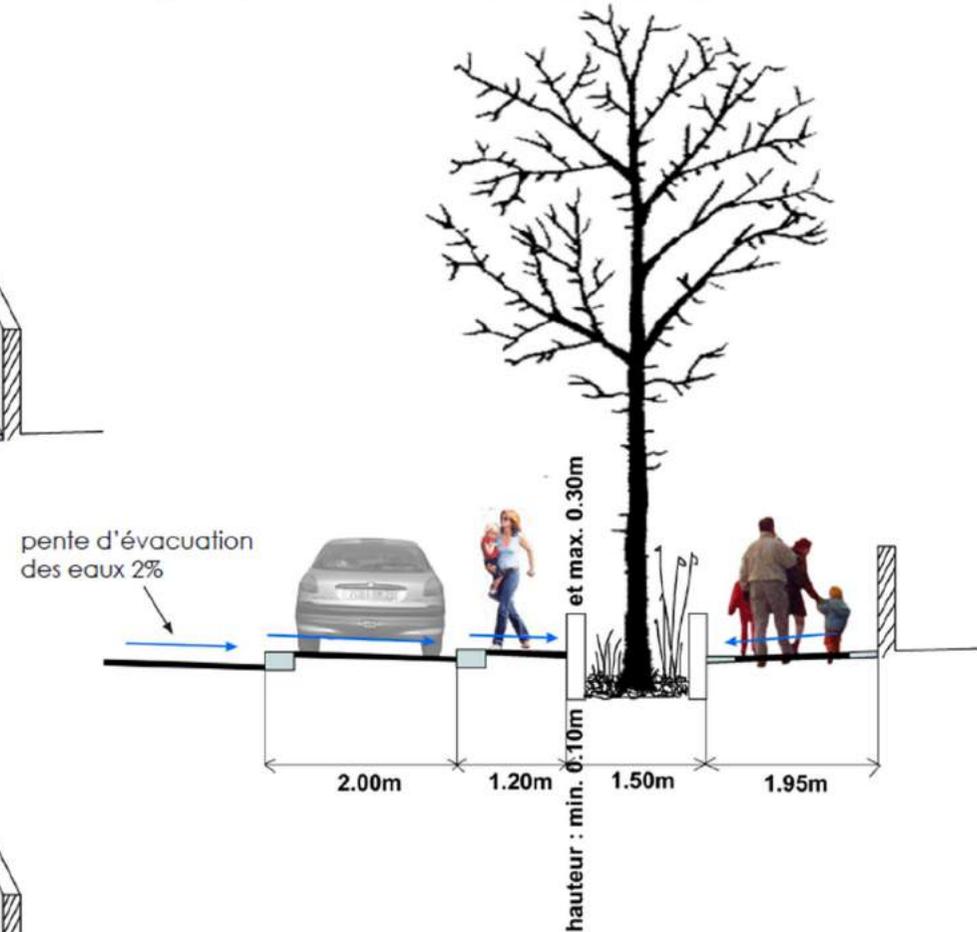
Aménagement d'une bande de sortie de voiture côté noue : option 2 en mélange terre/pierre



Mise en place de grille de manière régulière pour évacuer les eaux malgré les niveaux de trottoirs

A 3D perspective diagram showing a drainage channel (noue) with a permeable exit strip for cars. The strip is made of a soil/stone mixture (mélange terre/pierre) and is bordered by a concrete curb. The channel contains plants and a grate for water collection. A blue arrow indicates the direction of water flow from the permeable area into the channel.

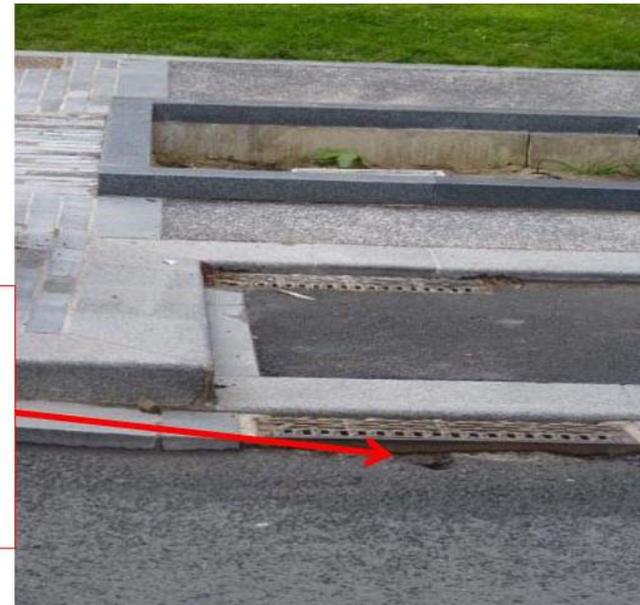
Profil de l'aménagement des trottoirs : les arbres d'alignement seront plantés à l'intérieur de la noue. Ils se retrouveront aussi à niveau, de manière ponctuelle, du trottoir quand ils se trouveront en sortie de garage.



Structure en béton
préfabriquée : favoriser
l'infiltration + gestion des
racines des arbres



Raccordement des
eaux des aires de
roulement au réseau
d'assainissement
unitaire



Raccordement des
eaux des aires de
stationnement à la
noue – clapet anti
retour





Zone de trop plein
fonctionnant dans les 2
sens : débordement
noe vers réseau
unitaire et
débordement en zone
de stationnement

Ecoulement des eaux
de trottoir directement
dans la noe





- **Compétences : Faire appel au génie écologique et paysager en phase conception et chantier / augmenter le niveau de qualification du personnel intervenant sur les chantiers et assurant la gestion différenciée (relais avec les instituts de formation du type CNFPT).**



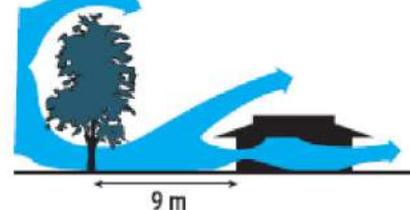
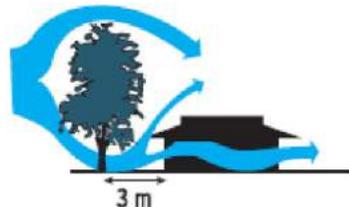
III Recommandations de mise en œuvre de la végétation

a) *Végétaliser pour réduire les apports solaires sans bloquer la ventilation naturelle*

Implantation optimale d'un arbre pour la ventilation naturelle

Arbre

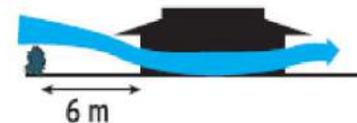
Pour un arbre avec un feuillage à 1,5 m du sol, l'emplacement idéal est à 9 m.



Implantation optimale d'un arbuste de 3 m de haut pour la ventilation naturelle

Végétation

L'emplacement optimal d'un espace végétal, pour une maison à un niveau, est à 3 mètres de hauteur, et 6 mètres de la façade exposée au vent.



Végétalisation et ventilation naturelle

-Façade au vent : **éloigner les arbres de 9 m et les arbustes de 6m du bâtiment**, pour laisser des couloirs de ventilation dégagés.

-On peut aussi choisir des espèces au port élancé, ou au houppier très haut.

-Attention, les murs de plus de 2 m de haut peuvent bloquer la ventilation.

Source : Guide ECODOM +, ADEME, (2010).



- Développer les filières de production locale : en matière végétale valorisant les espèces indigènes, mais également en matière de gestion des eaux
- Gestion des déchets : développement du tri, du compostage, la terraformation ou reconstitution de terre végétale



III Recommandations de mise en œuvre de la végétation

c) Recommandations pour la protection et la fertilisation des sols

Paillage de restes de tontes et du jardin



Paillage de copeaux de bois



Sources : votrejardin.com

Protéger les sols et les plantes

Le paillage présente de nombreux avantages :

- Protection des plantes à la chaleur et aux pluies intenses.
 - Retient l'humidité des sols et joue le rôle d'éponge.
 - Fertilise les plantes et favorise une vie souterraine.
 - Ralentit/empêche la pousse de plantes extérieures.
- Il peut être réalisé avec des copeaux de bois, de la tonte de gazon ou **tout débris végétal sec à la décomposition lente.**
 - **Le paillage au bois raméal* fragmenté encore vert permet aussi l'amendement du sol, il est très efficace.**

Source : Une approche agroécologique de la production végétale en Guyane, carrefour de l'innovation agronomique, Lycée agricole de Matiti, (2017).

*Le bois raméal est issu des arbres (feuillus majoritairement) et de l'élagage des branches.



- La sensibilisation transgénérationnelle de l'intérêt de la nature en ville



III Recommandations de mise en œuvre de la végétation

c) Recommandations pour la protection et la fertilisation des sols

Charbon d'origine végétale



Sources : gammvert.com

Algues Sargasses



Sources : outremer la Tère

Protéger et fertiliser les sols

- La **décomposition de la matière organique prélevée dans le jardin** permet d'enrichir les sols.
- Le **compost** peut être déposé au pied des plantes (compost jeune) ou directement mélangé à la terre pour l'amender (compost vieux, plus d'un ans).
- **Amendement au charbon végétal.** Le charbon, comme une éponge, conserve l'humidité et la diffuse, il participe aussi à aérer le sol et à stabiliser son PH. **Méthode = 2kg/m² de charbon broyé finement, mélangé ou répandu.**
- **Les fertilisants marins** apportent des sels minéraux à nos plantes. **Les sargasses rincées à l'eau, en petites quantités**, apporteront azote et magnésium à la terre.

Source : Une approche agroécologique de la production végétale en Guyane, carrefour de l'innovation agronomique, Lycée agricole de Matiti, (2017).



CC-BY-NC-ND

- Revisiter les espaces publics existants : déminéraliser et offrir une place pour la nature.

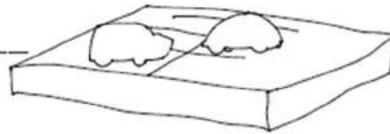


Concernant le revêtement de sol des stationnements, il est conseillé de faire usage de matériaux poreux (dalle engazonnée, mélange terre-pierre, béton poreux...) pour une bonne pénétration de l'oxygène et des eaux de pluie profitant au bien-être des arbres plantés. Les fosses de plantation doivent être bien dimensionnées, pouvant si besoin, prendre plus de place sous les revêtements carrossables. (Cf. Volet1 / C / La fosse de plantation)

> Un parking

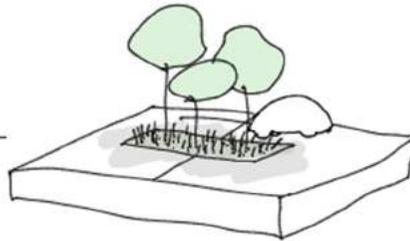
Sans végétal

- 8 places de stationnement sur 100m²
- 100m² imperméabilisés
- 0m² végétal



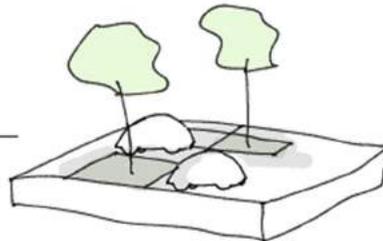
Le végétal vient s'insérer à la place de la voiture

- 6 places de stationnement sur les 100m²
- 25m² végétalisés
- 75m² imperméabilisés



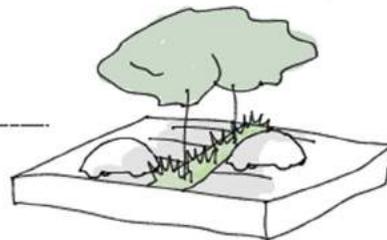
Le végétal vient s'insérer dans la trame de stationnement

- 6 places de stationnement sur les 100m²
- 25m² végétalisés
- 75m² imperméabilisés



Le végétal vient élargir la zone de parking

- 8 places de stationnement sur les 125m²
- 25m² végétalisés
- 75m² imperméabilisés



> Avant/après

Evolution de la place du végétal, Copaya, Matoury © DDB&Paysage



Parking paysager © DDB&Paysage

En terme de choix d'arbre, mieux vaut privilégier des arbres à port arrondi, en plateau et en parasol, qui apportent un maximum d'ombrage. Éviter les arbres qui perdent trop leurs feuilles, et qui ont des systèmes racinaires traçants et robustes (ex : Flamboyant) susceptibles d'impacter les réseaux et les trottoirs. Proscrire les arbres épineux, salissants et qui produisent des substances très allergènes et toxiques, (fruit, résine, épine,...). Éviter le choix des palmiers qui ne donnent pas d'ombrage, à moins d'utiliser des espèces multipliantes et de les planter en groupes pour une ombre portée importante.

- Renaturer les sites d'accueil du public et favoriser les conditions de leur pérennité

La nature en ville : l'écosystème particulier du littoral guadeloupéen

Face au phénomène d'érosion, la résilience écologique du littoral des communes de Guadeloupe doit être non seulement un facteur de préservation des paysages et **un frein au recul du trait de côte**, mais aussi un **levier économique et touristique**



Merci pour votre Attention

