



# L'arbre et la haie dans les systèmes agricoles martiniquais



PRÉSENTATION DES SYSTÈMES  
AGROFORESTIERS À VOCATION  
DE PRODUCTION DE BIOMASSE

# Sommaire

<b>Introduction</b>	2	<b>Quels sont les avantages à entretenir ses haies ?</b>	16
Qu'est-ce qu'une haie ?	3	Les grands principes de la taille	18
Qu'est-ce que le bocage ?	4	Améliorer la complémentarité des cultures	19
Les différentes typologies des haies	5	Dégager une valeur économique	20
		Limiter la casse et les maladies	21
<b>Les systèmes agricoles martiniquais et les arbres</b>	6	<b>Préparer la haie à différentes conduites de taille</b>	22
Les haies séparatives	7	L'élagage (arbres de haut-jet)	23
Les lisières forestières et haies trois strates complexes	8	L'émondage	24
Les ripisylves	8	L'étêtage	24
Les arbres isolés et alignements d'arbres de haut-jet	8	Le recépage (arbre et arbuste)	25
		La taille latérale	25
<b>Le rôle des haies dans le paysage agricole martiniquais</b>	9	<b>Planifier son chantier</b>	27
Les haies brise-vent	11	Le Plan de Gestion des Haies	28
Les haies fourragères	11	Réglementation	29
Les haies fruitières	12	Quel matériel pour entretenir mes haies ?	31
Les haies mellifères	12		
Les haies antiérosives	12	<b>Valorisation de la biomasse</b>	34
Les haies et les services écosystémiques	14	Autoconsommation de la biomasse	35
		La filière bois énergie	37
		La filière bois d'œuvre	39
		La filière Bois Bocage Martinique	40
		<b>Conclusion</b>	42
		Bibliographie	43



# Introduction

Pendant plusieurs décennies, les haies ont été arrachées ou excessivement taillées pour se libérer des contraintes liées à une gestion plus fine. Ces espaces linéaires, ponctuels ou surfaciques, sont pourtant de formidables opportunités de restaurer, renforcer et valoriser la biodiversité fonctionnelle sur la ferme, tout en développant une ressource en matière première directement valorisable.



En Martinique, la haie et les arbres champêtres font pleinement partie du patrimoine historique, paysager et rural. Dans l'élevage, le gliricidia et le campêche composent les clôtures vives<sup>1</sup> alors que le poirier, le mahogany, le mombin, l'albizia ou le samana proposent des espaces d'ombrage et de repos aux animaux. Dans les parcelles de bananes, les haies plus hautes de poirier, de gliricidia, d'amandier, de châtaigner ou de mahogany jouent le rôle de brise-vent ou encore de tenue des ripisylves<sup>2</sup> et des ravines profondes et accidentées, freinant ainsi l'érosion des sols.

Ce patrimoine arboré se dégrade fortement; le linéaire de haies qui avait été évalué à 850 km en 2013, a **diminué d'au moins 66 % depuis les années 90**. La raison principale de l'arrachage des haies est la contrainte qui pèse sur les agriculteurs, en l'absence d'un débouché économique (biomasse). Pourtant, les intérêts économiques sont nombreux : une haie brise-vent permet d'améliorer les rendements en banane en protégeant les feuilles des lacérations, et les haies vives permettent de pérenniser les clôtures qui constituent un poste de dépense important dans les élevages.

Développer un modèle économique pour l'entretien de ces arbres permet de proposer des leviers en faveur d'une agriculture plus durable et plus intégrée à son environnement à travers la restauration de la trame verte et bleue agricole de la Martinique.

Valoriser le bocage martiniquais, c'est profiter d'une ressource renouvelable et locale.

<sup>1</sup> Une clôture vive est une clôture composée d'arbres et d'arbustes vivants, enracinés.

<sup>2</sup> La ripisylve décrit l'ensemble des formations boisées (arbres, arbustes, buissons) qui se trouvent aux abords d'un cours d'eau.



# QU'EST-CE QU'UNE HAIE ?

Selon l'Institut National de l'Information Géographique et forestière (IGN), une haie est une formation linéaire comportant des arbres, arbustes ou arbrisseaux sur au moins 25 m de long, sans interruption de plus de 20 m, sur une largeur inférieure à 20 m, et dont la hauteur potentielle est supérieure à 1,30 m.

En revanche, selon le Registre Parcellaire Graphique (RPG), la haie est un élément de végétation ligneuse de forme longiligne (longueur supérieure à deux fois la largeur) sans interruption supérieure ou égale à 5 mètres, sur une largeur inférieure à 20 mètres (sans qu'il y ait de seuil inférieur retenu) qui comporte des arbres, arbustes ou arbrisseaux. (Piveteau *et al.* 2023)

De nombreuses définitions de la haie coexistent. Aux définitions simples données plus haut peuvent s'ajouter des paramètres plus complexes comme la physionomie de la haie, sa composition interne, sa gestion ou son contexte paysager.

Dans la Politique Agricole Commune (PAC) (Ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté Alimentaire 2023), une haie est définie comme une structure linéaire de végétation ligneuse, d'une largeur inférieure ou égale à vingt mètres, infranchissable, implantée à plat, sur un talus ou sur creux avec :

- Une présence d'arbustes et, le cas échéant, une présence d'arbres et/ou d'autres plantes ligneuses (piquants, bois patate, lianes...).
- Ou une présence d'arbres et d'autres ligneux (piquants, bois patate, lianes...).

Contrairement à la haie, un **alignement d'arbres** ne présente **pas de strate arbustive**. La discontinuité des houppiers doit être inférieure à 5 m.

Enfin, un **bosquet** est un groupe d'**au moins 3 arbres** sans discontinuité des houppiers, pour une **superficie maximale de 50 ares**.

Tableau des critères de définition de la haie selon la Politique Agricole Commune

Présence d'arbres	Présence d'arbustes	Présence d'autres ligneux (piquants, bois patate, lianes...)	Dénomination PAC
Oui	Oui	Oui	Haie
Oui	Oui	Non	Haie
Non	Oui	Oui	Haie
Non	Oui	Non	Haie
Oui	Non	Oui	Haie
Oui	Non	Non	Alignement d'arbres
Non	Non	Non	Broussailles



## QU'EST-CE QUE LE BOCAGE ?

Le bocage est un écosystème rural composé d'un ensemble de haies champêtres bordant des parcelles agricoles sur un territoire. Plus précisément, il s'agit d'un paysage où les haies entourent des parcelles agricoles créant ainsi un réseau de formations linéaires de végétation ligneuse qui maille le territoire. Dès qu'un maillage serré n'est pas subi mais correspond aux travaux des champs, il contribue de manière significative à la biodiversité, à la régulation du climat, à la protection des sols et à la conservation de l'eau.

Dans ce document, le terme « bocage » englobera les haies champêtres, les arbres isolés, les lisières forestières, les ripisylves, ainsi que les bosquets.





# LES DIFFÉRENTES TYPOLOGIES DES HAIES

Une typologie est une démarche méthodique visant à faciliter l'analyse, la classification et l'étude de réalités complexes. Ici, on étudiera la typologie des haies de la Martinique, afin de pouvoir les classer selon leur silhouette, leurs fonctions et les services qu'elles rendent à l'agriculture.

Les différents types de haies présentent des avantages et des inconvénients qu'il faudra connaître pour orienter le choix des itinéraires techniques de gestion.

Pour bien comprendre la typologie, il est essentiel de distinguer :

- **Un arbre de haut-jet** qu'on connaît sous deux formes différentes dans les haies :
  - L'arbre de futaie : arbre de grande hauteur poussant sur un tronc unique.
  - Le têtard/ la trogne : arbre dont la tige principale est sectionnée à une faible hauteur (1 à 5 mètres) pour produire sur sa tête des rejets facilement récoltables.
- **Un arbre de cépée** qui possède des tiges multiples issues de rejets de souche. Il est obtenu par la coupe au ras du sol d'un arbre lors d'une opération de recépage. Attention, toutes les essences n'ont pas la capacité à former une cépée.
- **Un taillis d'arbres** qu'on reconnaît sous un ensemble d'arbres et d'arbustes cultivés en cépées.

Une typologie nationale des haies existe, mais celle-ci n'étant pas adaptée au contexte martiniquais, une nouvelle typologie a été développée localement.

Cette typologie agroforestière intègre aussi les alignements d'arbres et les arbres isolés.

- FORMATIONS BASSES**
  - 1.a. Haie & alignement mono-strate de trognes basses
  - 1.b. Haie champêtre diversifiée 2 ou 3 strates
  - 1.c. Haie vive homogène mono-strate
- FORMATIONS HAUTES MONO-STRATES**
  - 2.a. Haie & alignement de taillis sur charpentières de haut-jet
  - 2.b. Haie & alignement d'arbres de haut-jet
- FORMATIONS HAUTES MULTI-STRATES**
  - 3.a. Taillis et trognes sous haut-jets
  - 3.b. Haie trois strates
  - 3.c. Lisière complexe (dont ripisylves)
- ARBRES ISOLÉS**
  - 4.a. Haut-jet libre
  - 4.b. Trognes & taillis sur charpentières
  - 4.c. Moyen-jet libre





# Les systèmes agricoles martiniquais et les arbres

De très nombreuses formes de trognes et de têtards<sup>3</sup> sur charpentières existent en Martinique. C'est d'ailleurs le mode de gestion agroforestier qui sera privilégié par la filière. A titre d'exemple la haie vive de gliricidia, composée de mini trognes qui portent les fils de clôtures en élevage, est présente dans le paysage. On retrouvera également des alignements d'arbres en bordures de chemin, des arbres isolés au milieu des parcelles, des haies en bordures de cours d'eau ou encore des lisières forestières.

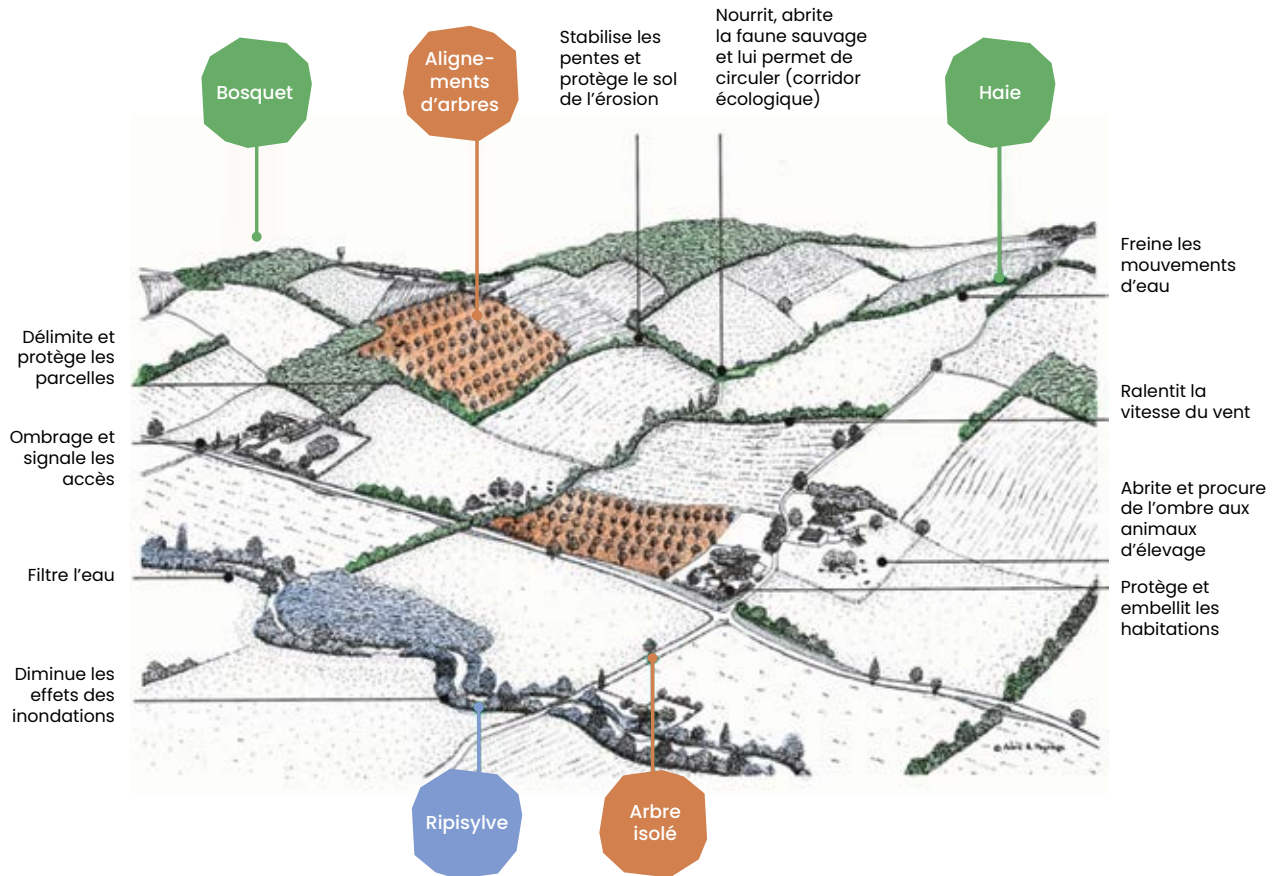
→ Voir annexe typologie des haies 972 sur notre site internet : [agroforesterie.fr/bois-bocage-martinique](http://agroforesterie.fr/bois-bocage-martinique)

---

<sup>3</sup> Une trogne, appelée aussi arbre têtard en métropole, est un arbre auquel on a coupé le tronc ou les branches maîtresses à une hauteur choisie, afin de mettre les jeunes pousses à l'abri de la dent du bétail et stimuler le développement de rejets que l'on récolte ensuite à cycles réguliers.

## Les différentes formes d'agroforesterie dans le paysage

Source : David Dellas



## LES HAIES SÉPARATIVES



Les formations basses comme les alignements de trognons ou les haies champêtres (typologie 1) ont principalement un rôle de clôture dans les élevages. Elles peuvent être très diversifiées et hétérogènes (plusieurs strates, arbres d'âges différents, etc.) et ne dépassent que rarement les 7-8 m de hauteur. Elles peuvent aussi servir de haie brise-vent, anti-dérive, et apporter ombre et fourrage.

Les haies un peu plus hautes sont plus adaptées à la fonction de brise-vent (typologie 2 & 3). Des exemples en production bananière ont même été relevés avec des arbres de haut-jet. Leurs qualités paysagères les font border certaines habitations ou chemins ruraux, pouvant parfois être associées à des fruitiers (abricotiers pays, corossol, goyaviers, agrumes).



## LES LISIÈRES FORESTIÈRES ET HAIES TROIS STRATES COMPLEXES



Les haies stratifiées, de typologie 3, sont particulièrement avantageuses d'un point de vue environnemental. Elles créent plusieurs niches écologiques, offrant des habitats diversifiés et des corridors écologiques favorisant le déplacement de la faune.

Elles sont également les murs végétaux les plus élaborés pour la protection contre les vents, notamment dans les systèmes de cultures en bananes et cannes. Les lisières complexes se différencient des autres formations hautes multi-strates par leur largeur. Elles se retrouvent notamment au niveau des lisières forestières du nord de l'île et des ripisylves. Leur largeur leur permet d'avoir plusieurs strates qui s'enchainent pour créer une vraie barrière écologique.

## LES RIPISYLVES

La ripisylve est un cordon végétal spontané au bord d'un cours d'eau ou d'un milieu lacustre (lac, étang, mare, marécage, tourbière, prairie humide).



Elle est composée d'essences spécifiques des milieux humides et sa largeur peut varier de quelques mètres à plusieurs centaines de mètres. On y retrouve très souvent plusieurs strates, la classant alors dans la typologie 3.

Le maintien d'une ripisylve améliore la qualité des cours d'eau par la filtration et la rétention des reliquats agricoles des parcelles alentour. Bien gérée, une ripisylve est valorisable économiquement étant donné la vitalité du milieu et la vigueur des repousses.

## LES ARBRES ISOLÉS ET ALIGNEMENTS D'ARBRES DE HAUT-JET



Ces formations ligneuses peuvent jouer un rôle de brise-vent, mais sont plus rarement utilisées aux abords d'une trace d'exploitation canne ou banane, car leur port étalé devient rapidement une contrainte (ombrage). Elles sont davantage un élément marquant du paysage, sur une ligne de crête (alignement de poiriers pays), aux abords d'une entrée d'habitation (alignement de Merahogany), d'une plateforme ou d'un parking (Entérolobium), etc.

En revanche, leur implantation en intra-parcellaire se rencontre parfois en Martinique, sous la forme de quelques arbres isolés, maintenus en port libre. En système d'élevage ils facilitent l'accroissement des chargements d'animaux à la parcelle, tout en améliorant la qualité de vie de l'animal, la valeur paysagère et écologique de ces espaces. Ces arbres peuvent aussi apporter un complément fourrager non négligeable, surtout en période de carême.

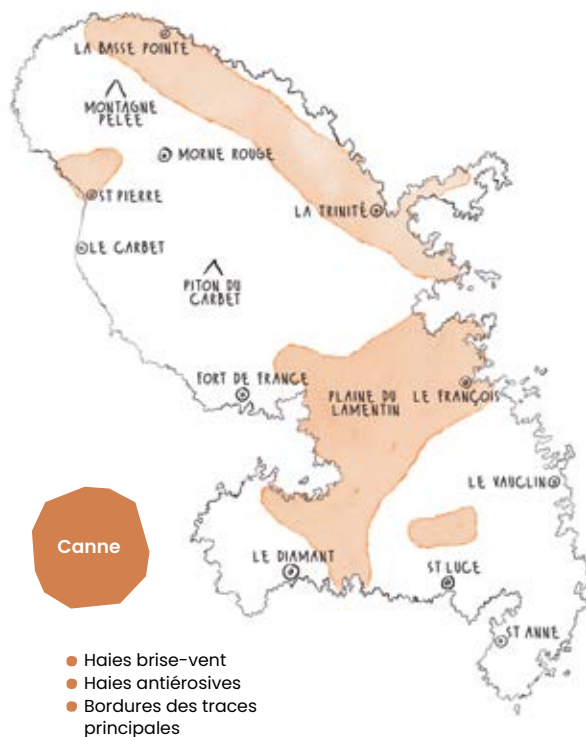
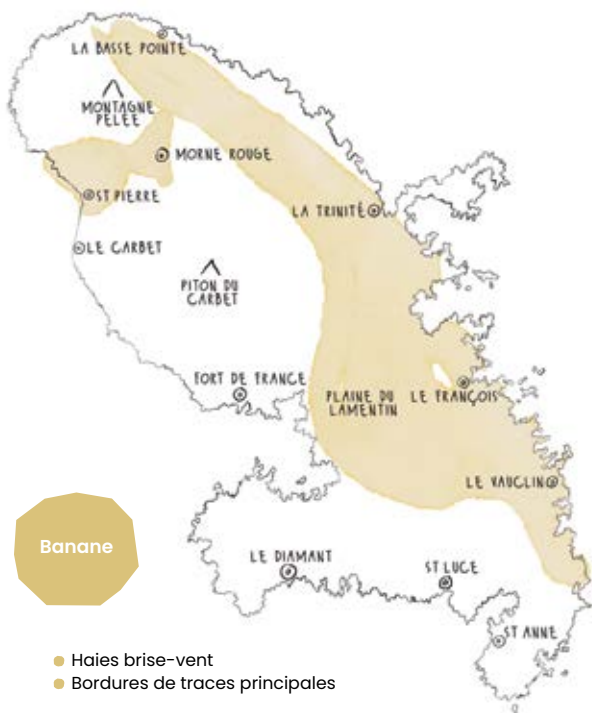
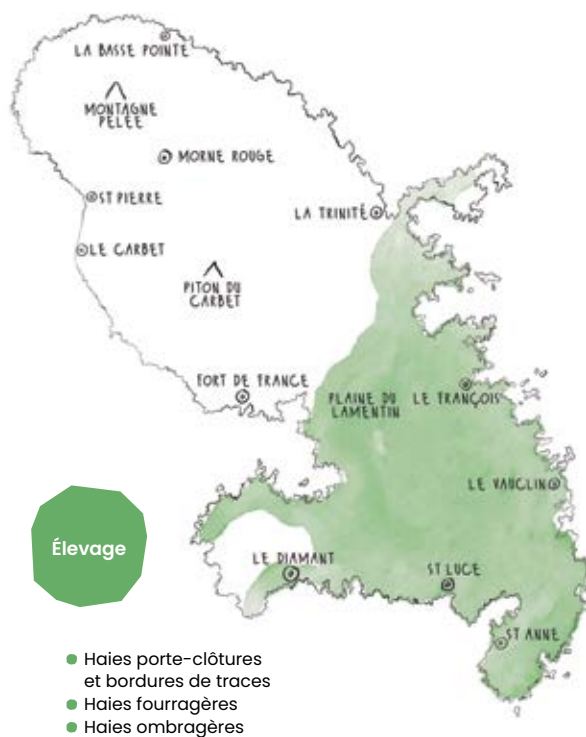
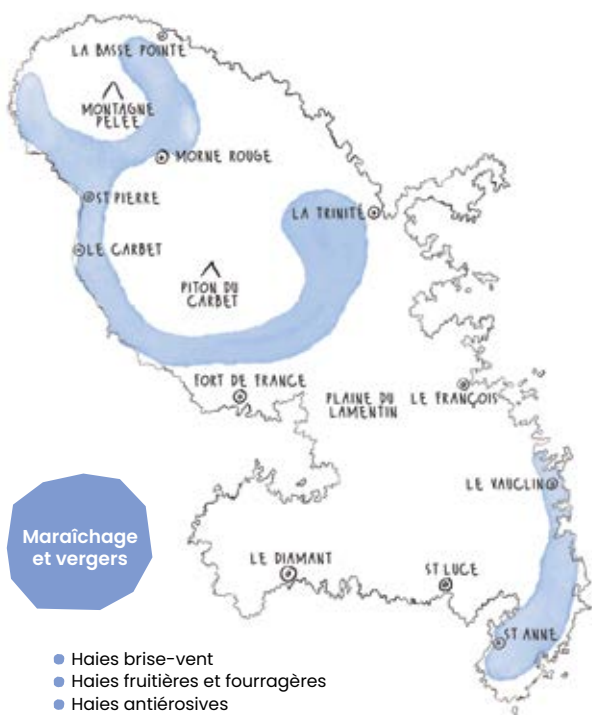


# Le rôle des haies dans le paysage agricole martiniquais

L'agroforesterie, ou, plus largement, la couverture végétale des sols, cherche à assurer un équilibre naturel et fonctionnel du système agricole. Elle permet un maximum de complémentarités entre les rotations ou les étages de cultures ainsi qu'une optimisation de la biomasse, via la photosynthèse.



## Les principales orientations de productions agricoles de la Martinique



On classe généralement les services écosystémiques de la haie en 4 catégories :

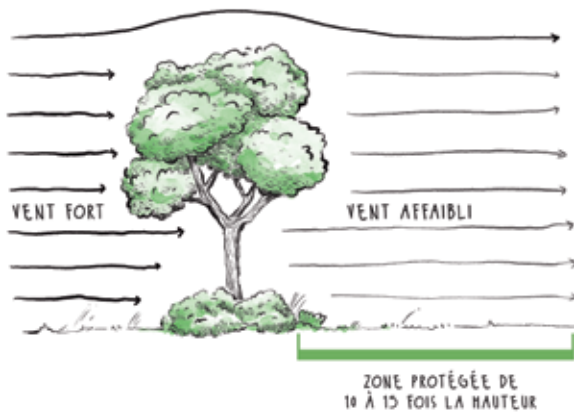
- Les services d'approvisionnement/production : nourriture et fourniture de ressources (bois, fourrage, fruits, pollinisation, etc.).
- Les services de régulation : résilience face aux perturbations (catastrophes naturelles), stockage du CO<sub>2</sub>, adaptation au changement climatique et atténuation, purification de l'eau, etc.).
- Les services de support : meilleur fonctionnement des écosystèmes (formation des sols, cycle de l'eau et des nutriments, résilience grâce à la biodiversité, etc.). Cette catégorie est souvent fusionnée aux services de régulation.
- Les services culturels : beauté des paysages, plaisir, bien-être, éducation, tourisme.

## LES HAIES BRISE-VENT

Les haies semi-perméables et étagées ralentissent les vents sans pour autant créer de turbulences. En fonction de certains critères comme la perméabilité de la haie et son orientation, la vitesse du vent peut être réduite sur une distance équivalente à environ 10 à 15 fois sa hauteur. A l'échelle d'un réseau plus large, la vitesse du vent est réduite de 30 à 50 % dans un bocage par rapport à une zone ouverte.

En réduisant la vitesse du vent, elles limitent les stress et créent un microclimat favorable pour les productions (augmentation des rendements de cultures agricoles) et l'élevage (bien-être de l'animal et de l'éleveur, productivité en lait ou en viande, diversification fourragère).

Haie brise-vent



## LES HAIES FOURRAGÈRES



Les haies fournissent de l'alimentation pour le bétail. Les haies de gliricidia, moringa, campêche, poirier pays, prunier mombin, poids d'Angole, ou encore les arbres isolés tel que l'entérolobium sont de bonnes alternatives en période sèche.

L'intégration de l'arbre fourragère au sein des exploitations ne doit pas perturber le système de culture. On favorisera les espèces les plus productives, ayant une bonne appétence, dont la croissance est rapide, avec un potentiel de dissémination naturel limité.





## LES HAIES FRUITIÈRES



Planter des arbres fruitiers au sein des haies permet également de valoriser leur production. Ces fruits pourront être récoltés et valorisés, ou distribués comme alimentation au bétail. En Martinique, on retrouve souvent des haies avec des essences forestières comme le cannelier, le bois d'inde ou le muscadier, mais on peut également valoriser la haie avec l'introduction de fruitiers tel que l'abricot pays, le rambutan, le mangustan, le goyavier, le grenadier ou encore le corossol afin diversifier ses récoltes.

## LES HAIES MELLIFÈRES



Les études sur la disponibilité des ressources apicoles dans les paysages agricoles montrent que les plantes ligneuses des haies et des espaces boisés sont précieuses. Elles fournissent des sources de pollen et de nectar diversifiées et abondantes durant une grande partie de la saison. Ainsi les composantes naturelles des paysages sont fondamentales dans les écosystèmes. Elles contribuent fortement à l'intérêt apicole d'une zone en appor-

tant aux pollinisateurs des ressources pérennes, échelonnées dans le temps et l'espace. Ces composantes ont régressé depuis les années 50, avec une perte de 1643 ha de forêt en Martinique entre 1951 et 2004 (Fredon 2020).

## LES HAIES ANTIÉROSIVES



Les haies, lorsqu'elles sont plantées perpendiculairement au versant, permettent de retenir ou ralentir les eaux de ruissellement, d'augmenter l'infiltration des eaux de surface et donc de protéger les sols de l'érosion grâce aux systèmes racinaires denses. En plaine et au bord des cours d'eau, les haies atténuent les effets liés aux crues et maintiennent les berges.

Elles jouent aussi un rôle dans la prévention des pollutions d'origine agricole en réduisant fortement la dérive des reliquats phytosanitaires. Associées à une bande enherbée, elles captent l'excès de matière organique et fixent les polluants (nitrates et phosphates).

Enrichi par la décomposition des feuilles et des branches, l'humus fertilise le sol et augmente sa teneur en matière organique, réduisant ainsi le risque de lessivage par les pluies.

**Principales essences mellifères pour les haies et leurs périodes de floraison**

Source : Fredon

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Période de floraison (mois)											
		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
<i>Acacia tortuosa</i>	Acacia jaune												
<i>Acnistus arborescens</i>	Suriau												
<i>Bouyeria succulenta</i>	Bois cabrit												
<i>Bursera simaruba</i>	Gommier rouge												
<i>Cecropia schreberiana</i>	Bois canon												
<i>Chimarrhis cymosa</i>	Bois rivière												
<i>Chrysobalanus icaco</i>	Icaquier												
<i>Cinnamomum verum</i>	Cannelier												
<i>Citharexylum spinosum</i>	Bois cotelets												
<i>Coccoloba swartzii</i>	Bois rouge												
<i>Cordia alliodora</i>	Mapou rivière												
<i>Croton flavens</i>	Ti baum												
<i>Gliricidia sepium</i>	Gliricidia												
<i>Haematoxylum campechianum</i>	Campêche												
<i>Inga laurina</i>	Pois doux												
<i>Lonchocarpus punctatus</i>	Bois savonnette												
<i>Lonchocarpus roseus</i>	Savonnette rivière												
<i>Pimenta racemosa</i>	Bois d'Inde	Plusieurs cycles dans l'année, par intermittence											
<i>Pisonia fragrans</i>	Mapou blanc												
<i>Spondias mombin</i>	Mombin												
<i>Swietenia macrophylla</i>	Mahogany												
<i>Symplocos martinicensis</i>	Graine bleu												
<i>Terminalia catappa</i>	Amandier pays												
<i>Zanthoxylum caribaeum</i>	Lépiné blanc												
<i>Ziziphus mauritiana</i>	Jujubier												



## LES HAIES ET LES SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES

Les haies servent à la fois d'habitats, de refuges et de corridors biologiques pour de nombreuses espèces animales, telles que les oiseaux, chauves-souris, mammifères, reptiles, batraciens et insectes. La diversité des auxiliaires de culture présents dans une haie est proportionnelle à la diversité spécifique et structurale de la haie (Simon 2013) (Teja Tschardt *et al.* 2007).

Elles abritent également de nombreuses espèces végétales qui ne trouvent pas leur place dans les parcelles cultivées. Ainsi, elles deviennent des alliées en régulant les ravageurs si elles abritent leurs prédateurs.

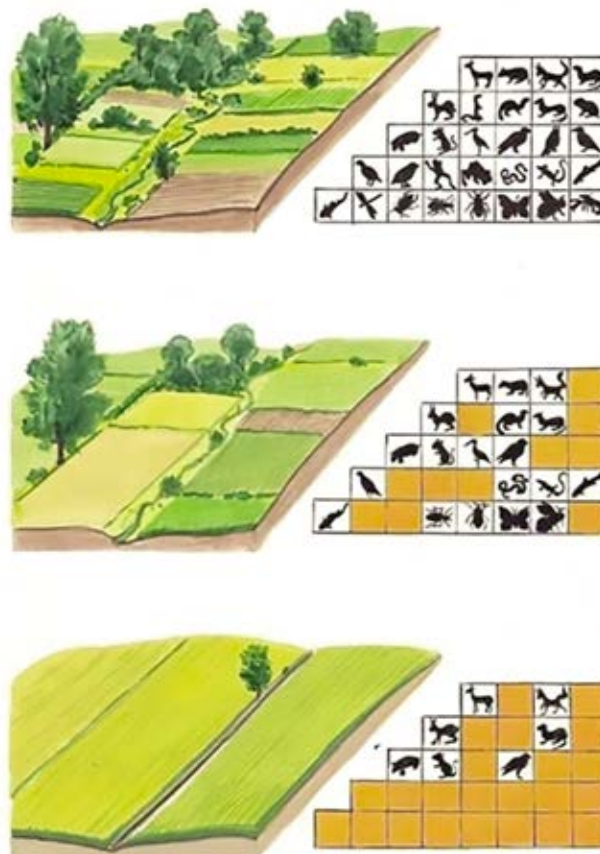
L'arbre joue également un rôle crucial dans le cycle de l'eau en agissant sur sa disponibilité (en infiltrant l'eau et en l'exfiltrant), sa quantité et sa qualité. L'arbre n'est pas consommateur d'eau mais un utilisateur qui va tamponner les manques et les excès. L'eau utilisée (97%) ne fait que transiter par le végétal qui l'absorbe, la purifie, en retenant les particules en suspension ou dissoutes, et la vaporise (C. Grimaldi, J. Baudry, et C. Gascuel 2017). L'arbre purifie doublement puisque son système racinaire va être capable d'assimiler les minéraux et les molécules polluantes (nitrates par exemple). Les haies (brise-vent notamment) réduisent la quantité d'eau consommée par les cultures et peuvent, aux Antilles, accroître les productions maraichères de 20 à 30% (Beguin 1972). Une haie peut absorber 85% de l'azote lessivé provenant des cultures, divisant par 4 la quantité de nitrate entrant dans les zones humides (Caubel 2001).

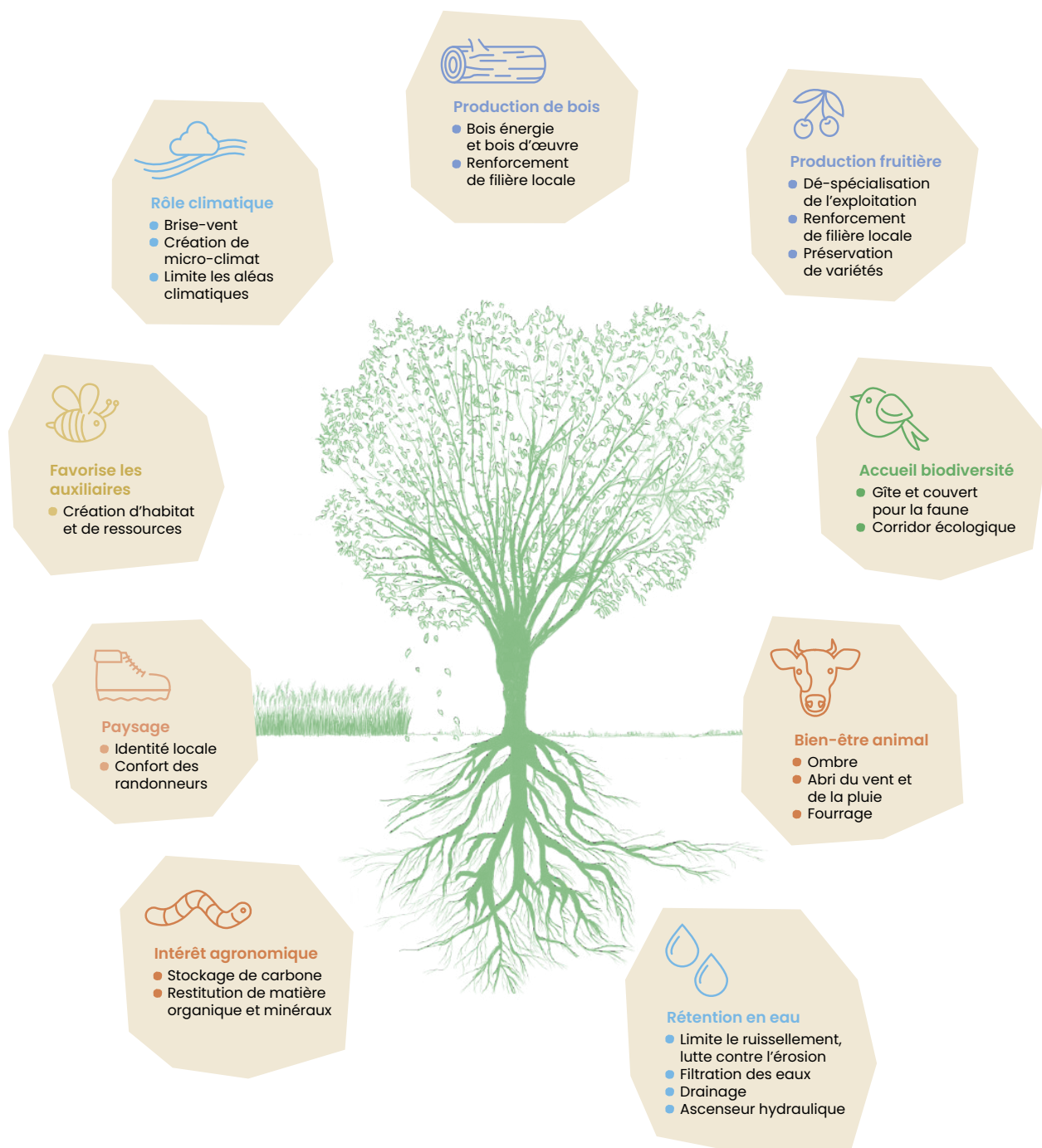
Les haies participent également à la trame verte et bleue par la création de corridors écologiques qui favorisent les déplacements et le brassage génétique des espèces (effet corridor et effet intersection). Elles développent le maillage d'un paysage afin d'y (r)amener de la cohérence et de la fluidité entre les différents éléments qui le composent : zones humides, milieux ouverts, landes, milieux aquatiques et milieux forestiers (Mélanie Herteman 2024).

**L'arrachage des haies freine la régulation naturelle des écosystèmes qu'elles composent, nécessitant des interventions humaines coûteuses pour compenser les manques (fertilisants, pesticides, irrigation...).**

### Relation entre diversité des animaux et qualité du paysage agroforestier

Source : Bundesamt, F. U., & LANDSCHAFT, W. U. (1997). Umwelt in der Schweiz 1997. Berna, Buwal.







# Quels sont les avantages à entretenir ses haies ?

Les pratiques d'entretien des haies accompagnent leur cycle de croissance. Elles permettent de contrôler leur expansion et les faire évoluer dans le temps ; elles peuvent aussi régénérer la haie, la maintenir dans sa structure, ou l'enrichir.



L'objectif est de concilier l'exploitation des terres agricoles et le maintien du bocage. Entretien la haie permet de limiter son développement ou de la densifier afin d'accroître son efficacité globale. La taille permet d'éviter l'empiètement de la haie sur les zones de culture, la restauration permet de redynamiser des haies dégradées et la plantation permet de recréer un maillage bocager cohérent avec les itinéraires techniques agricoles.

Les tailles peuvent être réalisées toute l'année mais doivent, dans la mesure du possible, éviter les périodes de floraison, de reproduction des oiseaux et les périodes trop humides au risque d'endommager les sols. Le choix du matériel est très important, ainsi que la méthode de taille, afin de garantir une bonne reprise des arbres en respectant au maximum leurs capacités de recouvrement.

Une bonne taille de formation ou un élagage soigné :

- Favorise la reprise des plants, en rééquilibrant le houppier et le réseau racinaire (biomasse aérienne et souterraine).
- Épaissit la haie, forme des touffes bien garnies de la base jusqu'au sommet.
- Corrige une mauvaise reprise des arbres ou, au contraire, un développement trop rapide grâce au recépage.
- Contient le développement en largeur et en hauteur de la haie.
- Favorise la floraison et fructification.
- Forme le tronc des arbres de haut-jet.





# LES GRANDS PRINCIPES DE LA TAILLE



Les objectifs pour tailler les arbres sont variés et doivent être adaptés au système agricole mis en place. Ainsi, l'objectif d'une taille de formation de jeunes arbres est de conduire les arbres en haut-jet pour exploiter du bois d'œuvre à long terme, alors que l'élagage est une étape ultérieure (N+5) pour supprimer des branches gênantes et tendre vers des caractéristiques commerciales attendues : un tronc droit, cylindrique et sans branches, donc sans nœuds.

On trouvera trois types de taille correspondant aux étages d'une haie brise-vent :

- Les arbustes, conduits de manière à former la partie basse du brise-vent, doivent être denses au pied et freiner le passage du vent au ras du sol.
- Les arbres en cépées viennent compléter l'étage intermédiaire et assurent le lien entre les arbustes et les grands arbres.
- Les arbres de haut-jet forment la partie haute du brise-vent et peuvent, s'ils sont bien conduits, donner du bois d'œuvre de qualité.

Le recépage désigne la coupe près du sol d'un arbre ou d'un ensemble de tiges en taillis, permettant de relancer la vigueur des rejets. S'opposant au recépage, l'émondage concerne la partie supérieure ou latérale d'un arbre, récoltant les réitérations sur le tronc.

On trouvera également des arbres conduits en têtards ou en trognes. Très ancienne pratique agroforestière, l'étêtage de ces arbres leur permet de rejeter<sup>4</sup> de façon continue, et produire une ressource pour faire du charbon de bois, des perches, des piquets, du bois d'œuvre et même du fourrage d'appoint ou des fruits.

Ces choix techniques devront être réfléchis en amont et ajustés aux conditions réelles du terrain et de la haie. Tout entretien d'une haie ou d'un arbre avec un godet, un lamier ou un broyeur à marteau est à proscrire car les dégâts (déchirures) causés aux arbres sont trop importants et empêchent un bon recouvrement des plaies, donc diminue la vigueur des repousses. Ces tailles peuvent être fatales si l'essence n'est pas assez vigoureuse.

<sup>4</sup> Un rejet est une nouvelle pousse feuillée apparaissant sur une plante ligneuse.





# AMÉLIORER LA COMPLÉMENTARITÉ DES CULTURES

Aux abords d'une haie, la compétition racinaire et l'ombre projetée au sol peuvent impacter les rendements des cultures de plein champ. Cependant, il est admis que l'effet négatif sur les premiers mètres de la haie se trouve en grande partie compensé par l'effet positif au-delà (jusqu'à 20 fois la hauteur de la haie). Cela s'explique surtout par, l'effet brise-vent, climatiseur et la régulation des ravageurs par l'augmentation des auxiliaires tels que la coccinelle. En Martinique, son «*développement [...] est limité par plusieurs freins : elles sont les victimes collatérales des pesticides, la diminution et le mauvais entretien des zones refuges (haies, bosquets, bandes enherbées...)*» (Pierre-Damien LUCAS 2012).

Une bonne gestion – agricole – de la haie est primordiale afin de limiter les effets négatifs en bordure et favoriser les complémentarités. Elle permet de réduire la hauteur des arbres, diminuant ainsi leurs besoins en eau et leur emprise sur les cultures ou pâtures. Elle prévient également l'encombrement des parcelles par des chutes de branches après une intempérie.

**La qualité du matériel végétal, la densité de plantation et l'orientation de vos futures haies** sont aussi des paramètres à prendre en compte pour limiter au maximum la compétition avec les cultures. Ces décisions doivent être prise en amont du projet, si possible avec l'aide d'un technicien. Elles vous feront gagner du temps ensuite, au moment des chantiers d'intervention (taille, récolte de bois...).







# DÉGAGER UNE VALEUR ÉCONOMIQUE

La mise en place de haies au sein de vos parcelles peut permettre une **valorisation directe de sa matière première** : bois d'œuvre, bois énergie, fourrage, fruits... et ainsi favoriser la diversification économique de votre système afin d'être moins dépendant des aléas du marché.



La **valorisation économique** peut également être **indirecte** :

- **Réduction d'achat d'intrants** (engrais, pesticides, fourrage, eau et matériel d'irrigation, fils de clôture etc.) qui sont :
  - remplacés par des apports de la haie : BRF, paillage, bois composté, feuilles et jeunes rameaux, piquets, clôture vivante, etc.
  - compensés par les services écosystémiques de la haie : diminution des bioagresseurs, diminution de la sécheresse et des besoins en eau, diminution de la perte de matière organique par érosion des sols, etc.
- **Augmentation indirecte des rendements** grâce aux arbres et aux haies. Elle n'est pas aisée à chiffrer mais les fonctions brise-vent (bétail ou cultures), l'apport en matière organique, la mise en place de microclimats favorables peuvent être importants.

En Martinique, les haies brise-vent apportent de nombreux avantages, notamment dans les plantations de canne à sucre et de bananiers. Elles réduisent considérablement les effets de la sécheresse sur les cultures, comme les feuilles lacérées des bananiers et le jaunissement des feuilles de canne à sucre, tout en jouant un rôle protecteur lors des épisodes cycloniques. Le fourrage généré par les haies permet de passer la période de carême beaucoup plus sereinement (50 €/balle de foin en 2021) et de limiter la perte de poids des animaux. Une étude de l'université de Hasanuddin a pu mettre en évidence une meilleure digestibilité et un gain de poids des bovins nourris avec une supplémentation en feuille de gliricidia (Phimphachanhvongsod et Ledin 2002).



## LIMITER LA CASSE ET LES MALADIES

Une haie non entretenue devient vite incontrôlable, surtout en milieu tropical, pouvant faire perdre de la surface agricole par débordement, par chute de branches charpentières ou d'arbres morts dans vos parcelles.

En prévision des périodes cycloniques, l'entretien des arbres permet de limiter les dégâts, et de prévenir les maladies qui pourraient se développer à la suite de la casse d'une branche, pouvant causer un dépérissement irréversible. Les branches tombées au sol encombrant les parcelles (propagation de piquants dans ces zones) et peuvent emporter et abîmer les clôtures lors de leur chute.

Le choix d'espèces diversifiées et locales lors de l'implantation de votre haie (en limitant au maximum les clones) peut aussi diminuer le risque de propagation de maladies dans la haie. Une haie monovariétale d'essences exotiques sera beaucoup plus sujette aux maladies. Les Immortelles (*Erythrina variegata* var. *fastigiata*) importées et implantées en brise-vent dans les années 1980, ont subi un fort déclin suite à l'attaque d'une minuscule guêpe induisant des galles caractéristiques sur les feuilles (Étienne et Dumbardon-Martial 2013). Ces haies vulnérables car monovariétales ont été par la suite complètement arrachées des exploitations agricoles.

Attention à la haie trop dense qui peut empêcher le vent de pénétrer dans la parcelle, ce qui aura pour effet d'augmenter l'humidité et les maladies qui en découlent comme la cercosporiose du bananier (Institut Technique Tropical 2022).







# Préparer la haie à différentes conduites de taille

Quand la jeune haie a pris une forme souhaitée, les arbres de haut-jet seront amenés à prendre le dessus. Les arbustes pourront alors former la strate intermédiaire, alors que les arbrisseaux seront suffisamment denses et vigoureux pour constituer une strate basse. La hauteur en sous-étage sera directement limitée par la dominance des arbres de haut-jet, à l'étage supérieur. Il faudra dès lors contenir la haie sur sa largeur, de chaque côté. Pour atteindre cet objectif, plusieurs techniques courantes de taille sont à adopter : élagage, émondage, étêtage ou encore recépage.





# L'ÉLAGAGE (ARBRES DE HAUT-JET)

L'élagage consiste à réduire ou supprimer des branches dans l'objectif d'orienter l'arbre vers le développement recherché. Selon les cas, l'élagage peut aussi améliorer la structure ou l'équilibre de l'arbre. L'élagage permet de former des troncs droits et hauts, comme en forêt, facilitant ainsi le passage des engins agricoles : il y a ainsi souvent intérêt à faire monter les arbres pour concilier un objectif commercial du bois avec le confort de travail dans les champs.

Ainsi, on coupe :

- les branches basses avant qu'elles ne nuisent aux opérations culturales (passage des engins), au rendement des cultures adjacentes, ou qu'elles ne soient trop proches des infrastructures ;
- les branches qui gênent la croissance d'autres végétaux ;
- les branches dont le diamètre n'excède pas 20-30 cm.

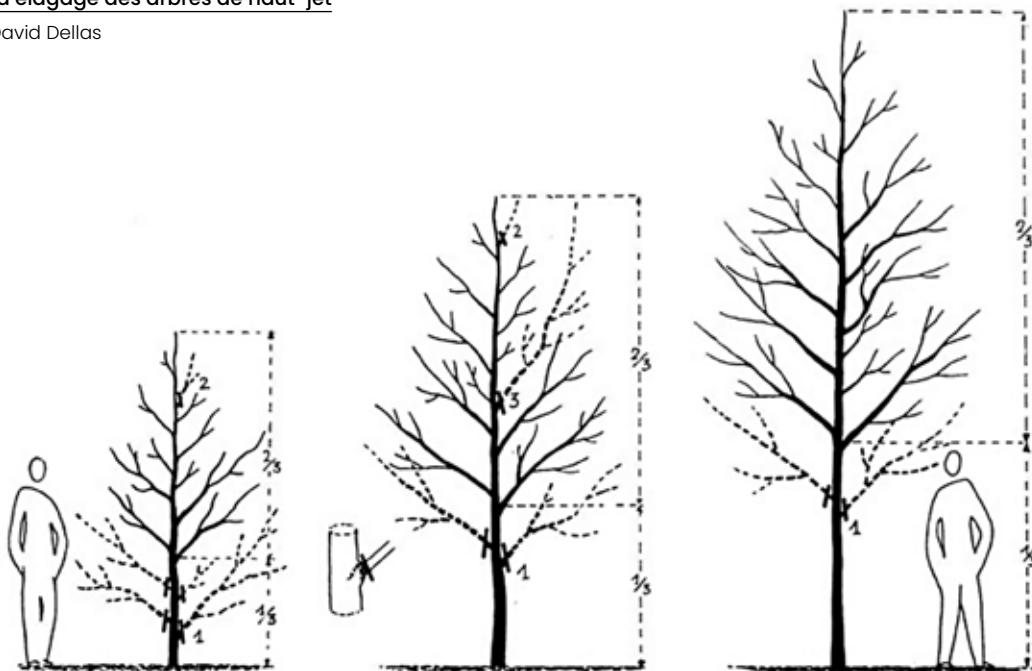
Attention à ne pas « déshabiller » l'arbre en ne conservant que le houppier et éviter un élagage sévère (diamètre supérieur à 20 cm) qui provoque le développement de nombreux rejets sur le tronc et des plaies de coupe difficiles à recouvrir (formation d'un bourrelet d'écorce sur la plaie).

En réduisant la pousse latérale sur le tronc des arbres de haut-jet, l'élagage permet de limiter le développement des nœuds (aux insertions des branches), et ainsi augmenter la valeur de la tige (plus longue et avec moins de nœuds). Sachant que plus une branche est grosse et taillée tardivement, plus le bourrelet de recouvrement aura du mal à s'effectuer.

Les branches de calibre relativement important, représentent une source de biomasse à valoriser de différentes manières selon les situations (bois d'œuvre, biomasse énergie, produit de paillage type BRF, etc.), et cela en lien avec le développement de la filière Bois Bocage Martinique (BBM).

## Principe d'élagage des arbres de haut-jet

Source : David Dellas



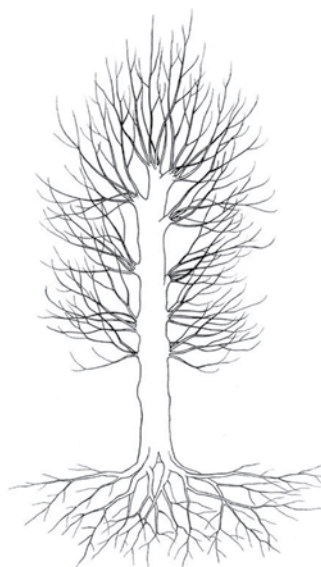


# L'ÉMONDAGE

## Schéma d'un arbre émondé

Source : David Dellas

L'émondage consiste à couper les branches mortes d'un arbre, couper les branches latérales ou l'extrémité des branches à la périphérie de sa cime, ou parfois même à étêter l'arbre (cf. ci-contre). A la différence de l'élagage qui concerne des branches de diamètre plus important, l'émondage concerne davantage les jeunes rameaux ou rejets. Ce terme s'utilise principalement pour les fruitiers, dont le développement des gourmands (branches secondaires qui se développent sur les branches principales) diminue la production des fruits et épuise l'arbre inutilement.



# L'ÉTÊTAGE

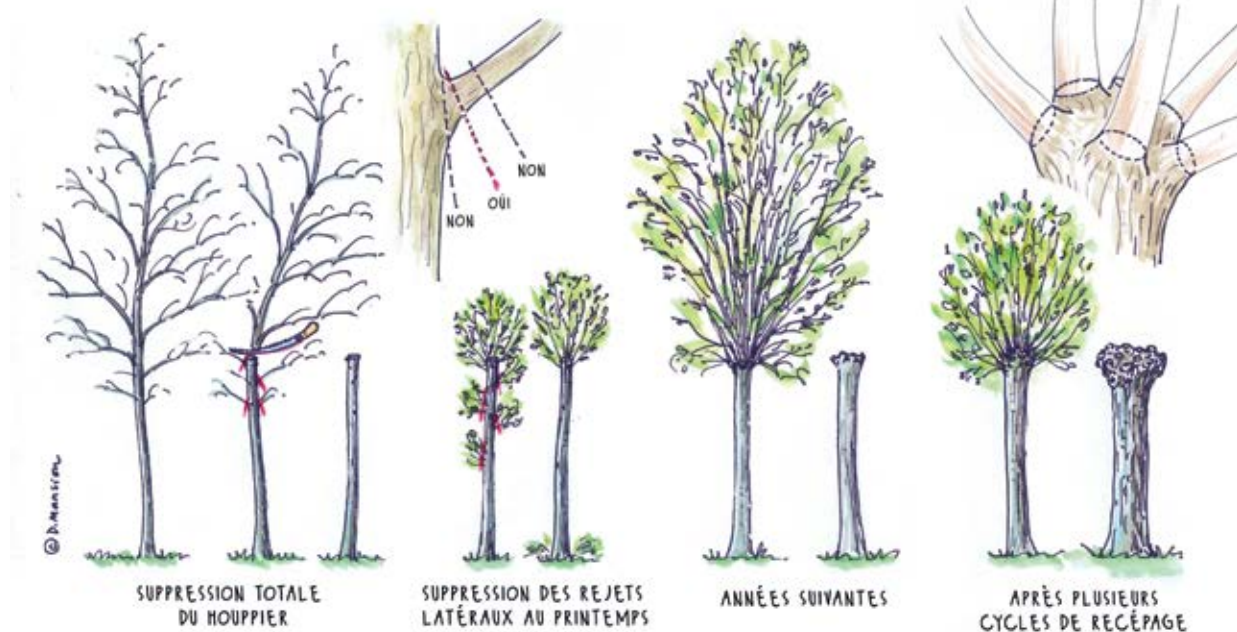
L'étêtage est une technique d'émondage particulière. Cette taille, qui se pratique souvent sur des arbres isolés ou émergents du bocage (arbres de haut-jet), provoque souvent l'apparition desdits gourmands sur le tronc, qui formeront de nouveaux rejets qu'il faudra récolter à cycles réguliers.

Un arbre émondé et étêté à faible hauteur est appelé trogne ou « têtard » en raison de sa forme (un tronc terminé par une grosse tête d'où partent tous les rejets).

L'étêtage peut se faire sur le tronc ou sur les charpentières. Cette opération est effectuée lorsque le tronc atteint un diamètre d'environ 10 cm. Elle est ensuite réalisée de manière régulière, au-dessus du bourrelet de recouvrement.

## Principe de formation des trognes

Source : Dominique Mansion



## LE RECÉPAGE (ARBRE ET ARBUSTE)

Le recépage consiste à tailler un arbre ou un arbuste à sa base (au plus proche possible de la souche - 15 à 30 cm de hauteur maximum), pour lui permettre de se redensifier à partir du pied. Selon les espèces et les objectifs, cette intervention peut être réalisée dès la deuxième année. L'arbre ainsi taillé s'appelle une « cépée ». Le recépage permet aux arbres de développer de nouvelles tiges portées par un système racinaire bien installé, qui renforce et régénère l'arbre (ou la haie).

### Principe du recépage

Source : David Dellas

Dès lors, plusieurs tiges rejettent depuis la souche principale pour former un taillis. Non seulement, elles feront office de bourrage pour les arbres de haut-jet mais pourront aussi produire du bois énergie. Ils pourront à nouveau être recépés les années suivantes (après 5 à 8 ans par exemple).

Grâce au système racinaire déjà développé, la repousse est souvent rapide. Toutefois, la vitesse et la capacité à rejeter varient selon les essences. **Il est donc nécessaire de bien connaître les essences car toutes ne supportent pas le recépage.**



## LA TAILLE LATÉRALE

Contenir la largeur de la haie est souvent vécu comme une contrainte, malgré le recours à un matériel mécanique de type lamier pour un passage latéral. Il est important d'adapter le matériel au diamètre des branches, et de **proscrire l'utilisation d'une épareuse ou d'un lamier à couteaux** lorsque ceux-ci risquent d'éclater et de déchirer le bois. Si le conducteur est habile, le lamier à scie (ou à disque) permet une coupe nette sur des branches de 5 à 20 cm de diamètre. L'épareuse peut convenir, le cas échéant, pour de très petits diamètres (2 cm).



**Tableau récapitulatif des différents types de taille**

Type de taille	Objectifs	Description	Types d'arbre
<b>Taille de formation</b>	Guider la forme de l'arbre. Favoriser la croissance verticale d'un tronc en haut-jet. Etoffer et densifier à la base (arbres buissonnants ou en cépée).	Taille régulière durant les premières années.	Tous
<b>Elagage</b>	Obtenir une tige régulière. Production de bois d'œuvre. Maîtriser la largeur d'une emprise (lisières forestières, haies, arbres isolés ou d'alignement).	Suppression de branches le long du tronc ou de fourches en hauteur. Veiller avant qu'elles ne soient trop grosses, à intervenir sur les branches basses qui débordent sur les cultures ou infrastructures.	Haut-jet
<b>Emondage</b>	Obtenir une tige régulière.	Récolte des rejets latéraux.	Arbustes et arbres de haut-jet
<b>Têtard ou trogne</b>	Production biomasse. Support de clôtures. Identité paysagère.	Coupe régulière du taillis aérien au-dessus de la tête.	Haut-jet Arbuste
<b>Recépage</b>	Densifier l'arbre depuis le pied. Renouveler, régénérer la haie.	Coupe de l'arbre à sa base.	Toutes les essences qui rejettent de souche







# Planifier son chantier

Une bonne planification des opérations de taille est nécessaire, surtout pendant les premières années après une plantation. Une étape négligée, mal ou non réalisée, réduit les chances d'un végétal à devenir productif. Il s'agit alors de bien identifier les opérations à réaliser et d'anticiper les charges de travail.





# LE PLAN DE GESTION DES HAIES

Avant de se lancer dans des chantiers d'exploitation, la rédaction d'un document de gestion durable est utile sinon nécessaire pour valoriser au mieux le capital bois de l'exploitation. Ce document est rédigé avec l'aide d'un technicien, qui se rendra sur place afin de réaliser l'inventaire des haies sur vos parcelles.

Les Plans de Gestion des Haies de Martinique (PGH-972) sont des documents de programmation et de gestion durable des ressources en bois qui sont présentes sur les fermes.

Ces documents de gestion développés par l'Association Française d'Agroforesterie intègrent également la gestion des :

- ripisylves et abords de ravines sur les exploitations;
- lisières forestières qui empiètent potentiellement sur les travaux des champs;
- arbres intra-parcellaires notamment dans les élevages;
- friches agricoles pour remise en état de la SAU (Surface Agricole Utile);
- petits bosquets forestiers et bambous non soumis obligatoirement aux PSG<sup>5</sup>.



C'est un outil de planification des travaux d'entretien et de valorisation des ressources ligneuses à l'échelle d'une exploitation agricole. Il est valide pour une période de 5 ans, reconductible à la demande du propriétaire pouvant nécessiter une phase de correction et d'adaptation.

Ce document fournit une description des ressources de la ferme pour **dégager un programme d'entretien de l'existant et de travaux pour la création de nouveaux linéaires/boisements**.

Le PGH permet de :

- Connaître le potentiel de production en bois sur son exploitation.
- Adapter la gestion en fonction de la valorisation recherchée.
- Prévoir le programme pluriannuel d'exploitation des différentes ressources.
- Planifier et anticiper les chantiers d'entretien et de plantation.

Il a aussi l'avantage de :

- Garantir l'équilibre entre les services écologiques de la haie et son potentiel productif.
- Assurer le rôle fonctionnel des haies, ripisylves et boisements sur la durée.
- Assurer la gestion durable avec un programme renouvelable de cinq années.
- Ouvrir à de nouveaux débouchés qui privilégient une gestion durable des haies.
- Connaître les linéaires et les surfaces du capital productif présent sur l'exploitation, obtenir un accompagnement technique concernant les plantations, les modes de gestion...

<sup>5</sup> Plan Simple de Gestion Forestier – obligatoire pour les propriétaires forestiers privés qui possèdent une ou plusieurs parcelles forestières d'une surface égale ou supérieure à 25 hectares d'un seul tenant.



# RÉGLEMENTATION

## Régime agricole et forestier

Pour les Territoires d'Outre-Mer, le classement du Schéma d'Aménagement Régional<sup>6</sup> (SAR) est un document de planification qui fixe les grandes orientations de la Région. Le SAR s'impose à de nombreux documents d'urbanisme : aux schémas de cohérence territoriale (SCOT) et, en l'absence de SCOT, aux plans locaux d'urbanisme (PLU-PLUi), aux cartes communales ou aux documents en tenant lieu de PLU. Il s'impose également aux chartes de parcs nationaux (PN) et de parcs naturels régionaux (PNR).

Le SAR vaut SCOT sur les périmètres de communauté de communes qui n'ont pas adopté de SCOT. Le Plan Local d'Urbanisme (PLU) contient quant à lui le zonage, les règles et les servitudes qui précisent les modalités de réalisation du défrichement, coupes et abattages d'arbres.

En l'absence de PLU, les Plans d'Occupation des Sols (POS) font référence<sup>7</sup>. Si ceux-ci n'existent pas non plus, le RNU (Règlement National d'Urbanisme) aura vocation à s'appliquer.

Ainsi, avant d'effectuer des opérations de tailles, il faudra regarder si la parcelle ou la haie est concernée par :

- **Un zonage agricole** : une haie en zone agricole ne nécessite pas de demande d'autorisation particulière pour être entretenue. De la même manière, un boisement de moins de 30 ans est considéré comme une friche agricole et ne nécessitent pas d'autorisation. Si la date de boisement excède 30 ans, il sera alors classé en forêt et des autorisations seront nécessaires. **Dans tous les cas, une demande d'étude préalable des boisements est à demander auprès de l'ONF.**
- **Une zone naturelle ou forestière** : faire une demande d'étude préalable des boisements auprès de l'ONF et demander l'autorisation de défrichement si des coupes sont prévues.

Certains propriétaires n'auront pas besoin de demander une autorisation de défrichement si la forêt est gérée par un document de gestion (Plan Simple de Gestion), et si ladite coupe est prévue dans celui-ci.

- **Une classification en Espace Boisé Classé ou élément de paysage remarquable** : demande d'autorisation préalable à effectuer auprès de la mairie.
- **Un site classé ou inscrit** : vérifier auprès de la mairie, de l'Unité Départementale de l'Architecture et du Patrimoine (UDAP) ou de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DEAL) le périmètre puis, le cas échéant, autorisation à demander à la DEAL.
- **Un monument historique ou périmètre en visibilité de ce monument** : prendre contact avec le service Départemental de l'Architecture et du Patrimoine (UDAP).
- **Un cours d'eau du Domaine Public Fluvial** : demande d'autorisation auprès de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DEAL).
- **Une zone humide ou un cours d'eau** : respecter les règles générales de la police de l'eau.
- **Un arrêté préfectoral biotope** : toute opération citée dans l'arrêté est interdite.
- **De la mitoyenneté** : s'assurer de l'accord des voisins.

Enfin, le Schéma Régional de Gestion Sylvicole (SRGS) est une déclinaison de la politique forestière nationale et de ses objectifs, adaptée aux spécificités des forêts privées régionales. Il définit les règles de gestion durable pour les forêts privées de la région. Il encadre la rédaction des documents de gestion durable qui doivent lui être conformes. **À ce titre, il constitue le document de référence pour leur agrément. Le SRGS de Martinique est en cours de rédaction par la DAAF et devrait être disponible courant 2026.**

<sup>6</sup> Carte interactive en ligne sur le site du gouvernement : [carmen.developpement-durable.gouv.fr](http://carmen.developpement-durable.gouv.fr)

<sup>7</sup> Aujourd'hui, le Diamant, Saint-Anne, le Marin, Fonds Saint Denis et Macouba ne possèdent pas de PLU, il faudra donc se référer à leur POS.

## La Politique Agricole Commune

Une haie déclarée au titre de la PAC peut faire l'objet de toute forme d'entretien dans la période autorisée. En Guadeloupe, Guyane, Martinique, à La Réunion, Saint-Martin et Mayotte, la période d'interdiction de tailler les haies et les arbres est fixée par arrêté préfectoral.

Toutefois, l'agriculteur peut tout au long de l'année :

- Entretien le sol au pied des haies, pour éviter l'usage de désherbant chimique.
- Tailler si la sécurité imposée par une autorité extérieure l'exige.
- Tailler les branches à l'origine d'un problème particulier (contact avec une clôture électrique, par exemple).

La suppression définitive ou le déplacement d'une haie ou partie de haie est interdite pour les agriculteurs bénéficiaires des aides de la PAC (BCAE 8<sup>e</sup>), et nécessite forcément une demande d'autorisation spécifique. Cette mesure implique qu'en cas de coupe à blanc d'un linéaire de haie, l'agriculteur soit garant.e du succès de la reprise.

Pour tout déplacement de haies, la plantation doit avoir lieu avant l'arrachage de la haie : en cas de contrôle PAC, l'agriculteur peut ainsi prouver que le linéaire est bien maintenu.

De manière générale, la haie et sa valorisation relèvent bien de l'agriculteur titulaire du bail et non du propriétaire, sauf clause spécifique. Néanmoins, pour l'arrachage d'une haie, le locataire devra obtenir l'accord écrit du propriétaire.

## Le cas des défrichements

Un défrichement consiste à détruire volontairement des bois pour **mettre fin à la destination forestière** d'un terrain, par arrachage, brûlage, etc. En Martinique, tous les ligneux y compris les broussailles, sont considérés comme des bois.

Ne sont pas concernés par cette demande d'autorisation :

- Les défrichements des particuliers réalisés dans un **massif boisé d'un seul tenant, inférieur à 0,5 ha, sauf classement particulier**.
- Les défrichements effectués par des particuliers dans les parcs et jardins clos adjacents à une habitation principale sont autorisés lorsque la superficie clôturée est inférieure à 10 hectares. Surface ramenée à 0,5 ha pour les opérations de construction ou d'aménagement prévue au titre I du livre III du code de l'urbanisme.
- Les défrichements ayant pour but de créer à l'intérieur de la forêt les conditions indispensables à sa mise en valeur et à sa protection, sous réserve que ces éclaircies ne modifient pas fondamentalement la destination forestière et qu'elles sont des aménagements indispensables (piste forestière, sentier sportif...);
- **Les défrichements portant sur des peuplements de moins de 30 ans.**
- **Les opérations ayant pour but de remettre en valeur d'anciens terrains de culture ou de pacage envahis par une végétation spontanée (à condition que cette végétation spontanée ne puisse pas encore être qualifiée de bois ou forêt par son âge, sa hauteur ou le taux de couverture boisée).**



## LE SAVIEZ-VOUS ?

Le bambou est considéré comme une herbe géante, comme la banane ; il n'est donc pas soumis à autorisation de défrichage pour l'arracher. *Bambusa vulgaris*, est un bambou exotique et envahissant en Martinique, qui doit normalement être arraché s'il est repéré sur une exploitation. Attention néanmoins aux abords des cours d'eau à ne pas faire tomber des rhizomes (racines) de bambou dans l'eau, ce qui favoriserait sa propagation.

Si les terrains agricoles reboisés naturellement depuis moins de 30 ans ne sont pas soumis à la demande d'autorisation de défrichage, il est nécessaire, afin de s'en assurer, de faire procéder à une visite préalable par un organisme compétent.

Pour toute demande de défrichage, le délai d'instruction réglementaire est de 2 mois. Cependant, compte tenu du contexte à risque en Martinique (mouvements de terrain...), la DAAF envoie quasi systématiquement un courrier prolongeant le délai de deux mois à quatre mois afin de réaliser une reconnaissance des bois.

L'article L363-1 prévoit une amende de 150€ par mètre carré défriché voire jusqu'à 450€ par mètre carré si le maintien d'un boisement est imposé (Espace Boisé Classé par exemple) ou en cas de poursuite d'un défrichage illicite.



## QUEL MATÉRIEL POUR ENTREtenir MES HAIES ?

Le matériel doit être adapté au type d'intervention envisagée (objectifs de la taille, type de haie, etc.). La propreté et l'entretien du matériel (affûtage, serrage des lames, etc.) sont aussi un gage important pour la facilité et la bonne réalisation des activités, notamment la qualité des coupes. De plus, quel que soit l'outil ou le matériel utilisé, il faut être particulièrement vigilant aux risques d'accidents (sécurité) et de détérioration du matériel (fils barbelés, fils électriques, etc.).



## Les outils manuels

Les outils manuels sont la plupart du temps utilisés pour les premières tailles de formation, non mécanisables. Ces opérations, qui exigent de la précision, s'effectuent sur des petits diamètres < 8cm.

Outil	Utilisation	Avantage
Sécateur à main	C'est l'outil indispensable pour les tailles de formation (haut-jet, arbuste et arbrisseau). Pour un travail de qualité, il doit être lubrifié et bien affûté. La lame est placée du côté du bois à conserver, et la contre-lame vers l'extérieur.	Facilement transportable, taille nette qui favorise un bon recouvrement sur des diamètres < 2 cm.
Sécateur - élagueur à 2 mains	Également utilisé pour la taille de formation, cet outil est utilisé pour des tailles plus difficiles, sur des diamètres supérieurs à 2 cm. La lame doit être positionnée de la même manière que pour le sécateur classique (vers le bois conservé).	Coupes faciles et nettes pour des diamètres > 2 cm.
La scie d'élagage	La scie d'élagage est utilisée pour les coupes entre 5 et 8 cm de diamètre. Il existe des modèles sur perche télescopique pour atteindre les branches plus hautes, ou encore à manche pliant.	Coupes nettes entre 5 et 8 cm.
Echenilloir	Il s'agit d'un gros sécateur placé sur une perche ou sur un manche télescopique, et actionné avec une corde. Généralement, un échenilloir permet de couper des branches jusqu'à 4 cm de diamètre.	Permet d'atteindre des branches situées en hauteur.

## Les outils manuels motorisés

Ces outils sont utilisés par des équipes d'élagueurs grimpeurs. Ils permettent de réaliser des coupes nettes, sans éclatement du bois. Faire appel à un élagueur permet aussi parfois d'atteindre des arbres difficiles d'accès, pour lesquels la taille doit

être maîtrisée (arbre en bordure de route, clôture, câble électrique, etc.). Néanmoins ces chantiers sont assez chronophages et peuvent rapidement augmenter les coûts.

Outil	Utilisation	Avantage
Tronçonneuse	Plus rapide, voire plus précise qu'une scie manuelle, la tronçonneuse est l'outil indispensable pour les travaux d'élagage et d'abattage (ou recépage). Il existe de nombreux modèles : la longueur du guide détermine le diamètre de coupe maximum possible.	Rapide et précise dans les coupes, surtout sur les diamètres entre 10 et 50 cm.
Élagueuse classique	Les élagueuses sont de « petites tronçonneuses », avec la poignée au-dessus du moteur. Plus légère qu'une tronçonneuse, elle se tient à une seule main. Son utilisation est déconseillée aux non-professionnels.	Seulement sur les diamètres inférieurs à 30 cm.
Élagueuse sur perche ou manche télescopique	Les élagueuses peuvent aussi être fixées sur une perche ou un manche télescopique, permettant de couper des branches situées jusqu'à 4 mètres au-dessus du sol. Leur diamètre de coupe est souvent plus limité que les élagueuses classiques (8 à 20 cm, parfois 30 cm pour les modèles les plus performants).	Permet d'atteindre des branches en hauteurs. Diamètre de coupe limité à 20 cm.

## Les outils mécanisés sur pelle ou tracteur

Après quatre ou cinq années, il est généralement possible de mécaniser une récolte de bois, pour une taille latérale ou d'autres travaux de coupes. Ces outils étant placés sur des machines agricoles ou forestières imposantes, des contraintes liées à

l'accès des chantiers et au tassement des sols sont à considérer. En revanche, ils permettent de traiter un plus grand linéaire de haie lors d'un chantier et réduisent ainsi les coûts d'entretien.

	Broyeur ou épareuse	Lamier à couteaux	Lamier à disques	Grappin cisaille lame fixe	Grappin cisaille lame mobile	Grappin tronçonneur
<b>Diamètre maximum des branches</b>	2 cm	6 cm	20 cm	30 cm	30 cm	80 cm
<b>Fréquence d'intervention</b>	6 mois	6 mois à 1 an	1 à 2 ans	3 à 10 ans	5 à 10 ans	5 à 10 ans
<b>Avantages</b>	Polyvalence. Facilité de travail. Pas de ramassage des rémanents.	Polyvalence. Facilité de travail. Valorisation possible.	Coupe nette. Grands diamètres possibles. Valorisation possible.	Assez facile à manier, peut permettre de tailler des sujets assez denses de petites sections (comme les taillis aériens de trognes).	Assez facile à manier, peut permettre de tailler des petites sections (3 cm à 30 cm) avec des coupes nettes (lame mobile).	Coupe très nette pour des diamètres allant jusqu'à 80 cm.

## Déroulement d'un chantier

Huit opérations principales prennent place sur le chantier et dans cet ordre : la coupe, le façonnage, le billonnage, le chargement, le débardage, le déchargement, le broyage et l'évacuation.

Selon la quantité de biomasse à prélever, le chantier pourra s'accomplir sur plusieurs semaines ou mois. Les étapes de broyage et d'évacuation peuvent se faire quelques semaines après la fin du chantier si la biomasse nécessite un stockage et un séchage sur place.

Le chantier d'entretien doit extraire la biomasse **durablement**, c'est-à-dire sans compromettre la viabilité sur le long terme des haies. Les tonnages sont estimés dans le Plan de Gestion des Haies, qui détermine la faisabilité d'un chantier sur les parcelles concernées.







# Valorisation de la biomasse

Une fois le chantier réalisé, la biomasse récoltée est valorisable pour différents usages : fourrage, bois d'œuvre, paillage, Bois Raméal Fragmenté (BRF), etc. Cette valorisation doit être anticipée à l'étape du Plan de Gestion des Haies, ou a minima lors de la conception du chantier. En effet, les itinéraires techniques appliqués à la haie seront différents selon le débouché des co-produits. Par exemple, des branches distribuées en fourrage pourront être laissées sur place plusieurs jours avant d'être débardées afin de permettre aux animaux de s'alimenter. La biomasse pourra bien évidemment être utilisée sur l'exploitation directement (on parle alors d'autoconsommation), ou être vendue à des entreprises extérieures.



# AUTOCONSOMMATION DE LA BIOMASSE

## Bois paillage ou litière

Le bois déchiqueté (plaquette) est particulièrement adapté en litière animale. Il est aussi absorbant que la paille et maintient une structure drainante dans la litière. Il est aujourd'hui de plus en plus utilisé pour le grand bétail, mais convient aussi très bien pour un poulailler.

On préconise une sous-couche de bois-litière de 10 à 12 cm pour les bovins; 6 à 8 cm pour les ovins; puis la paille est ajoutée au-dessus. La sous-couche de bois permet de limiter les interventions : jusqu'à 3 semaines à 1 mois avant d'avoir à renouveler la paille. **Le renouvellement du paillage doit se décider en fonction du niveau de salissement des animaux, et pas celui de la plaquette**, car celle-ci noircit rapidement sans que les animaux en pâtissent. Le paillage peut aussi être réalisé entièrement avec de la plaquette, avec une sous-couche de 8 à 10 cm, puis des paillages successifs de plaquettes de 1 à 2 cm.

La réglementation en agriculture biologique n'impose pas aux éleveurs d'utiliser un paillage bio pour la litière de leurs troupeaux. Les copeaux issus de l'entretien des haies peuvent donc être utilisés en agriculture biologique.

Le bois déchiqueté peut aussi servir de paillage au moment des plantations afin de lutter contre la concurrence herbacée et apporter de la matière organique au sol. Épandu sur les bandes de plantation, au pied des futurs haut-jet, il freine l'enherbement et maintient une humidité bénéfique au développement de la faune du sol et de l'arbre.

Ils seront un excellent paillage, toute l'année, pour :

- Les haies d'arbres et arbustes qu'elles soient brise-vent, champêtres, fruitières ou ornementales. Les copeaux de bois protégeront aussi bien les jeunes arbres fraîchement plantés que ceux déjà bien installés.
- Les massifs ornementaux.
- Les plantes vivaces herbacées bien installées (patate douce, ananas, giraumon...).
- Les spirales aromatiques où les aromates sont déjà bien installés.
- Les petits fruitiers tel que les cerises pays (acérola).





Quand on recherche un paillage bien équilibré (rapport carbone/azote) dont l'intérêt va au-delà du désherbage, on préférera du BRF (Bois Raméal Fragmenté), issu de broyat de jeunes rameaux d'arbres feuillus (diamètre inférieur à 7 cm). L'épandage du BRF se fera très rapidement, dans les 24 heures après le broyage, pour conserver ses propriétés de fertilisation et d'humification. On veillera aussi à répartir le paillage de manière homogène sans étouffer le collet de l'arbre (5 cm d'épaisseur disposés en anneau de la largeur de la frondaison autour de l'arbre).

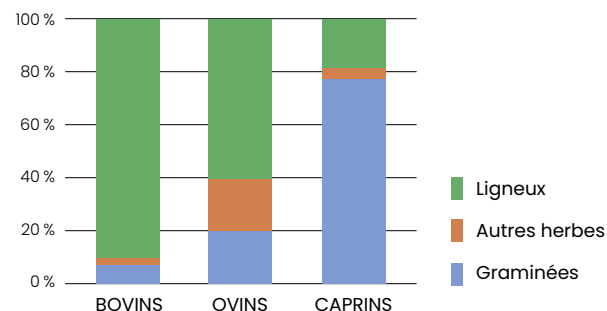
## Production de fourrage

L'utilisation du feuillage pour nourrir le bétail est une pratique très ancienne, liée au sylvopastoralisme. Les haies et les arbres fourragers viennent à la rescousse lorsque l'herbe se fait rare. Il est possible de laisser le bétail pâturer les lisières ou les haies sur pied si la mise en défens est contrôlée (fil électrique, pâturage tournant, etc.) ou encore de couper les branches des arbres têtards en vue de distribuer les rames fourragères au sol. En Martinique, de nombreuses espèces d'arbres peuvent remplir ce rôle, tel que le gliricidia, le moringa, la noix-pain, le bois patate ou encore le bois rivière.



## Régimes alimentaires de trois espèces animales en savane

Source : J. César & C. Zoumana



L'affouragement peut se pratiquer de deux manières :

- Sur la parcelle : les branches récoltées sont laissées au sol à disposition des vaches qui viennent les consommer sur place. Cette technique entraîne un surpâturage au pied de la haie et un gaspillage de la ressource fourragère peut survenir si le chantier est mal dimensionné, les feuilles sont piétinées, souillées et non consommables par la suite.
- À la stabulation : ce type d'approvisionnement nécessite plus de temps à consacrer de la part de l'exploitant mais des résultats chiffrables peuvent être obtenus (comparaison entre la consommation de feuilles ou de foin par exemple, diversification alimentaire à vertus médicinales).



## Production de piquets vifs

Pour les piquets vifs, on utilise le plus souvent le gliricidia qui reprend à partir d'une branche (bouture) prélevée et plantée directement dans le sol. Cette méthode de reprise des piquets, afin de créer une haie vivante, est la plus intéressante en termes de durabilité. Cependant, elle nécessite de l'entretien sur le long terme pour contenir les futurs arbres.

Le plus souvent, les piquets inertes sont des piquets de pin importés, d'une durabilité assez faible dans les élevages (3 à 5 ans). Des essences locales peuvent être substituées, telles que les piquets de campêche ou d'abricotier pays.

Ces bois permettront d'augmenter légèrement la durée de vie des clôtures, le mieux étant de les combiner à des arbres supports comme le poirier, le gomnier, le gliricidia, le mapou ou encore le mombin.



## LA FILIÈRE BOIS ÉNERGIE

Dans un contexte de raréfaction à prix bas du pétrole et de ses dérivés, le bois énergie offre des solutions locales et durables. L'augmentation de la demande en bois offre également aux produits issus du bocage des possibilités de valorisation variées, pouvant procurer à l'agriculteur des revenus additionnels.

La dénomination « bois énergie » désigne l'utilisation du bois comme combustible pour produire de la chaleur, de l'électricité ou du biocarburant de 2<sup>e</sup> génération après transformation.

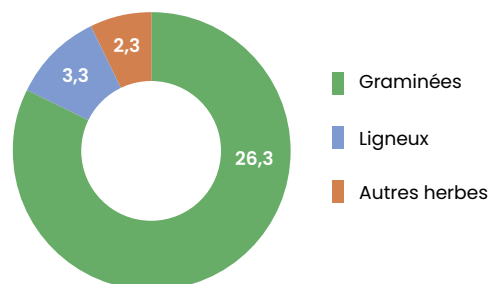
Le bois énergie est aujourd'hui en Martinique l'une des filières biomasse les mieux développées et rentables. C'est une énergie considérée comme renouvelable par le ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer français, car les bonnes pratiques de gestion permettent de rendre cette ressource quasi inépuisable grâce à la photosynthèse. Cependant, comparée à d'autres carburants qui émettent moins de particules en suspension, sa contribution à la pollution de l'air est élevée si la combustion est médiocre. Il est donc nécessaire de poursuivre les progrès dans ce domaine.

Le bois énergie peut prendre plusieurs formes :

- La bûche : elle mesure entre 20 cm et 1 m de long et est destinée aux poêles, inserts ou chaudières du secteur domestique.
- La plaquette forestière : elle est issue du déchetage de bois brut (branches, bois d'éclaircies...). Utilisée essentiellement dans le secteur collectif et industriel.
- Le granulé (ou pellet) : c'est un produit normalisé, issu du compactage de sciures ou d'autres coproduits de bois affinés.

### Volumes des principales sources de bois énergie produits en France en 2016 (Mm<sup>3</sup>)

Source : FCBA



En Hexagone, le bois énergie est essentiellement utilisé par les particuliers, avec un amorçage dans les secteurs collectifs et industriels. Le bois est l'énergie la moins chère du marché et se démarque par la stabilité de son coût du kWh PCI9 au cours des années. La filière est également génératrice d'emplois car elle compte 40 000 emplois directs et indirects et génère trois à quatre fois plus d'emplois que les énergies fossiles.

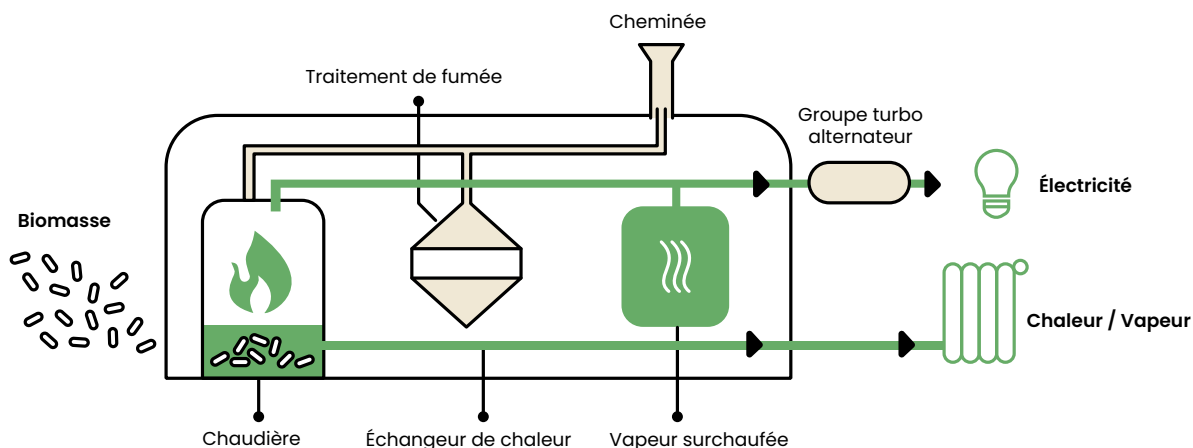
En Martinique, la Centrale de Galion 2 (Albioma) est la première centrale 100 % bagasse/biomasse d'Outre-mer. Elle marque une nouvelle étape dans la transition énergétique de la Martinique en fournissant tout au long de l'année de l'électricité renouvelable sur le réseau. Elle dispose d'une puissance

installée de 40 MW, fournit 19 % des besoins du réseau électrique, et consomme 160 mille tonnes de biomasse dans un cycle de production annuel. À terme, la part de biomasse locale de l'usine devrait être portée à 40 %, laissant toute sa place à la filière bois énergie de se développer localement.

Le Centre de Valorisation Organique du Robert est également capable de traiter jusqu'à 40 000 tonnes de biodéchets et déchets verts par an, transformés en compost et en énergie. Les plaquettes bocagères peuvent ainsi être utilisées dans le mélange du compost pour augmenter le ratio carbone/azote et le renouvellement de l'air, indispensable pour les organismes qui y vivent, en améliorant sa structure.

#### Principe de valorisation du bois en biomasse énergie

Source : France Bois Forêt



9 Le Pouvoir Calorifique Inférieur est une propriété des combustibles. Il s'agit de la quantité réelle de chaleur produite par la combustion complète d'une unité de combustible. Le PCI du bois à 30 % d'humidité est de 3.3 kWh/kg et le bois sec de 5.0 kWh/kg.



## LA FILIÈRE BOIS D'ŒUVRE

Le bois d'œuvre est généralement le fruit d'un travail de conduite des plus belles tiges suivies dans les stations forestières ou dans les haies. Les arbres de haut-jet, dits « de futaie », peuvent apporter une ressource en bois d'œuvre non négligeable et donc une valeur économique à la haie à condition d'investir du temps durant les 5 à 10 premières années.

Actuellement, ce potentiel en bois d'œuvre est négligé par méconnaissance et manque de suivi. En effet, pour avoir une grume sans nœuds d'au moins 6 mètres de long, les opérations successives de taille de formation doivent être planifiées et menées à temps (environ 1 passage tous les 1 à 2 ans en fonction de l'essence en question).

Les haies trois strates sont les plus adaptées à produire du bois d'œuvre, car les arbres de la strate intermédiaires, dits de « cépée », apportent un gainage aux futurs grands arbres de haut-jet, ce qui permet notamment de réduire le nombre de passage avec les machines.

En Martinique, le mahogany à petites feuilles (*Swietenia mahagoni*) était bien connu depuis le XVIII<sup>e</sup> siècle. Malgré la grande qualité de son bois, dense, lourd et facile à travailler (B. Parant, M. Chichignoud, et Ph. Curie, s.d.), sa croissance trop lente l'a empêché d'être sélectionné pour les reboisements. Il fut donc remplacé par le mahogany à grandes feuilles (*Swietenia macrophylla*), lorsqu'il a fallu régénérer et enrichir les forêts dégradées du Nord. Très proche de l'espèce précédente, il se distingue néanmoins par la taille de ses feuilles et de ses fruits. Son tronc plus droit et moins branchu. Outre qu'il s'hybride spontanément et facilement avec le mahogany à petites feuilles, il avait aussi l'avantage d'être facile à élever en pépinière et à planter. Enfin, la richesse des sols volcaniques jeunes lui convient parfaitement. Cependant, il devient aujourd'hui envahissant et prend la place de la flore locale dans les forêts du territoire.

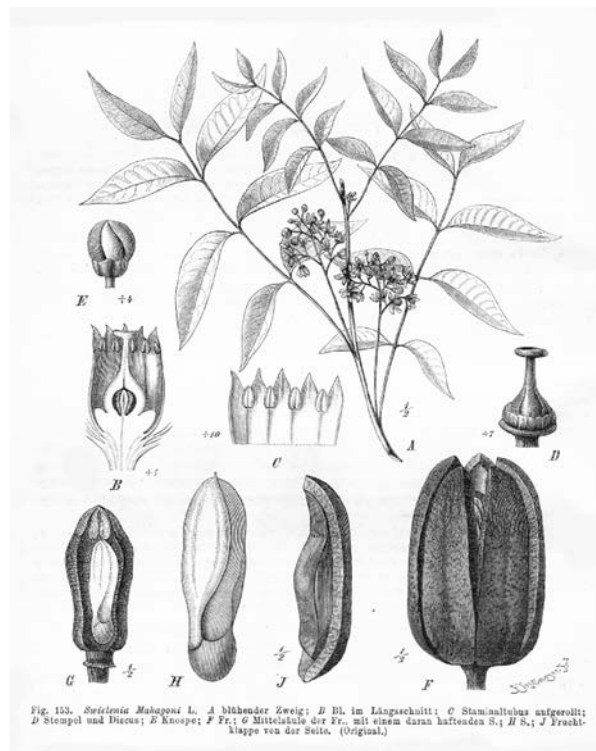


Fig. 153. *Swietenia Mahagoni* L. A blühender Zweig; B Bl. im Längsschnitt; C Staminatibus angetrollt; D Stempel und Discus; E Knospe; F Fr.; G Mittelsäule der Fr. mit einem daran haftenden S.; H S.; J Fruchtklappe von der Seite. (Original.)

Il sera donc préférable d'opter pour d'autres essences valorisables comme le poirier pays (*Tabebuia heterophylla*), le courbaril (*Hymenaea courbaril*), l'acajou blanc (*Simarouba amara*) ou encore le pois doux (*Inga laurina*),

La récolte annuelle de grumes en Martinique est de 3000 m<sup>3</sup> issus des plantations de mahogany dont 2500 m<sup>3</sup> issus des forêts publiques (15 à 20ha exploités/an), alors que 1200 ha sont exploitables en forêt domaniales et environ 500 ha en forêt privée. La forêt est sous-utilisée car les conditions sont rendues difficiles par le relief. Le rendement au sciage est faible et l'île importe 40 000 m<sup>3</sup> de sciage par an ainsi que la totalité de l'ameublement dans la gamme moyenne et le bas de gamme (ONF, 2024).



Les entreprises de transformation produisent essentiellement de la menuiserie-ébénisterie et de la charpente. L'île abrite trois scieries susceptibles chacune de traiter environ 1500 m<sup>3</sup> de bois d'œuvre acheté sur pied. La quasi-totalité des entreprises martiniquaises de la filière bois sont intégrées à la phase dite «de seconde transformation», c'est-à-dire de façonnage du bois. Ce sont souvent des artisans ou des petites structures de transformation qui opèrent dans des domaines variés : ébénisterie, menuiserie, fabrication de meubles et, plus récemment, construction de charpentes et de maisons en bois.

La plupart utilisent les essences locales, dont les qualités s'adaptent bien à ces différents domaines, dont le mahogany qui est facile à travailler et à sécher. Souple et solide, il est devenu l'essence de prédilection des ébénistes martiniquais. Cependant, certains artisans ébénistes essaient d'élargir leur clientèle en se développant à l'export et en adoptant de nouvelles essences, afin de toucher un nouveau public et trouver des nouvelles pistes de développement.



## LA FILIÈRE BOIS BOCAGE MARTINIQUE

Le projet Bois Bocage Martinique (BBM), animé et coordonné par l'Association Française d'Agroforesterie, s'inscrit dans un projet global de structuration d'une filière complète de gestion de plantation de haies agricoles et de valorisation de ses coproduits. Malheureusement, les bois bocagers ne sont pas ou peu valorisés actuellement à l'échelle du territoire.

L'objectif du projet est de développer les filières pour augmenter la disponibilité de la biomasse issue du bois d'entretien des haies des exploitations agricoles et des élevages. Il vise également à renforcer la mobilisation de cette ressource. La mise en valeur de nouveaux produits issus du bois des haies, le renforcement des marchés existants ou la création de nouveaux marchés/usages sont également essentiels afin de transformer l'ensemble de la filière.

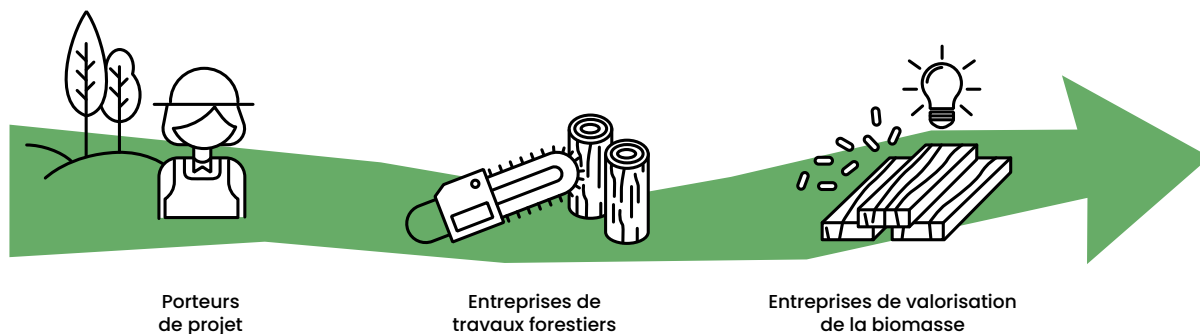
Cette démarche est structurée autour du déploiement d'actions de développement territorial, comprenant l'animation de la structuration de la filière. Une des filières les plus prometteuse aujourd'hui en Martinique est la production de plaquettes bocagères pour produire de l'électricité (qui rentre dans la catégorie bois énergie). D'autres filières commencent à se développer comme le compostage, le charbon ou encore l'aménagement paysager.

Aujourd'hui, la filière Bois Bocage Martinique a déjà permis de :

- Établir des Plans de Gestion des Haies (PGH) individualisés pour une trentaine d'exploitants agricoles toutes filières confondues.
- Sélectionner et d'accompagner un exploitant forestier en capacité d'investir dans du matériel adapté à l'entretien des haies identifiées, et à la préparation et au transport de la biomasse produite.
- Définir des méthodes d'entretien et de valorisation à faible impact, et des prescriptions agro-environnementales adaptées aux spécificités des haies martiniquaises.
- Créer trois postes à l'échelle de la Martinique afin de soutenir les porteurs de projets dans leurs initiatives d'entretien et de plantation.
- Établir des chantiers pilotes pour la création de références propres à la Martinique.

Le développement et la mise en place de cette filière BBM permet de rentabiliser les chantiers d'entretien des haies par la valorisation de la biomasse qui en est issue, engager de bonnes pratiques de gestion et ainsi de consolider l'intégration des haies dans le paysage martiniquais.

Coordination de la filière par l'Association Française d'Agroforesterie



Pour plus d'informations sur l'agroforesterie aux Antilles ou sur la filière Bois Bocage Martinique, veuillez nous contacter par email à l'adresse suivante : [martinique@agroforesterie.fr](mailto:martinique@agroforesterie.fr)



# Conclusion

Les haies jouent un rôle essentiel dans les exploitations agricoles en favorisant la biodiversité, la régulation hydrologique et la protection des sols, tout en produisant des ressources précieuses. Elles contribuent significativement à la résilience des écosystèmes face aux changements climatiques. En utilisant diverses techniques de taille, de valorisation de la biomasse et d'exploitation des produits dérivés, les agriculteurs et gestionnaires de terres peuvent améliorer la productivité de leurs exploitations.

L'intégration des haies dans les systèmes agricoles permet non seulement de diversifier les sources de revenus par la vente de bois énergie et autres produits dérivés, mais aussi de renforcer la résilience des cultures aux stress climatiques (inondation, glissement de terrain, ouragan). Pour maximiser ces bénéfices, il est crucial d'adapter le modèle agricole actuel en promouvant des pratiques agroforestières durables.

En Martinique, comme ailleurs, cette approche représente une opportunité stratégique pour répondre aux défis posés par les changements climatiques. Cela nécessite des politiques de soutien spécifiques et appropriées, une sensibilisation accrue et des incitations financières pour encourager l'adoption de ces pratiques. En investissant dans la valorisation des haies et des arbres, nous contribuons à une agriculture plus résiliente et respectueuse de l'environnement, tout en assurant la durabilité des systèmes agricoles martiniquais et des paysages ruraux.





# Bibliographie

- B. Parant, M. Chichignoud, Ph. Curie s.d. Présentation graphique des caractères technologiques des principaux bois tropicaux. *Centre Technique Forestier Tropical*.
- Beguïn J.M. 1972. Observations sur le rôle des brise-vent. *Fruits*, 27 (11) : 745-764.
- Bundesamt, F. U., & LANDSCHAFT, W. U. (1997). *Umwelt in der Schweiz* 1997. Berna, Buwal.
- C. Grimaldi, J. Baudry, C. Gascuel 2017. Fonction des haies et bordures de champs. Territ'eau. [https://agro-transfert-bretagne.univ-rennes1.fr/Territ\\_Eau/CONNAISSANCES/Bordures\\_de\\_champs/fonctions.asp](https://agro-transfert-bretagne.univ-rennes1.fr/Territ_Eau/CONNAISSANCES/Bordures_de_champs/fonctions.asp)
- Caubel V. 2001. Influence de la haie de ceinture de fond de vallée sur les transferts d'eau et de nitrate. *École nationale supérieure agronomique de Rennes*.
- César J., Zoumana C. 1999. Les régimes alimentaires des bovins, ovins et caprins dans les savanes de Côte-d'Ivoire, et leurs effets sur la végétation. *CIRAD, Fourrages*, (159) : 237-252.
- DAAF Martinique 2016. L'autorisation de défrichement. DAAF Martin. [consulté le 03 septembre 2024]. <https://daaf.martinique.agriculture.gouv.fr/l-autorisation-de-defrichement-a207.html>
- DAAF Martinique 2023. Les Bonnes Conditions Agricoles et Environnementales (BCAE). DAAF Martin. <https://daaf.martinique.agriculture.gouv.fr/les-bonnes-conditions-agricoles-et-environnementales-bcae-a334.html>
- DAAF Martinique 2023. Qu'est-ce qu'un schéma régional de gestion sylvicole ? DAAF Martin. <https://daaf.martinique.agriculture.gouv.fr/qu-est-ce-qu-un-schema-regional-de-gestion-sylvicole-a794.html>
- Étienne J., Dumbardon-Martial E. 2013. *Quadrastichus erythrinae* Kim : un redoutable ravageur pour les érythrines de Guadeloupe et de Martinique (Hymenoptera, Eulophidae, Tetrastichinae). *Bulletin de la Société entomologique de France*, 118 (2) : 155-158. doi: 10.3406/bsef.2013.2495.
- FCBA Institut Technologique 2018. Memento France Bois Forêt, Syndicat des énergies renouvelables 2019. Questions Réponses Bois Energie
- Fredon 2020. Plantes d'intérêts apicole de Martinique - Gestion et valorisation en milieu agricole.
- Institut Technique Tropical 2022. Contrôle des cercosporioses du bananier.
- Lucas Pierre-Damien 2012. Les coccinelles de la Martinique : une ressource biologique méconnue pour la protection durable des cultures. *FREDON*.
- Mélanie Herteman 2024. SEMINAIRE EAU & CLIMAT : Vulnérabilité des rivières au changement climatique.
- Ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté Alimentaire 2023. Les éléments topographiques dans la PAC.
- ONF 2024. La filière bois en Martinique. Off. Natl. For. <https://www.onf.fr/vivre-la-foret/+/20c4::la-filiere-bois-en-martinique.html>
- Phimphachanhvongsod V., Ledin I. 2002. Performance of Growing Goats Fed Panicum maximum and Leaves of *Gliricidia sepium*. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*, 15 (11) : 1585-1590. doi: 10.5713/ajas.2002.1585.
- Piveteau V., Falcone P., Ory X., de Menthère C. 2023. La haie, levier de la planification écologique. *Conseil Général de l'Alimentation de l'Agriculture et des Espaces Ruraux*.
- Sylvaine Simon 2013. Verger : des haies pour favoriser les auxiliaires. *INRAE*.
- Teja Tscharntke, David Kleijn, Janne Bengtsson, Jason M. Tylianakis, Mark R. Wade, Steve D. Wratten (Eds.) 2007. *Insect Conservation in Agricultural Landscapes*. UK : CAB International.

Ce guide a été réalisé dans le cadre du projet Bois Bocage Martinique porté par l'Association Française d'Agroforesterie.  
Il a été financé par :



et en partenariat avec :



Les photographies dans cet ouvrage sont la propriété de l'Association Française d'Agroforesterie.

**Création graphique :** Pauline Chaffard

**Impression :** Imprimerie Colibri

Toute reproduction, même partielle et quel qu'en soit le support est interdite sans l'autorisation de l'Association Française d'Agroforesterie.



**Agrofosterie**  
ASSOCIATION FRANÇAISE

[www.agrofosterie.fr](http://www.agrofosterie.fr)



[martinique@agroforesterie.fr](mailto:martinique@agroforesterie.fr)  
Domaine Château Gaillard  
Route des Trois Ilets  
97229 Les Trois-Ilets - Martinique